

aiba

#15
ano VI
1º trimestre, 2020

RURAL

A revista do agronegócio da Bahia

A eficiência
energética
que vem do

SOL





Associação Baiana dos
Produtores de Algodão

Centro de
Treinamento



Parceiros da
Tecnologia

Formando grandes profissionais para o campo!

Mais capacitação, segurança e saúde!

Este ano, mais de 12 mil pessoas já passaram por cursos e treinamentos dos profissionais que consolidam ainda mais o desenvolvimento da agricultura na Bahia.

www.abapa.com.br

[abapaalgodao](#)

BR 020/242, Km 50,7 - Complexo Bahia Farm Show
Luís Eduardo Magalhães - Bahia



FOMENTAR E FORTALECER
O AGRONEGÓCIO BAIANO.

É isso que a gente faz!

Há 30 anos, com ações concretas e efetivas para o desenvolvimento do agronegócio, a Aiba inseriu o Oeste baiano entre as maiores regiões produtoras de grãos e fibras do Brasil.

aiba
ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTORES E IRRIGANTES DA BAHIA



Caro leitor,

Início de ano é época ideal para renovar as energias. A frase anterior tem mesmo duplo sentido, e foi intencional. Não me refiro aqui apenas ao sentido figurado da palavra, mas também ao literal. Por isso, trouxemos como tema central desta edição da Aiba Rural um assunto que tem pautado muitas discussões mundo afora: “energia renovável”. Sabemos que existem algumas fontes de energia não poluente, mas, por ora, focamos em apenas uma: a solar.

O oeste baiano tem sido cenário para expansão deste segmento, sediando ao menos quatro grandes parques fotovoltaicos, sendo um deles, ainda em construção, em Barreiras. O setor tem gerado não apenas energia, mas milhares de emprego e oportunidades para a região. Só em nossa cidade, estima-se que a construção do parque tenha criado mais de 4 mil novos postos de trabalho. Esses números, por si só, refletem a expressividade econômica e social da atividade. Contudo, a grande importância é para o meio ambiente e, consequentemente, para todos nós.

Com inúmeras vantagens sobre outras matrizes energética, a solar tem se revelado boa alternativa para o campo e para a cidade, sobretudo em nossa região que disfruta da abundância da sua “matéria-prima” (os raios solares) na maior parte do ano. O crescimento vertiginoso do segmento tem feito as concessionárias distribuidoras de outras fontes energética se movimentar, contudo, ainda a passos lentos quando o assunto é oferta de energia. Pouco ou quase nada adianta os avanços e incentivos para se produzir energia limpa se não houver investimentos em subestações para distribuir essa energia gerada para os usuários, sobretudo da zona rural, cuja demanda por energia é maior para manter as estruturas de irrigação que garantem a alta produtividade agrícola, projetando a região nacionalmente.

Esperamos, pois, que o governo e as empresas estejam tão preocupados com a geração de energia por diferentes fontes quanto em também em fazê-la chegar em quantidade e qualidade suficiente nas agroindústrias que tanto movimentam o país. A nossa esperança é que consigamos renovar, de fato, as energias, não só em suas matrizes como também na política de distribuição, visando o desenvolvimento do setor e de outros que dele dependem.

Ainda seguindo a linha da sustentabilidade ambiental, você, caro leitor, vai poder se inteirar nesta edição sobre outra alternativa para geração de energia: a biomassa de eucalipto, além de importantes artigos sobre relevantes para o agronegócio, como Fixação de Carbono no Solo; Programas de melhoramento da soja; O cacau como o novo ouro do Cerrado, entre outros.

Boa leitura!*

MOISÉS SCHMIDT

2º Vice-presidente da Aiba

ÍNDICE

8 ENTREVISTA

Monitoramento e segurança hídrica

14 PESQUISA

A importância da cobertura do solo para a sustentabilidade dos sistemas de produção na região Oeste da Bahia

28 MEIO AMBIENTE

Recuperação de nascentes utilizando técnicas que favoreçam a infiltração de água da chuva no solo

38 CONSERVAÇÃO

Status da vegetação do cerrado na região Oeste da Bahia

42 TECNOLOGIA

Aviação agrícola ganha espaço contra chamuscas em lavouras e reservas ambientais

44 CLIMA

Atraso no regime de chuvas para o Oeste da Bahia

50 SEGURANÇA JURÍDICA

Direito a propriedade X posse em área de reserva legal

54 CADEIA PRODUTIVA

Cacau: O novo ouro do Cerrado

58 CAPA

A eficiência energética que vem do sol

60 SEGURANÇA ALIMENTAR

Agronegócio - a grande oportunidade brasileira do século XXI

64 FITOSSANIDADE

Brucelose: convênio entre a Cooperleite, a Uneb – Universidade Estadual da Bahia e a Adab / Mapa, pelo controle e a erradicação da doença dos rebanhos cooperados

66 EDUCAÇÃO

A importância do Programa Horta na Escola como ferramenta de comunicação da atividade agrícola

70 SUSTENTABILIDADE

Energia e sustentabilidade

74 PRODUTIVIDADE

Classificação de Grãos

aiba
RURAL
15 - ano VI - 1º trimestre, 2020

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

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

EDIÇÃO E REVISÃO
Cátiane Magalhães
Jornalista - DRT: 2845

CONSELHO EDITORIAL
Alessandra Chaves,
Cátiane Magalhães e Eneas Porto

EDITORIAÇÃO
Marca Studio - 77 3611.1745

TIRAGEM
2.000 exemplares

aiba

PRESIDENTE: Celestino Zanella

1º VICE-PRESIDENTE: Odacil Ranzi

2º VICE-PRESIDENTE: Moisés Almeida Schmidt

DIRETOR ADMINISTRATIVO: Váiter Gatto

VICE-DIRETOR ADMINISTRATIVO: Josué Grah - SLC Agrícola

DIRETOR FINANCEIRO: Marcelino Flores de Oliveira

VICE-DIRETOR FINANCEIRO: Hélio Hopp

CONSELHO FISCAL TITULARES

Ildo João Rambo
Romeu César Carvalho
Martin Dowich

CONSELHO FISCAL SUPLENTE

Felipe Francisco Faccioni
Hélio Busato
William Seiji Mizote

CONSELHO TÉCNICO

Landino José Dutkevics
Antônio Grespan
José Claudio de Oliveira
Orestes Mandelli
Pedro Matana
Raimundo Santos

CONSELHO CONSULTIVO

Humberto Santa Cruz Filho
João Carlos Jacobsen Rodrigues
Walter Yukio Horita
Júlio César Busato

CONSELHEIROS CONVIDADOS

Luis Carlos Bergamaschi
Paulo Massayoshi Mizote
Osvino Fábio Ricardi
Douglas Alexandre Radoll

COMERCIAL

Carlos Henrique dos Santos, Helmut Kieckhöfer
Rosiléia Cerrato, Veridiane Carvalho e Larissa Bastos

APOIO

FUNDEAGRO



A Aiba Rural, consciente das questões ambientais e sociais, utiliza papéis de fontes controladas para impressão deste material. A matéria-prima é proveniente de florestas manejadas de forma ecologicamente correta, socialmente justa e economicamente viável.

BAHIA NA FORBES

■ O grupo baiano Schmidt Agrícola, com sede em Barreiras, marcou presença entre as empresas selecionadas pela revista Forbes Brasil. A edição número 73 da publicação, que chegou às bancas de todo o País no final do ano passado, traz uma lista com as 100 das maiores e mais representativas empresas do agronegócio brasileiro. A seleção foi feita em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar). *



Programa Jovem Aprendiz



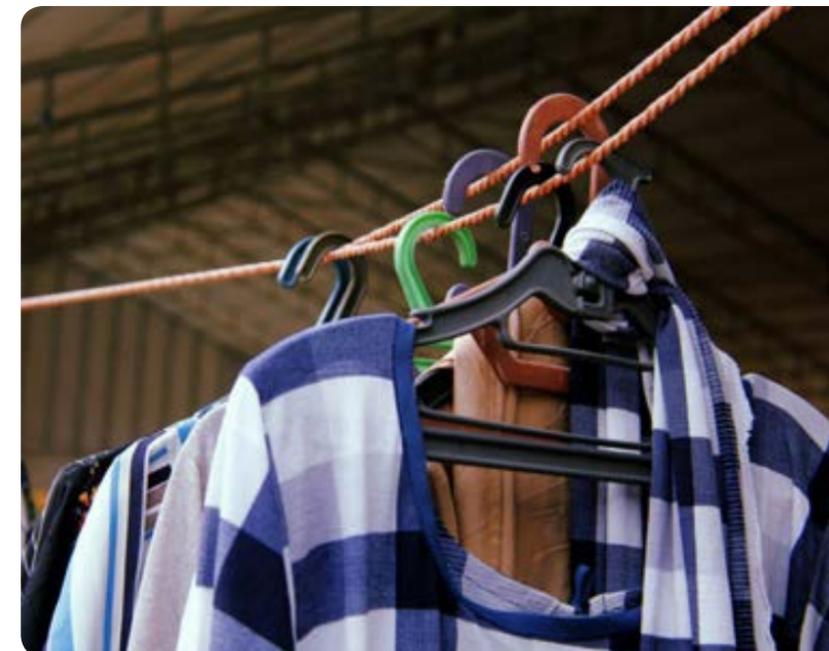
■ O Programa Jovem Aprendiz na Área Rural vai abrir, em 2020, mais duas novas turmas no curso de supervisão agrícola, ofertando mais de 50 vagas, nos turnos matutino e vespertino. Ao anunciar a abertura do processo seletivo, as entidades do agronegócio responsáveis pela manutenção do programa receberam centenas de currículos dos candidatos. Desde a sua concepção, há seis anos, o programa tem oportunizado o acesso ao primeiro emprego a milhares de jovens, entre 18 e 24 anos, do oeste baiano, aumentando as chances de contratação efetiva ao final do período de qualificação. O programa de formação técnico-profissional é mantido pelo Iaiba, em parceria com o SPRB e o Sistema Senar/Faeb. *

Especialização em Agronegócio

■ Depois de realizar o I Ciclo de Palestras "Arbitragem e Mediação no Agronegócio", ministrado por especialistas no tema, a Câmara de Arbitragem do Agronegócio (Camagro), em parceria com instituições de ensino superior, traz para Barreiras um curso, presencial, de especialização multidisciplinar totalmente focado no agronegócio. Voltada para profissionais das áreas do Direito, Administração, Contabilidade, Engenharias, Logística, entre outras, a especialização, que irá contar com renomados professores do país, tem o objetivo de capacitar ainda mais os profissionais que atuam nas diferentes áreas propostas pelo agro. O setor é o que mais emprega na região, com exigência de alta qualificação. A previsão é que as aulas comecem no próximo mês de maio. Interessados devem entrar em contato direto com a CAMAGRO (contato@camagro.com.br). Associados da Aiba terão desconto na matrícula e mensalidade. *

Fibra Boa

■ Quer mais um motivo para preferir usar roupas e tecidos de algodão? Pesquisas apontam que há presença de materiais sintéticos em todas as áreas do planeta, até mesmo em lugares mais remotos como os polos norte e sul. Não existe hoje, no planeta, nenhuma área livre de poluição de materiais sintéticos e microplásticos. Isso ocorre porque, a cada lavagem, peças de poliéster, náilon e acrílico liberam pequenas fibras que não são capturadas nem pelo filtro da máquina de lavar e nem por esquemas mais avançados de tratamento de esgoto. Este tipo de contaminação pode ser reduzido com o uso de tecidos e roupas 100% algodão. *



Produtores de sementes são os que integram pesquisa, genética e tecnologia à sua lavoura.



MONITORAMENTO E SEGURANÇA HÍDRICA

Entrevista com Everardo Mantovani, graduado e mestre em Engenharia Agrícola, pela Universidade Federal de Viçosa (UFV); doutor em Agronomia - Manejo da Irrigação, pela Universidade de Córdoba-Espanha. É professor da UFV desde 1983, sendo atualmente professor Titular Sênior. Foi criador e sócio da empresa IRRIGER (hoje do grupo Valmont) e é o diretor geral da empresa Irriplus Tecnologia e Equipamentos Científicos Ltda. Tem inúmeros livros publicados, capítulos de livros, trabalhos em revistas científicas, congressos e revistas técnicas. Palestrante nos principais eventos de irrigação e agricultura irrigada no Brasil. Trabalha diretamente com os temas de gestão e engenharia da irrigação e é o coordenador geral do estudo do potencial hídrico da região oeste da Bahia.

da **REDAÇÃO**

AIBA RURAL» Há dois anos iniciava-se a pesquisa aplicada sobre o potencial hídrico do Oeste da Bahia, incluindo estudos sobre o uso e ocupação do solo, águas superficiais e subterrâneas. Passado este tempo e finalizada a primeira fase da pesquisa, quais os resultados parciais?

EVERARDO MANTOVANI» Avançamos muito no conhecimento integrado dos recursos hídricos da região, obtivemos informações de campo através de coletas e visitas técnicas, integramos as mesmas com dados existentes e com imagens de satélites de maneiras a conhecer em detalhes a ocupação do solo na região, o clima e identificar a evolução da área de agricultura em geral, em especial a área irrigada. Melhoramos muito no conhecimento da disponibilidade hídrica superficial e desenvolvemos um processo de modelagem com vistas a conhecer a dimensão e a disponibilidade hídrica do aquífero Urucuia, a interação com as águas superficiais (rios) e simular a evolução da profundidade do lençol freático em distintas estratégias de captações subterrâneas.

Também definiu-se em base técnica a recarga anual de água para o aquífero em função das chuvas e do histórico de ocupação do solo, informação necessária para definir a vazão disponível para captação do aquífero. Importante citar também o sistema OBahia (simplificação de Oeste da Bahia), que é uma plataforma de dados e resultados disponível na web e que permite um acesso as principais informações e resultados do estudo. Os acessos a esta plataforma, ao atlas, ao relatório final da primeira etapa e a outras informações encontram-se disponíveis na página da AIBA na internet (<http://aiba.org.br/>).

Além disso, conseguimos desenvolver uma extensa agenda de discussão e debate sobre o projeto, seus objetivos e resultados, envolvendo todos os principais interessados e envolvidos no tema. Com isso ajudamos a construir um debate técnico e científico, com base em informações e fatos e não o “achismo e o emocional”.

Tudo isto só foi possível pela parceria com a AIBA no desenvolvimento dos trabalhos, pela atuação de uma equipe multidisciplinar com muito foco, dedicação, ética, experiência e capacidade de propor objetivos em função do entendimento das demandas, aptidão e anseios da região como um todo. Neste sentido gostaria de destacar o professor Marcos Heil Costa, um dos mais conceituados cientistas da UFV que ficou responsável pela área de uso de solo, aspectos climáticos, levantamento da área irrigada e gestão territorial, os professores Eduardo Antônio Gomes Marques (UFV) e Gerson Cardoso da Silva Júnior (UFRJ), responsáveis pelos temas hidrogeológicos e que colocaram toda a experiência de longos anos de trabalho de pesquisa, projetos e docência a serviço de conhecer e modelar em detalhe, o aquífero Urucuia, e o professor Aziz Galvão da Silva Júnior que atua nos temas de avaliação econômica e governanças, envolvendo parcerias nacionais e internacionais e que teve papel fundamental em toda a estruturação e a condução do estudo. Importante destacar o trabalho de caracterização da infiltração de água no solo, coordenado pelo professor Luiz Gustavo Henriques do Amaral da UFOB, e o apoio imprescindível de um grande número de estagiários, bolsistas, pós-graduandos e pesquisadores que trabalham no projeto.

Por último, gostaria de destacar uma grande contribuição do projeto na incorporação de objetivos paralelos e muito importantes, como é o caso da implantação de uma rede integrada de monitoramento - que comentaremos mais à frente- e o projeto de agricultura irrigada em áreas de pequeno porte. É de conhecimento de todos que o grande produtor dispõe de mecanismos que favorecem seu desenvolvimento na área de irrigação, por outro lado os pequenos produtores necessitam de apoio para acessarem as tecnologias mais eficientes e adequadas. Nesse sentido, diversos projetos foram iniciados sob a coordenação da





O projeto vem possibilitando informações, análise, discussões e propostas que contribuem de forma efetiva para a gestão dos recursos hídricos podendo trazer o desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada, da região Oeste da Bahia. "

AIBA, contando com o apoio das empresas Naan-Dan-Jain e Valley, e trabalha-se para conseguir os recursos necessários para sua expansão.

AIBA RURAL» Qual foi a metodologia aplicada e qual é a importância desse estudo a região Oeste da Bahia?

EVERARDO MANTOVANI» A metodologia adotada nos estudos envolve o que existe de mais moderno do ponto de vista técnico e científico. A partir de informações disponíveis (secundárias) foi feito um intenso processo de coleta de dados em campo (primários) e através de imagens de satélites. A partir destas informações, foram utilizadas as tecnologias que permitissem uma profunda análise em base científica, mas sem esquecer da aplicabilidade dos resultados para melhorar a gestão e o desenvolvimento sustentável da região Oeste da Bahia. Assim, toda análise e resultado passava por um crivo de discussões internas e externas, para não haver dúvida da sua representatividade, necessidade de maior detalhamento e aplicabilidade.

O projeto, na sua demanda pela AIBA e na concepção pela UFV, trata de temas muito importante para região, mas a sua real importância só se mostrou com o desenvolvimento de estudos, através de suas análises com isenção científica, do formato metodológico e de resultados que privilegiam o entendimento integrado da situação, das parcerias estratégicas com o governo do estado da Bahia (INEMA, SEMA, SEAGRI, SIHS, UNEB) e das crescentes parcerias com instituições federais (UFRJ, ANA, CPRM, EMBRAPA, UFOB), instituições internacionais como a Universidade de Nebraska EUA, com associações e comitês de bacia etc. Sem dúvida cabe destacar o caráter democrático adotado na disponibilização das informações, no debate amplo da metodologia, conteúdo e resultados, permitindo uma divulgação completa e irrestrita das informações. Este último ponto foi e é fundamental para criar confiança no projeto e em seus resultados, neutralizando as críticas infundadas e maliciosas a que todo projeto desta envergadura está sujeito.

Concluindo, o projeto vem possibilitando informações,

análise, discussões e propostas que contribuem de forma efetiva para a gestão dos recursos hídricos podendo trazer o desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada, da região Oeste da Bahia.

AIBA RURAL» O objetivo do estudo é fazer o levantamento quantitativo e qualitativo da água disponível para os usos múltiplos, incluindo a irrigação. Com base nos primeiros resultados e produtos entregues qual o panorama sobre a disponibilidade hídrica da região?

EVERARDO MANTOVANI» O estudo, com a caracterização objetiva da evolução da ocupação de área na região, permitiu análise profunda, identificando e separando os efeitos do impacto do uso atual da água nas diversas atividades, e das secas que assolaram a região nos últimos anos. Neste sentido, como a irrigação é o mais importante usuário dos recursos hídricos na região, identificou-se as bacias hidrográficas com crescimento expressivo da área irrigada (% de área irrigada em relação à área da bacia), separando desta forma a região em duas situações bem definidas: (1) áreas com potencial no uso dos recursos hídricos e (2) áreas com grande potencial de crescimento no uso dos recursos hídricos.

O importante da separação anteriormente citada é que as duas exigem ações distintas, ou seja, as regiões que se encontram na situação (1), que representam no máximo 18% da área da região Oeste da Bahia, necessitam de medidas que restrinjam e/ou organizem melhor o uso dos recursos hídricos através de ações de governanças com base em informações, envolvimento dos usuários, soluções inteligentes de acesso à água etc. Por outro lado, as regiões que se encontram na situação (2), representando pelo menos 82% da área da região, necessitam de ações que possam trazer o desenvolvimento regional sustentável, promovendo uma agricultura irrigada tecnificada e com sistemas de outorgas de água em novas bases, que seja mais ampla e com base no conhecimento e nível tecnológico atual.

AIBA RURAL» A pesquisa caminha, agora, para a sua segunda etapa, quando devem ser apresentados dados

mais precisos e relevantes sobre a disponibilidade hídrica da região. Os resultados poderão indicar a possibilidade de ampliação ou redução da atividade irrigada na região?

EVERARDO MANTOVANI» A Fase 1 do estudo foi feita em um tempo recorde de dois anos, se considerarmos a complexidade e a amplitude do estudo. Neste período, evoluiu-se muito no conhecimento, nas demandas por aprofundar determinados temas e na forma de conduzir as propostas das ações necessárias. Assim, a segunda etapa foi estruturada para aprofundar muitos dos temas levantados, promovendo debates, análises e ações necessárias. É fato que a região Oeste da Bahia é uma das mais importantes regiões do mundo em disponibilidade hídrica, pois além de possuir uma ampla e bem distribuída hidrografia, dispõe do aquífero Urucuia, que é muito importante em quantidade e qualidade da água. Sabemos que hoje a região irriga uma área de 192 mil hectares e cresce, em média, cerca de 11 mil hectares por ano. Com base nas informações disponíveis e comparada a outras regiões com alguma similaridade, sou da opinião que existe uma forte possibilidade de expansão da agricultura irrigada, cujos limites de sustentabilidade, principalmente hídrica, iremos apresentar uma proposta com bases seguras no final da fase 2 deste estudo, no início do ano de 2021.

AIBA RURAL» A irrigação é, naturalmente, um dos caminhos para ampliar a produção agrícola e capaz de garantir a segurança alimentar de uma população cada vez mais numerosa. No entanto, a atividade é, por vezes, muito vilanizada. Você, que é especialista na área, poderia esclarecer sobre as vantagens e desvantagens do sistema?

EVERARDO MANTOVANI» . A irrigação é a tecnologia que permite implantar a agricultura irrigada, ou seja, plantios contínuo em uma mesma área independe da distribuição das chuvas, sendo neste sentido, única na capacidade de gerar, de forma integral, ganhos expressivos na produção, na produtividade, na geração de empregos, na geração de renda e, de forma geral no desenvolvimento socioeconômico de uma região. Desta forma, a agricultura irrigada intensifica a produção, otimizando o uso da terra e dos ativos (máquinas, sistema de beneficiamento, infraestrutura em geral etc), gerando benefícios que explicam a forte demanda por seu crescimento e desenvolvimento.

É importante considerar que esta nova agricultura irrigada, conectada com a sustentabilidade e, por apresentar grande capacidade de intensificação da produção de alimentos, fibras e agroenergia sem ampliação da área de produção, tem forte conotação estratégica de desenvolvimento. Este entendimento é fundamental no debate sobre a disponibilidade e uso dos recursos hídricos. Assim, para o desenvolvimento da agricultura irrigada é necessário o acesso seguro das águas nos mananciais superficiais e subterrâneos, de forma a poder captar, conduzir e distribuir para as plantas. Mesmo que consideremos que menos de 1% da água aplicada seja parte final da produção que é

retirada da gleba, e que 99% da água volte para atmosfera através da evapotranspiração na sua forma mais pura e totalmente isenta de qualquer poluição, existe a necessidade de utilizar de forma adequada os recursos hídricos, pois como não temos controle sobre onde a água retornará em forma de chuva, podem ocorrer desequilíbrios.

Desta forma a agricultura irrigada tem sido o centro dos debates em muitos fóruns, pois, se por um lado é um dos instrumentos mais importantes para a produção intensiva de alimentos, fibras e agroenergia – com qualidade, quantidade e no lugar certo - por outro, exige grandes volumes de água. Como compatibilizar as diferentes demandas pela água? Como definir processos de uso da água que sejam entendidos por todos os envolvidos no sistema? Sem dúvida, a resposta não é simples mas passa por desenvolver ações que possam obter, organizar e sistematizar as informações científicas relacionadas aos recursos hídricos, desenvolver modelos modernos e eficientes de gestão que permitam uma distribuição adequada para os diferentes usuários e monitorar os usos e a disponibilidades para gerar ações, em tempo real que possam fazer frente à situações de riscos, principalmente devido à variabilidade climática e em especial à quantidade e intensidade das chuvas. Em síntese as demandas necessárias para equilibrar a questão e permitir o desenvolvimento sustentável da irrigação são os objetivos e produtos do nosso projeto.

AIBA RURAL» Sabemos dos impactos positivos da irrigação para a economia brasileira. Mas, quais são os impactos ambientais? Como é conduzida a irrigação na região Oeste da Bahia?

EVERARDO MANTOVANI» . É muito importante que quem trabalhe na área de irrigação tenha conhecimento profundo dos impactos que podem ser causados pela agricultura irrigada e, assim, possa focar seu trabalho no sentido de evitá-los ou minorá-los ao máximo. A agricultura irrigada com tantos benefícios conhecidos e citados anteriormente, utiliza um insumo básico que é a água, neste sentido o grande e principal impacto ambiental que pode ocorrer é a utilização de volumes de água acima do disponível na fonte d'água utilizada. Entendendo, por este uso, o realizado pelo conjunto de usuários e, por esta disponibilidade, um percentual da vazão (águas superficiais) ou profundidade (águas subterrâneas) mínima esperada no ponto de captação dentro de níveis estatísticos de segurança hídrica, definidos de forma técnica e científica. Toda esta análise está definida por um conjunto de leis e normativas federais e estaduais como é o caso da Lei n. 9433, em 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e em resumo define: "A água é um bem de domínio público, um recurso natural limitado e dotado de valor econômico, sendo seu uso prioritário, em condições de escassez, para consumo humano e dessedentação de animais".

A questão da disponibilidade hídrica preocupa a todos, a sociedade está cada vez mais conectada com a situação em função das sérias crises hídricas que tivemos, ocasionadas principalmente pela diminuição das chuvas, mas também da má gestão em muitos casos. Dentro deste tema, gostaria de destacar o produtor irrigante, que depende desta disponibilidade para viabilizar seu alto investimento na estrutura de produção irrigada (projeto, infraestrutura elétrica e civil, equipamentos, mão de obra etc). Neste sentido, são os produtores os principais interessados em entender e cuidar desta disponibilidade, e foram eles, organizados na AIBA, que solicitaram este estudo. Assim, sem dúvida é importante ter sempre informações atualizadas da disponibilidade dos recursos hídricos, pois alterações cíclicas ou permanentes podem trazer problemas e neste ponto se insere o nosso estudo, que busca trazer informações que possam permitir a manutenção e a expansão da agricultura irrigada de forma sustentável.

Completando a resposta, temos a questão de como é conduzida a irrigação na região Oeste da Bahia. Tratando-se da irrigação empresarial de grande escala, a região é muito privilegiada, em função da topografia, extensão das unidades, capacidade de investimento etc pois utiliza os sistemas mais modernos disponíveis no mercado mundial, como são os pivôs centrais e possui um dos maiores índices de gestão tecnicizada da decisão da irrigação no dia a dia. Assim, a região alia cada vez mais equipamentos de alta eficiência de aplicação de água com a decisão adequada do momento e da quantidade de água a se aplicar.

Convivo há muitos anos na região e sou testemunha da grande evolução ocorrida na conscientização dos produtores irrigantes em relação à necessidade de otimizar o uso da água, gerando produção com sustentabilidade hídrica e ambiental em geral. Importante também lembrar que no Brasil outro insumo básico da irrigação é a energia elétrica, com uso de motores à diesel em algumas situações e com previsão do uso maciço da energia fotovoltaica no futuro. Importante entender que o insumo energia está interligado ao insumo água, pois, a quase totalidade da energia necessária é utilizada para captar, conduzir e distribuir a água às plantas. Com o custo da energia cada vez mais elevado, a necessidade de irrigar com eficiência ultrapassa a questão ambiental e entra na área econômica, ou seja, é inviável ao produtor irrigante estruturar seu sistema de produção irrigada sem a alta eficiência de aplicação e uso da água. Para dar uma ideia do tamanho do problema, somente em custo de energia elétrica um pivô central normalmente encontrado na região (100 ha) exige um investimento em média da ordem de dois mil reais por volta R\$2.000,00/volta). Este valor médio, que é muito elevado, pode variar de um a três mil reais (R\$ 1.000,00 a 3.000,00/volta) dependendo da qualidade do projeto, do equipamento, da operação e do manejo de adotado. Assim,

todo cuidado é pouco por parte dos produtores irrigantes, que estão conscientes desta situação e tem estruturado seus sistemas de produção com estas premissas.

AIBA RURAL» Você acredita que, depois de uma análise minuciosa dos resultados das pesquisas, incluindo a sistematização de dados disponíveis de diferentes Instituições sobre a região, será possível ampliar área irrigada que hoje representa 8% do total da área de produção, através da contribuição do Sistema Aquífero Urucuia (SAU)?

EVERARDO MANTOVANI» Na minha atuação como profissional do ensino e da pesquisa e também como empresário do setor de irrigação e agricultura irrigada, sempre procurei ser coerente no sentido de potencializar o desenvolvimento da irrigação de uma região tendo ao mesmo tempo preocupação com a sustentabilidade ambiental, social e econômica.

Posto isto, minha opinião, é que existe grande potencial para expandir a agricultura irrigada para patamares mais elevados dos cerca de 192 mil ha atuais, o que corresponde aos 8% da área de produção citada. Se por um lado existem bacias com alto índice de ocupação que precisam ser saneadas do ponto de vista de uso dos recursos hídricos, as mesmas representam, no máximo, 18% da área da região. Assim, temos acima de 82% do território da região Oeste da Bahia que tem grande potencial de crescimento da área irrigada e, assim, da agricultura irrigada. Os valores a que podemos chegar fazem parte do trabalho em andamento, mas uma coisa é certa, devemos tratar os recursos hídricos superficiais e subterrâneos como uma mesma fonte, pois temos uma conexão muito grande entre eles.

Vale lembrar que a agricultura irrigada tem papel diferenciado em promover o desenvolvimento regional, gerando desenvolvimento (produção, empregos e renda) com um dos menores níveis de investimentos. Muitos estudos em diferentes regiões, comprovam o ganho significativo do ponto de vista econômico e social. Por exemplo, estima-se que os 8% da área irrigada na região Oeste da Bahia gerem 34,4% do valor bruto da produção. Trata-se de uma agregação de valores muito significativa.

AIBA RURAL» Antes de iniciar o estudo na região Oeste da Bahia, os órgãos e entidades apoiadores da pesquisa buscaram referências em outras partes do mundo. Representantes das instituições que estão à frente ou que apoiam essa pesquisa foram até o estado norte-americano do Nebraska para conhecer a realidade de lá. Por que o Nebraska e o qual experiência trouxeram de lá? Qual a contribuição deles no processo de investigação do potencial hídrico do Oeste baiano?

EVERARDO MANTOVANI» A disponibilidade de dados e informações confiáveis é imprescindível para o sucesso de sistemas de gestão sustentável na agricultura. O modelo de governança dos recursos hídricos no Nebraska é uma referência mundial quando se considera a área irrigada (3,5 milhões de ha), a importância socioeconômica da agricultura irrigada deste estado americano e, principalmente a inovação e efi-

ciência na gestão de águas superficiais e subterrâneas.

O governo estadual do Nebraska é o principal responsável pela gestão do uso e da qualidade das águas superficiais e os distritos locais, -os chamados NRDs (Natural Resource Districts)- gerenciam o uso de águas subterrâneas bombeadas do aquífero Ogallala. Os produtores rurais participam ativamente dos NRDs, que têm autonomia para elaborar leis e implementar sistemas de monitoramento e controle.

Sistemas de informação eficientes que usam uma extensa rede de coleta de dados para alimentar sistemas de decisão e modelos, os quais geram informações confiáveis para a tomada de decisão nos órgãos públicos, nos NRDs e nas propriedades rurais. Sistema de governança dos recursos hídricos devem, necessariamente, considerar especificidades locais e, por este motivo, não devem ser copiados. Entretanto, conhecer e analisar experiências de sucesso é altamente oportuno, especialmente para uma região importante na área do agronegócio como o Oeste da Bahia.

No Nebraska, 85% da agricultura irrigada utiliza a tecnologia de pivô central com água bombeada do aquífero Ogallala por cerca de 100 mil poços, e cerca de 95% da água retirada do aquífero é utilizada para irrigação. Medições periódicas informam se os níveis de retirada estão dentro da autorização de uso e das possibilidades do aquífero naquele local e momento.

Todo este processo de integração só foi possível com a parceria com o Daugherty Water for Food Global Institute (DWFI) da University of Nebraska Lincoln (DWFI-UNL) que tem sido um importante parceiro nas visitas técnicas, intercâmbio científico, discussões da estratégia do projeto e seus resultados. Eles têm uma atuação mundial que possibilita uma visão

privilegiada para nos apoiar este trabalho na região Oeste da Bahia, e a gestão da parceria é feita pelo Diretor de Pesquisa Professor Christopher Neale, que além de renomado professor da área de irrigação, conhece e tem experiência com gestão de irrigação e agricultura irrigada no Brasil e em diversos países do mundo.

AIBA RURAL» Em sua opinião, qual a importância das ações de monitoramento dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneo) para a segurança hídrica da região Oeste?

EVERARDO MANTOVANI» É consenso que, no desenvolvimento de programas de utilização sustentável dos recursos hídricos de uma determinada região, existe a necessidade de uma rede confiável de monitoramento permanente da disponibilidade de água. Tal rede permite o acompanhamento da disponibilidade de hídrica ao longo do ano, auxiliando na definição e no ajuste das estratégias a serem adotadas em situações de irregularidade das chuvas e de demanda variável dos diversos usuários, além das demandas futuras.

Do ponto de vista de manutenção e expansão da agricultura irrigada a rede de monitoramento gera informações que garantem que os volumes bombeados estão adequados com a disponibilidade em cada momento permitindo um debate adequado do tema com base no conhecimento e, com isto, gerando tranquilidade da sociedade como um todo e em especial ao produtor que investe no sistema de produção.

Neste sentido, o nosso projeto junto com AIBA e DWFI/UNL, têm apoiado o INEMA/SEMA na estruturação e implantação de uma rede de monitoramento eficiente e integrada para gestão eficiente e segura dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da região Oeste da Bahia. ✨



A importância da cobertura do solo para a sustentabilidade dos sistemas de produção

por **ALBERTO DO NASCIMENTO SILVA¹, ELAINE DE SOUZA PRADO², LUCAS MIGUEL CARVALHO DA SILVA³, WANESSA ALMEIDA DA SILVA⁴, ADILSON ALVES COSTA⁵**

Cerrado é um dos maiores e mais importantes biomas do Brasil, com uma área de 2.036.448 km², representando cerca de 22% do território nacional, e o segundo maior bioma da América do Sul, precedido apenas da Amazônia (IBGE, 2017). A agricultura de sequeiro na região do Cerrado é caracterizada por dois períodos de cultivo: uma safra principal (período com maior ocorrência de chuvas), de outubro a janeiro, e uma segunda safra, também conhecida como safrinha, de fevereiro a maio com menor disponibilidade de chuvas. A entressafra, que vai de junho a setembro, é caracterizada por baixa ocorrência de precipitação pluviométrica. Atualmente, um dos maiores desafios nessa região é a obtenção de espécies com elevado potencial de produção de biomassa vegetal para cobertura e proteção do solo no período de entressafra, já que a disponibilidade hídrica para as plantas nesses períodos é reduzida (Castro et al. 2015). As plantas de cobertura possuem três benefícios básicos que contribuem para a sustentabilidade dos sistemas de produção: proteção do solo contra a erosão; ciclagem de nutrientes e melhoria dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo.

A proteção do solo é influenciada, principalmente, pela quantidade e qualidade de palhada depositada na superfície. Com relação à quantidade, sabe-se que quanto maior a quantidade de palha na superfície do solo, maior será a proteção conferida contra os processos erosivos. Devido à alta taxa de decomposição dos resíduos vegetais em regiões tropicais, como o Oeste da Bahia, a quantidade requerida de produção de biomassa seca para que se tenha cobertura plena e eficiente proteção do solo está estimada em 11,00 a 12,00 Mg ha⁻¹ (Alvarenga et al., 2001). Para avaliação da qualidade, características químicas como os teores de celulose, hemicelulose, lignina e razão C/N são fatores importantes na formação e manutenção de palhada no solo e no controle da liberação dos nutrientes acumulados nos resíduos vegetais (Gao et al., 2016). As taxas de decomposição dos resíduos são negativamente relacionadas à quantidade de compostos ricos em anéis aromáticos e de difícil degradação presentes em sua biomassa, como a lignina (Castellano et al. 2015). Portanto, maiores índices de decomposição são observados em plantas com menor teor de lignina (Pacheco et al. 2017).

Além de conferir proteção ao solo contra agentes de degradação, as plantas de cobertura podem restituir quantidades consideráveis de nutrientes aos mesmos, uma vez que absorvem nutrientes das camadas subsuperficiais do solo e os liberam, posteriormente, na camada superficial pela decomposição dos seus resíduos vegetais (Carvalho et al., 2011; Xavier et al., 2017). Assim, verifica-se que a ciclagem de nutrientes pode contribuir significativamente

para a redução da quantidade de fertilizantes aplicados nas culturas semeadas em sucessão as coberturas do solo. Alguns estudos na região do Cerrado têm demonstrado o efeito benéfico das plantas de cobertura antecedendo culturas comerciais (Carvalho et al., 2015). Tal fato pode ser atribuído a contínua liberação de nutrientes na superfície do solo após a decomposição dos seus resíduos (Pacheco et al., 2017; Carvalho et al., 2015) e por incrementar os teores de matéria orgânica, reduzir as variações de temperatura e evaporação da água do solo e manter o solo mais úmido, fatores que favorecem os cultivos subsequentes (Boer et al., 2008).

Adicionalmente, as plantas de cobertura também propiciam efeitos positivos nas propriedades físicas, químicas e biológicas, bem como podem aumentar o teor de matéria orgânica do solo - MOS (Ensinas et al., 2016). Para a região Oeste da Bahia tais benefícios são de extrema importância, pois se sabe que uma das grandes limitações dos solos desta região é o baixo teor de matéria orgânica. A MOS é o produto do acúmulo de resíduos de plantas e animais parcialmente decompostos e está entre os indicadores da qualidade do solo que possuem a maior relevância devido à sua importância na formação e manutenção das funções do solo, especialmente em Latossolos, que são altamente intemperizados. É bem conhecido que nestes ambientes, a fertilidade do solo é dependente da quantidade e qualidade da MOS. Além disso, a MOS é relevante no contexto das mudanças climáticas, já que o solo é o maior reservatório de C, na superfície terrestre (Zhang et al. 2017). Além de aumentar os teores de MOS, os resíduos das plantas de cobertura servem de substrato para a biomassa microbiana do solo, estimulando diferentes grupos funcionais de microrganismos (Finney et al., 2017), principalmente nas camadas superficiais (Ensinas et al. 2016). Além disso, representa o principal reservatório de energia para os microrganismos e nutrientes para as plantas (Li et al. 2018).

Entretanto, uma grande limitação para a utilização da cobertura do solo de forma mais eficiente na região oeste da Bahia é a baixa diversidade de espécies vegetais possíveis de serem utilizadas, pois são poucos os estudos que avaliam o desempenho de diferentes espécies nas condições de clima e solo desta região. Assim, faz-se necessário a realização de estudos para a obtenção de espécies adaptadas às condições locais, já que a introdução de novas espécies de plantas de cobertura no cenário produtivo torna-se interessante do ponto de vista econômico e conservacionista devido à maior diversificação do sistema de produção e aporte de material diferenciado para cobertura do solo.*

1 Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Agronomia, Professor da Uneb;
2 Graduando em Engenharia Agrônoma; 3 Graduando em Engenharia Agrônoma;
4 Graduando em Engenharia Agrônoma; 5 Engenheiro Agrônomo, Dr. Ciência do Solo, Professor da Uneb.



QUOCIENTES MICROBIANO E METÁBOLICO DE UM SOLO CULTIVADO COM ALGODÃO NO CERRADO

por **DIONY ALVES REIS¹, ROBERTO BAGATTINI PORTELLA², JACKSON ROBERTO DE SOUZA SANTOS³**

O sucesso da agropecuária depende da capacidade dos solos em desempenharem suas funções ecossistêmicas, tais como o crescimento e o desenvolvimento das plantas, a infiltração, o armazenamento, a distribuição e a disponibilidade de água, de forma que as plantas e os animais possam utilizá-la em quantidade e qualidade adequadas. Porém, as funções do solo dependem dos teores de Matéria Orgânica do Solo (MOS), que são alterados pelos diferentes sistemas de manejo utilizados.

Os sistemas de manejo que preconizam as práticas de aração e gradagem frequentes, tais como o Plantio Convencional (PC), reduzem os teores de matéria orgânica contrastando com aqueles denominados de conservacionistas, a exemplo do Sistema Plantio Direto (SPD). Nesse sentido, o Quociente Microbiano (qMic), que evidencia as condições ambientais e a eficiência dos microrganismos em utilizarem e aportarem carbono no solo; e o Quociente Metabólico (qCO₂) (Moreira e Siqueira, 2006), que sugere estados de estresse ambiental obrigando os microrganismos a acelerarem seus processos metabólicos e a oxidação da MOS, liberando consequentemente mais CO₂ para a atmosfera; são parâmetros da MOS e têm sido utilizados como indicadores de qualidade do solo e ambiental.

Portanto, este trabalho objetivou avaliar o Quociente Microbiano (qMic) e o Quociente Metabólico (qCO₂) de um latossolo vermelho-amarelo distrófico cultivado com algodão, no bioma Cerrado, na região oeste da Bahia, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em Luís Eduardo Magalhães, Bahia, Brasil, na área experimental da Fundação Bahia. inserida no bioma Cerrado. As amostras de solo com estrutura não preservada foram coletadas nas camadas 0,00 a 0,05; 0,05 a 0,10 e 0,10 a 0,20 m, de um latossolo vermelho-ama-

relo distrófico, de textura franca-arenosa (804 g kg⁻¹ de areia, 74 g kg⁻¹ de silte, e 125 g kg⁻¹ de argila) até a profundidade de 0,20 m.

O delineamento experimental foi de casualização por blocos com quatro repetições sendo os tratamentos: T1: Algodão (A) sob Plantio Convencional (PC); T2: A sob PC em consórcio com Milheto (Mt); T3: A sob Sistema Plantio Direto (SPD) em sucessão à Soja (S), Crotalária (C), Milho (M) e Braquiária (B); e T4: A sob SPD em sucessão à S e Sorgo (So), tendo como referência uma área de Cerrado Nativo (CN), não antropizada e de fitofisionomia de Campo Sujo, adjacente ao experimento.

O Quociente Microbiano (qMic) foi calculado pela relação entre a Biomassa Microbiana do Solo (BMS) e o Carbono Orgânico Total (COT), expresso em porcentagem, conforme a Equação 01 (INSAM e DOMSCH, 1988)

O Quociente Metabólico (qCO₂, mg C-CO₂ g⁻¹ BMS h⁻¹) foi calculado por meio da Equação 02 (Anderson e Domsch, 1993), considerando a relação entre a Respiração Basal do Solo (RBS) e BMS.

Os tratamentos foram submetidos à análise de variância (Anova) e as médias comparadas pelo teste de Duncan ao nível de significância de 5%, utilizando-se o software SAS.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores de qMic, qCO₂ e considerando o incremento (+) ou a redução (-) da variável em relação à área de referência (Δref) de um latossolo cultivado com algodão sob PC e SPD são apresentados no Quadro 1.

No solo sob PC (T1 e T2), os valores de qMic, nas camadas avaliadas, foram estatisticamente menores e diferentes dos valores observados no solo sob SPD (T3 e T4), evidenciando que o PC estabelece um ambiente restritivo ao desenvolvimento dos microrganismos e à sua capacidade de utilização do carbono orgânico pela microfauna, con-



trastando com os valores observados no solo sob SPD. Ademais, ressaltase que os valores de qMIC no solo sob SPD, nas duas primeiras camadas, foram ~50% maiores que o observado no Cerrado Nativo (Quadro 1).

QUADRO 1 - Média e desvio padrão do Quociente microbiano (qMic) e quociente metabólico (qCO₂) de um latossolo cultivado com algodão sob PC e SPD tendo um Cerrado nativo de fitofisionomia de campo sujo como referência (fjref, %) no Oeste da Bahia, Brasil.

TRATAMENTOS	qMic	Δref	qCO ₂	Δref
	(%)	(%)	(mg CCO ₂ g ⁻¹ BMS h ⁻¹)	(%)
0,00 a 0,05 m				
T1	1,73 ± 0,40 c	-40	1,08 ± 0,42 a	196
T2	1,68 ± 0,42 c	-41	0,66 ± 0,11 a	82
T3	2,78 ± 2,26 b	13	0,25 ± 0,11 b	-32
T4	4,14 ± 3,75 a	54	0,23 ± 0,04 b	-38
CN	2,87		0,36	0
0,05 a 0,10 m				
T1	1,86 ± 0,33 b	-38	0,95 ± 0,28 a	136
T2	1,18 ± 0,22 b	-60	0,80 ± 0,09 a	99
T3	3,58 ± 2,86 a	34	0,23 ± 0,04 b	-42
T4	4,21 ± 1,75 a	52	0,24 ± 0,06 b	-41
CN	2,97	0	0,4	0
0,10 a 0,20 m				
T1	1,68 ± 0,33 b	-54	0,70 ± 0,09 a	191
T2	1,86 ± 0,79 b	-49	0,67 ± 0,15 a	178
T3	3,58 ± 0,94 a	-2	0,27 ± 0,04 b	14
T4	4,21 ± 0,53 a	15	0,22 ± 0,05 b	-10
CN	3,67	0	0,24	0

*T1: Algodão (A) sob Plantio Convencional (PC); T2: A sob PC em consórcio com Milheto (Mt); T3: A sob Sistema Plantio Direto (SPD) em sucessão à Soja (S), Crotalária (C), Milho (M) e Braquiária (B); e T4: A sob SPD em sucessão à S e Sorgo (So). Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas, dentro de cada parâmetro e camada de solo avaliada não diferem pelo teste de Duncan ao nível de 5% de significância.

Em circunstâncias de desequilíbrio ambiental, o qMic tende a apresentar valores reduzidos, por outro lado, sob condições de disponibilidade de matéria orgânica em decomposição e de água no solo, baixa acidez, há tendência de aumento da Biomassa microbiana e consequentemente do qMic (KASCHUK, 2010).

Valores de qCO₂ no solo sob SPD (T3 e T4), em todas as camadas avaliadas, foram menores e estatisticamente diferentes dos valores observados no solo sob PC (T1 e T2), evidenciando que a ausência de revolvimento do solo, a rotação de culturas e a manutenção da cobertura vegetal contribuem para a redução das emissões de CO₂ pelo solo, contrastando com o PC, que aumenta as emissões deste gás de efeito estufa (Quadro 1).

CONCLUSÕES

O Sistema Plantio Direto promove o Quociente Microbiano e reduz as emissões de gases de efeito estufa pelo solo, contrastando com o Plantio Convencional.*

¹ Professor substituto da Ufob; ² Professor associado da Ufob; ³ Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Solos do Cerrado no Oeste da Bahia

por ADILSON ALVES COSTA¹, ULDÉRICO RIOS OLIVEIRA²,
ALBERTO DO NASCIMENTO SILVA³

O Cerrado representa um dos principais biomas do Brasil, com aproximadamente 200 milhões de hectares, sendo 9,1 milhões de hectares localizados no oeste da Bahia, onde, nesta região, o setor primário tem papel de destaque no PIB estadual, sendo a agricultura caracterizada principalmente pelas grandes lavouras comerciais, como algodão, milho e soja. Sem dúvida, pode-se destacar a incorporação de tecnologias em diversas áreas de conhecimento, fazendo como o que a região do oeste da Bahia se destaque no cenário agrícola a nível nacional e até internacional.

Neste contexto, o oeste da Bahia tem-se caracterizado por uma cobertura pedológica com potencialidades e limitações, principalmente no tocante fertilidade natural, fazendo com o que seu manejo seja uma condição indispensável no cultivo agrícola.

Dentre as classes de solos mais representativas têm-se os latossolos, neossolos quartzarenicos e os argissolos, além de ser encontrados solos hidromórficos, como os gleissolos. Também ganham destaque, principalmente na região do Vale, solos poucos desenvolvidos como cambissolos e neossolos.



Potencialidades e limitações dos latossolos

Provenientes do processo pedogenético latolização, que consiste basicamente na lixiviação da sílica e das bases ao longo do perfil do solo, os latossolos são caracterizados, de forma geral, pela textura arenosa a média; baixa capacidade de troca catiônica (CTC), dependendo este quase que exclusivamente da contribuição da matéria orgânica do solo; pobres em nutrientes e com problemas de acidez e saturação por alumínio.

No que diz respeito às suas potencialidades, os latossolos são áreas privilegiadas de expansão da agricultura especializada em grãos; normalmente estão situados em relevo plano a suave ondulado; com declividade que raramente ultrapassa 7%; são profundos (superior a 2 metros); porosos; bem permeáveis, mesmo quando muito argilosos; friáveis e de fácil preparo, o que possibilita a mecanização. É fundamental não perder de vista que o desenvolvimento dessas culturas supõe a adequação do solo e do regime hídrico a plantas cujas exigências não podem ser satisfeitas pelos recursos disponíveis, pois, nesta classe de solo, torna-se possível a sustentabilidade da agricultura, desde que sejam adotadas técnicas elementares de manejo conservacionistas visando o combate à degradação dos solos.

No que diz respeito ao manejo, é importantes usar o solo de acordo com sua aptidão agrícola; fazer correções baseado na sua acidez, saturação por base e baixa fertilidade; cuidados especiais no seu manjo, caso seus teores de argila sejam baixos; e sempre manter os solos com uma cobertura vegetal superficial, a fim de aumentar a matéria orgânica ao longo do perfil do solo e evitar o contato direto da gota da chuva com a superfície do solo. Neste contexto, o uso de práticas conservacionistas vegetativas como o plantio direto são importantes na sua sustentabilidade.

Potencialidades e limitações dos argissolos

Os argissolos, provenientes do processo pedogenético podzolização, são solos minerais, não hidromórficos com diversificação em suas propriedades (variação nos teores de nutrientes, textura, profundidades e outras). Devido ao acúmulo de argila se concentrar no horizonte B (abaixo de 20 cm) sua camada superficial fica exposto a sérios problemas de erosão, principalmente quando maior for a declividade do terreno. Entre as condições limitantes, os argissolos podem ser distróficos (baixa saturação por base) e apresenta atividade da argila baixa (refere-se à capacidade de troca de cátions relativa à fração argila).

Em relação à sua aptidão agrícola, deve-se verificar sua condição de fertilidade natural, pois, quando é elevada, sua aptidão é boa para a agricultura, caso contrário, práticas de manejo vegetativas e mecânica devem

ser adotadas. Para muitos autores, culturas perenes são boas alternativas para esses solos, principalmente em situações de declividade. Além do mais, é importante destacar a mudança de textura que pode ocorrer entre a camada superficial (horizonte A) e subsuperficial (horizonte B), pois são indicativos de erosão. Sua potencialidade está quando esses solos apresentam fertilidade natural alta (eutróficos), com boas condições físicas, e em relevos mais suaves favorecem a um maior potencial para uso agrícola.

Potencialidades e limitações dos neossolos quartzarênicos

Solos originados de depósitos arenosos, com grãos de quartzo altamente resistente ao processo de intemperismo. Suas limitações estão relacionadas à baixa fertilidade, capacidade de troca catiônica e pobre em matéria orgânica. O cuidado deve ser destacado quando se utiliza culturas anuais, pois, sem o manejo adequado, esses solos ficam muito propícios à degradação. O grande desafio para esses solos é a utilização de práticas sustentáveis que visem conservar a matéria orgânica, uma vez que, por apresentar textura arenosa ao longo do perfil do solo, os constituintes orgânicos ficam expostos à maior decomposição devido à ausência da proteção física e química.

As potencialidades apresentam se apenas estes solos se encontram em relevo plano, pois, assim, apresentam potencial de uso agrícola. Podem-se cultivar culturas perenes, porém, requerem um manejo adequado e cuidados intensivos da adubação e erosão.*

1 Engenheiro Agrônomo, Dr. Ciência do Solo, professor da Uneb; 2 Engenheiro Agrícola e Ambiental, Me. em Engenharia Ambiental, professor na Uneb; 3 Engenheiro Agrônomo, doutorando em Agronomia.

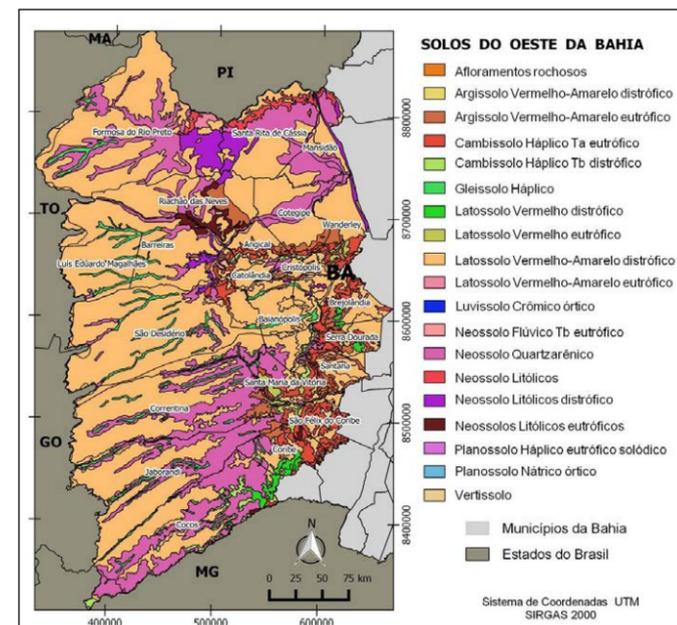


FIGURA 1 - Classes de solo no Cerrado do oeste da Bahia.



Plantar para não faltar

MADEIRA PLANTADA E SEUS DIVERSOS USOS

O setor de base florestal produz e processa madeira para diversos setores, a exemplo da construção civil, de papel e celulose, a metalúrgica, energia de biomassa, a secagem de grãos do agronegócio, móveis, entre outros.

A área com florestas plantadas no Brasil ocupa apenas 1% da área do país, mas é responsável por 91% de toda a madeira produzida para fins industriais.

Além disso, os plantios florestais contribuem para a preservação das matas nativas, para a mitigação de mudanças climáticas e provêm outros serviços ecossistêmicos interessantes, com conservação de solos e água.



71 3342.6102 | www.abaf.org.br | abaf01@terra.com.br
 Av. Professor Magalhães Neto, 1752 - Ed. Lena Empresarial, sala 207
 Pituba, 41810-012 Salvador, Bahia
http://issuu.com/abaf_2014 | ABAF

ASSOCIADOS:



Sistemas integrados de inteligência territorial na gestão dos recursos hídricos e a sua importância para o desenvolvimento sustentável da agricultura

por **ALESSANDRA CHAVES¹**, **HELMUTH KIECKHÖFER²**

Aconteceu no dia 20 de novembro de 2019, na Comissão de Ciência e Tecnologia do Plenário da Câmara dos Deputados, em Brasília, uma audiência pública sobre “Sistemas integrados de inteligência territorial na gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e a sua importância para o desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada no oeste da Bahia”. O evento reuniu produtores rurais, ambientalistas, estudiosos e pesquisadores sobre recursos hídricos e produção sustentável. A Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), através da sua Diretoria de Meio Ambiente e Irrigação, e o Instituto Aiba representaram o agricultor baiano, que tem demonstrado preocupação em produzir com sustentabilidade. A Aiba é uma das apoiadoras do estudo que quantifica e qualifica a disponibilidade hídrica para múltiplos usos no oeste baiano.



O estudo é coordenado pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e conta com o apoio da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); Instituto Water for Food da Universidade do Nebraska (EUA) e do governo da Bahia, através da Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (Seagri), Secretaria de Meio Ambiente (Sema), Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS) e Instituto de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos (Inema).

Após a abertura dos trabalhos pelo presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia, deputado Félix Mendonça Júnior, o titular da Seagri, o secretário Lucas Costa, destacou a importância do debate deste tema para a sustentabilidade do setor agrícola e citou como exemplo o projeto e o monitoramento e gestão dos recursos hídricos do Nebraska, que é feito de forma racional e inteligente. Discussões como estas vão aprimorar os nossos sistemas de uso da água no oeste da Bahia e ajudar na expansão da agricultura com sustentabilidade.

Eduardo Topázio, diretor de Águas do Inema, representando o secretário de Meio Ambiente da Bahia, João Carlos Oliveira, enfatizou a importância da condução do projeto para a segurança hídrica e sustentabilidade da região oeste da Bahia, mencionado que esteve no Nebraska, onde o sistema de governança é importante na tomada de decisão. Ele destacou que a região oeste é privilegiada pelos recursos hídricos e pelo aquífero Urucuia, importantes para manutenção da Bacia do São Francisco. De acordo com o Topázio, “a implementação dos planos de bacia e seus estudos são os instrumentos fundamentais para estabelecer as políticas do uso racional da água, principalmente para a agricultura irrigada, uma vez que o plano de bacia tem a participação ampla dos comitês de bacias, usuários de água, sociedade civil e governo local. Além disso, a ampliação da rede de monitoramento, principalmente a rede hidrológica, e a parceria com diferentes instituições e com os agricultores”.

“**O estudo conduzido na região oeste da Bahia pode trazer tranquilidade para se conhecer o potencial hídrico da região, retirando esta discussão do campo emocional e do achismo, pois nos dá maior segurança na disponibilidade dos recursos hídricos**”

Topázio destacou, ainda, que “o estudo conduzido na região oeste da Bahia pode trazer tranquilidade para se conhecer o potencial hídrico da região, retirando esta discussão do campo emocional e do achismo, pois nos dá maior segurança na disponibilidade dos recursos hídricos”.

O diretor de pesquisa, Christopher Neale, explicou sobre o Instituto Water for Food, que foi criado há 10 anos com a missão de promover a segurança hídrica e alimentar com enfoque em áreas científicas e produção agrícola no Nebraska e que colaboram com diversas universidades, governos estaduais e governos federais em diversos países. O Nebraska é um estado essencialmente agrícola e se destaca em segundo lugar na produção de etanol, e terceiro lugar na produção de milho, disputando com o estado do Texas o primeiro lugar na produção de carne bovina. A soja também se destaca como uma grande cultura. De acordo com Neale, “o estado do Nebraska é o que mais irriga, com um total de 3.4 milhões de hectares, e a maior parte da água vem do aquífero Ogallala, contudo ocorre um monitoramento efetivo e progressivo desde a década de 70”.

Segundo ele, ocorre uma governança regional da água subterrânea, dividida por distritos, onde os agricultores são eleitos pelos seus pares e população local para representar diversos distritos, formando o conselho de governança para o bem comum daquela sociedade. “O conselho pode impor moratória para perfurar poços e determinar uma política de bombeamento da água e controlar a aplicação da lâmina de água por distrito, de acordo com o nível da água do Ogallal”.

As lições que eles aprenderam no Nebraska, ao longo destes anos, ressaltou Neale, foi uma coleta de dados de qualidade e com transparência que geram um ambiente de confiança para a governança do uso da água entre as entidades que regulam o uso e os agricultores. Outro controle efetivo vem sendo conduzido sobre os recursos hídricos superficiais regulados pelo Departamento de Recursos Naturais do Estado, que exige dos distritos um plano integrado de recursos hídricos para comprovar que a água está em equilíbrio tanto para o Nebraska quanto para os outros estados. Desta maneira, o sucesso do manejo de recursos hídricos que dá sustentabilidade ao aquífero Ogallala está alicerçado no monitoramento rigoroso e na governança do uso da água. O impacto econômico da irrigação é visível no Nebraska, pois 24% das pessoas estão ligadas à atividade da agricultura, que, por sua vez, gera 290 mil empregos. Esta atividade é responsável por 27% da economia do Estado, estimada em aproximadamente US\$ 22 bilhões por ano.

Marcos Heil Costa, professor do Departamento de Engenharia Agrícola da UFV, destacou que a palavra-chave do estudo é “inteligência territorial” para o desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada na região. O objetivo, disse ele, é juntar e consolidar dados e informações de fácil acesso, de modo a gerar conhecimento essencial para o planejamento e para a tomada de decisão em escala de território. Para isto foi criada uma plataforma on-line



OBAHIA (Sistema do Oeste da Bahia), que centraliza e disponibiliza com informações claras produzidas pela UFV e outras instituições públicas, a exemplo da Agência Nacional de Águas (ANA), Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Ministério do Meio Ambiente e demais parceiros. Neste site pode-se verificar o padrão de uso do solo, expansão da irrigação, áreas com remanescentes de vegetação nativas, áreas de reserva legal, áreas de preservação permanente (APP), entre outros, permitindo o gerenciamento contínuo.

Também se encontra em desenvolvimento a ferramenta de gestão territorial que visa integrar as informações de diferentes bancos de dados para tomada de decisão de desenvolvimento, incluindo atividades agrossilvipastoris, topografia, risco climático, questões ambientais como adequação do código florestal e áreas protegidas, disponibilidade de recursos hídricos (superficial e subterrâneo), condições de infraestrutura, energia elétrica, rodovias, hidrovias, entre outros, a fim de analisar a viabilidade do investimento.

Everardo Mantovani, professor do Departamento de Engenharia Agrícola da UFV, coordenador do estudo, destacou que a gestão de recursos hídricos precisa ser entendida em suas várias formas de usos, como agricultura, urbano, industrial, energia, ecossistemas aquáticos, energia e lazer. De acordo com o Mantovani, há uma interação nos diferentes usos dos recursos hídricos. Neste contexto, ressalta, é preciso entender a disponibilidade para atender adequadamente todos os setores. Ele pontua que o básico para se planejar e executar o uso dos recursos hídricos é estudar sobre a disponibilidade e o monitoramento efetivo.

A agricultura irrigada é um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento regional e para a produção de alimentos. Diversos estudos no mundo mostram que sem agricultura irrigada não é possível fechar o binômio de produção de alimentos. Na agricultura tropical, os ciclos sazonais são determinados pela disponibilidade de água, enquanto nos países temperados o determinante é

“
Quando estudamos os recursos hídricos, principalmente o uso compartilhado da água, vemos que a irrigação é um dos poucos investimentos que podem garantir um grande desenvolvimento na regional”

a temperatura e água, onde só conseguem uma safra por ano. Ainda de acordo com Mantovani, a irrigação, associada à tecnologia permite quebrar o ciclo de uma safra por ano, na região oeste da Bahia, para safras contínuas, e com isto ocorre a geração de empregos, renda, arrecadação de impostos e maior desenvolvimento regional. “Quando estudamos os recursos hídricos, principalmente o uso compartilhado da água, vemos que a irrigação é um dos poucos investimentos que podem garantir um grande desenvolvimento na regional”.

A região oeste da Bahia possui importantes bacias, como a do Rio Grande, do Carinhanha e do Rio Corrente, por onde permeiam vários rios e o aquífero Urucuia que precisa ser estudado e monitorado, a fim de conhecer a disponibilidade hídrica para diferentes usos, incluindo a irrigação. Do ponto de vista de agricultura, no oeste da Bahia, tem 2,4 milhões hectares cultivados, onde apenas 8% (1.790 pivôs) é de agricultura irrigada. Os 8% de área irrigada geram 34% do Valor Bruto da Produção, evidenciando a eficiência da irrigação praticada, pois permite obter até 5 safras em dois anos; tem-se uma área agrícola consolidada que permite um grande crescimento, onde o principal fator limitante é o estudo da disponibilidade de hídrica.

Neste cenário, o Estudo do Potencial Hídrico da região oeste da Bahia, iniciado em 2017 com o apoio do Prodeagro, foi dividido em quatro áreas (águas superficiais, águas subterrâneas, uso e ocupação do solo e clima e governança), e pode contribuir de maneira efetiva para traçar cenários futuros de desenvolvimento equitativo para a região, através da implementação de sistemas integrados de inteligência territorial, na gestão do uso e ocupação do solo, e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.*

1 Diretora de Meio Ambiente e Irrigação da Aiba;
2 Superintendente do Instituto Aiba.



GRANDES produtos



Pioneer® e Corteva Agriscience: mais possibilidades por você.

Intacta RR2 PRO® é marca registrada utilizada sob licença de uso da Monsanto Company.

Recuperação de nascentes

utilizando técnicas que favoreçam a infiltração de água da chuva no solo

por MAURÍCIO CARDOSO NASCIMENTO¹, MANOEL NICOLAU DE SOUZA NETO², SÉRGIO ROBERTO ALVES FARIAS³, THIARA CARDOSO SILVEIRA⁴, IZIS DE OLIVEIRA ALVES⁵, EDSON RODRIGUES MARQUES JÚNIOR⁶

A nascente se constitui como o fundamento da bacia hidrográfica e, conseqüentemente, de todas as formas de vida associadas a esta unidade territorial, pois é ela que alimenta naturalmente os rios no período de estiagem prolongada. A intervenção humana em áreas de recarga de aquíferos para implantação de atividades agropecuárias e/ou de infraestrutura sem a aplicação de práticas conservacionistas pode causar impactos negativos nas nascentes, como a redução de sua vazão e até mesmo o seu secamento permanente. As intervenções técnicas que vêm sendo executadas em áreas de nascentes pela 2ª Superintendência Regional da Codevasf, na Bahia, visam, sobretudo, o favorecimento da infiltração de água da chuva no solo através de estruturas que disciplinam o escoamento superficial.

As ações são realizadas na área de abrangência da

2ª Superintendência Regional da Codevasf, que corresponde à região fisiográfica do Médio São Francisco e pequena porção da bacia hidrográfica do rio Paraguauçu. A partir de instrumentos de parcerias firmados com municípios, e considerando as premissas estabelecidas no Plano Nascente (Codevasf) são realizadas intervenções de controle de processos erosivos e ações de educação ambiental nas áreas próximas às nascentes. A escolha dos tipos de intervenções varia de acordo com as peculiaridades de cada nascente, mas o foco é favorecer a infiltração de água da chuva, controlar o escoamento superficial e evitar contaminação da água. Essencialmente, consiste em isolar a área de preservação permanente (APP) da nascente através de cercamento com arame farpado e construir, nas áreas do entorno, estruturas como barraginhas e terraços que controlam o escoamento superficial de água da



FIGURA 1 - Área de recarga com intervenções técnicas (barraginhas) voltadas ao controle do escoamento superficial de água da chuva advindo das estradas vicinais.



FIGURA 2 - Detalhe das estruturas que controlam o escoamento superficial e favorecem a infiltração de água da chuva no solo: barraginhas (A) e terraço (B).

chuva e favorecem sua infiltração no solo. A educação ambiental é trabalhada no sentido de despertar o interesse do produtor rural pela aplicação de práticas conservacionistas do solo e água.

As ações tiveram início em 2016 com a elaboração e posterior execução de um Projeto Piloto no município de Santana, Bahia, o qual contemplou intervenção em 18 nascentes, onde foram executados plantio em APP de 6 nascentes, cercamento da APP de 12 nascentes, construção de 43 barraginhas, construção de 5 km de terraços, adequação ambiental de 1,9 km de estradas vicinais, implantação de 1 bueiro em estrada, construção de 1 bebedouro coletivo para gado e realização de atividades de educação ambiental, a um custo médio por nascente de R\$ 10.899,22. A experiência adquirida e os efeitos práticos observados a partir desse projeto têm mostrado que as intervenções em nascentes podem apresentar melhores resultados quando são bem exploradas as técnicas que controlam o escoamento superficial e executadas atividades de educação ambiental. Essas intervenções nem sempre permitem

a percepção a curto prazo de aumento do volume de água da nascente, pois há vários fatores que interferem na variação da vazão, mas é sabido que a aplicação de técnicas que favoreçam a infiltração de água no solo é fundamental para a sustentabilidade dos recursos hídricos e das atividades agropecuárias.

As ações de conservação e recuperação de nascentes que vêm sendo realizadas pela 2ª Superintendência Regional da Codevasf representam uma proposta efetiva que contribui para a sustentabilidade da bacia hidrográfica. A educação ambiental é condição fundamental na consolidação dessas ações, promovendo o interesse, envolvimento, participação e empoderamento da população que está relacionada com as áreas beneficiadas. *

¹ Engenheiro Agrônomo; ² Engenheiro Agrônomo; ³ Engenheiro Civil, Mestre em Hidrologia; ⁴ Engenheira Ambiental; ⁵ Engenheira Sanitarista e Ambiental; ⁶ Engenheiro Agrônomo.

O conceito de “Cerrado” e a sua distribuição no Brasil

por **ALESSANDRA CHAVES¹**

Para responder se o Cerrado é uma Savana, diferentes autores procuram fazer diferentes abordagens, dentre estas, a descrita por Walter (2006), fazendo referência a Ribeiro & Walter (1998), que apresentam três acepções, sendo a primeira mais abrangente, descreve o “bioma” predominante no Brasil Central como ... “aérea geográfica ou biosistema regional ou subcontinental, caracterizado por um tipo de vegetação, podendo ser entendido como sinônimo de domínio vegetacional ou província conforme estabelecido por Ab’Saber”; a segunda, que o Cerrado lato sensu (sentido amplo) dispõe de fisionomias satânicas e campestres do bioma, incluindo cerradão e campos limpos, conforme conceituação do Eiten (1994); a terceira acepção refere-se ao termo cerrado stricto sensu (sentido restrito), que designa um dos tipos fisionômicos que ocorrem na formação savânica, definido pela composição florística e pela fisionomia, considerando tanto estrutura como formas de crescimento dominante.



A referência que se faz ao Cerrado sensu lato (s.l.), em seu sentido amplo, composto por um conjunto de fisionomias submetidas a uma estação seca bem definida, que ocupa em sua maior extensão a região Central do Brasil, tem sido discutidas por diferentes pesquisadores (Ribeiro & Walter 1998; Walter 2006 Eiten 1978; Reis 2014). Assim, o Cerrado sensu lato (s.l.) não se constitui em uma única vegetação, mas em um conjunto de diferentes fisionomias que variam desde fisionomias campestres, savânicas e florestais. Quando se refere ao cerrado stricto sensu, o Cerrado é uma Savana, composta por um estrato contínuo e perene de espécies herbáceas que recobrem o solo, entremeadas por árvores e arbustos relativamente esparsos, que não constituem um dossel contínuo (Eiten 1972; Gottsberger & Silberbauer-Gottsberger 2006; Ribeiro & Walter 2008, Reis 2014); e de acordo com Collinson (1988) corresponde a uma formação tropical com domínio de gramíneas, contendo um maior ou menor percentual de vegetação lenhosa aberta e árvores associadas.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) utiliza o conceito proposto por Veloso et al. (1991) definindo uma das fisionomias de Savana para o Brasil, a Savana Arborizada (campo cerrado, cerrado ralo, cerrado típico e cerrado denso), como uma formação campestre com arvoretas de estrutura aberta e baixa, na qual não ultrapassa cinco metros de altura. Leite & Klein (1990) já ressaltavam que o estrato arbóreo arbustivo é esparsos, perenifólio, de escleromorfa oligotrófica.

Conforme Coutinho (2000), o conceito de Cerrado deverá ser entendido como uma área de espaço geográfico, com extensões subcontinentais, de milhões até centenas de milhares de km², onde são predominantes características morfoclimáticas e fitogeográficas. Neste sentido, e considerando a sua

extensão, podem ocorrer disjunções ou enclaves de outras fisionomias vegetacionais. O termo “bioma” designa uma área do espaço geográfico caracterizada pela uniformidade de um macroclima definido, onde são encontradas flora e fauna associadas, além de atributos físicos particulares, entre estes: as condições edáficas, o clima, a altitude e a presença de fogo, características que em conjunto conferem uma estrutura e funcionalidade peculiares (Coutinho 2006) que têm proporcionado interações ecológicas próprias. Assim, conforme descrito por Coutinho (2006) e Batalha (2011), existe um complexo de biomas que compõe o domínio do Cerrado, esta afirmativa de uma maneira geral é comum ao sistema de classificação proposto por Veloso & Goes Filho (1982) com o mapa de vegetação do Brasil (1993) e com os domínios vegetacionais propostos por Ab’Saber (1977). Já Rizzini (1979, 1997) considera o Cerrado como um complexo de fisionomias.

Coutinho (2006) defende, ainda, que dentro dos domínios fitogeográficos encontram-se vários biomas, registrando: “o domínio amazônico não é, portanto, um bioma único, mas sim um mosaico de biomas”. Igualmente, quando o tema envolve o Cerrado, Coutinho (2006) descreveu “... um complexo de biomas, distribuídos em mosaico”. Esta afirmativa é corroborada por Batalha (2011) que ressaltou existir uma variação fisionômica, partindo desde campo limpo (bioma dos campos tropicais), passando pelas fisionomias intermediárias (bioma das Savanas) e chegando ao cerradão (bioma das florestas estacionais). Batalha (2011) descreve, também, que o Cerrado sensu lato não pode ser considerado um único bioma, mas sim um complexo de biomas, mais especificamente três (campestres, savânicos e florestais). Coutinho (2006) já havia sugerido “... caso se queira ser absolutamente fiel ao conceito

de bioma, pode-se dizer que o Cerrado não é um bioma único, mas um complexo de biomas”. De acordo com o mesmo autor, as Savanas descritas para os diferentes continentes no mundo apresentam complexidade fisionômica, contudo são consideradas um único bioma pela grande maioria dos autores.

Desta forma, para o Brasil, em se tratando do bioma Cerrado, além do cerrado sensu stricto como tipo vegetacional dominante, savânico, há outros tipos fisionômicos passando por campos até florestas. Cada um desses tipos vegetacionais apresentam uma flora característica, facilitando a sua distinção. Colaborando com esta afirmação, Batalha (2011) destaca que a palavra “cerrado” pode ser também utilizada em três sentidos: 1) Cerrado, com a inicial maiúscula, quando referir-se ao domínio fitogeográfico do Cerrado, incluindo não só o cerrado sensu lato, mas também os outros tipos vegetacionais que ali se encontram; 2) cerrado sensu lato ou simplesmente cerrado, quando estivermos nos referindo ao cerrado enquanto tipo vegetacional, isto é, do campo limpo ao cerradão – “complexo de biomas”, bioma dos campos tropicais, das Savanas e das florestas estacionais; e 3) cerrado sensu stricto, quando estivermos nos referindo a uma das fisionomias savânicas do cerrado sensu lato.

Neste sentido, a região oeste da Bahia para a vegetação predominante, o termo “Cerrado” deverá ser utilizado para designar o complexo de biomas distribuídos em mosaicos com diferentes fisionomias, estabelecidos por Coutinho (2006), Batalha (2011) e Reis (2014), empregando as descrições estabelecidas por Veloso et al. (1991), Brasil (2012).

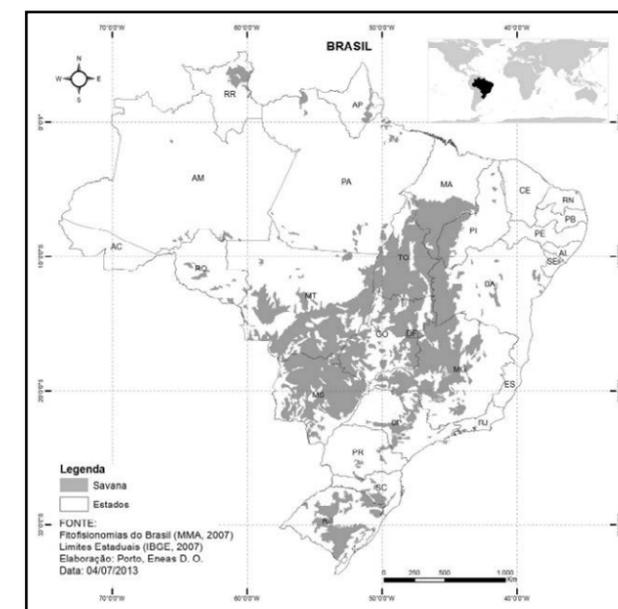


FIGURA 2 - Distribuição de áreas com Savanas no Brasil (Brasil 2007). Adaptado Reis (2014).

Conforme o IBGE (2007), o Cerrado está presente nos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, oeste da Bahia, Minas Gerais e Distrito Federal, estendendo-se para o norte do Maranhão e Piauí, com remanescentes em Rondônia e em São Paulo; e áreas isoladas nos estados do Amapá, Amazonas, Pará, Roraima além de pequenas ilhas no Paraná.

No Nordeste, esta vegetação é encontrada especialmente no oeste da Bahia, sendo uma continuação do Cerrado de Goiás, Tocantins e sul do Piauí. Tais áreas apresentam características em comum com a região centro-oeste do Brasil, seja pelas fisionomias, ou pela presença de algumas espécies típicas e de ampla distribuição.

Estas fisionomias merecem destaque, não somente considerando a representatividade vegetacional como também pelo fomento ao processo de antropização e substituições contínuas de habitats naturais. Neste contexto, as áreas com remanescentes com vegetação nativa merecem especial atenção hoje, com os dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) reconhecidas em áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente (APP) protegidas por lei e outros excedentes com remanescentes com vegetação nativa. Estas áreas juntas apresentam grande valor econômico, ambiental e social, não somente para os proprietários dos imóveis rurais, mas também para toda sociedade. *

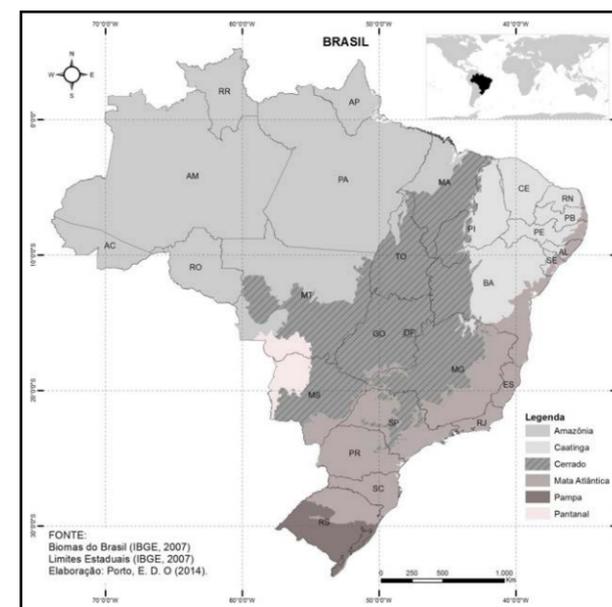


FIGURA 1 - Distribuição dos biomas brasileiros (Brasil 2007). Adaptado (Reis 2014).

1 Diretora de Meio Ambiente e Irrigação da Aiba.

Fixação do carbono orgânico nos solos da microrregião do Novo Paraná no Oeste baiano

por **ESTHER CHRISTINE DE CARVALHO HOFFMAN¹**, **FRANCISCO ASSIS DE OLIVEIRA²**, **JORGE DA SILVA JÚNIOR³**

A incorporação de diferentes sistemas de cultivos em áreas nativas tem causado alterações no teor de carbono, tanto na entrada como na saída do solo para a atmosfera. Essas modificações decorrem das práticas de uso e manejo adotadas por cada sistema (PEREIRA et al., 2013). Historicamente, as mudanças do uso da terra pela agricultura, com exploração intensiva do solo, culminaram na diminuição da matéria orgânica do solo (MOS) e contribuíram para a emissão dos gases de efeito estufa (GEE). Entretanto, a partir da globalização e disseminação da visão de produção sustentável, os produtores passaram a adotar práticas conservacionistas capazes de acumular valores significativos de MOS e recuperar o carbono no solo (CARVALHO et al., 2010). Corazza et al. (1999) complementa que, a depender do manejo, além de recuperar, pode até mesmo acumular, sendo extremamente vantajoso do ponto de vista ecológico, reduzindo os gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera.

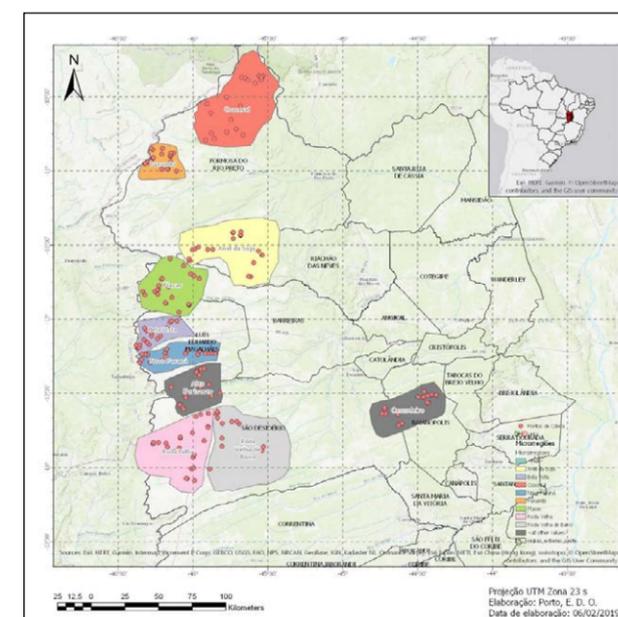
Na região do Cerrado no oeste da Bahia, as áreas antes consideradas improdutivas, e por isso, muito desvalorizadas até a década de 1855, passaram por grandes transformações, tomando-se uma importante fronteira agrícola, principalmente para produção de grãos, com destaque aos cultivos de soja, milho e algodão (SILVA JÚNIOR, 2019), ocupando cerca de 2,4 milhões de hectares cultivados (AIBA, 2018). A



rápida expansão dessas áreas causa preocupações com o equilíbrio do ecossistema. Dessa forma, surge a necessidade de conciliar o desenvolvimento econômico e a conservação da biodiversidade com a utilização sustentável dos recursos biológicos.

Com essa nova consciência de preservação ambiental, criou-se interesse para o conhecimento acerca da capacidade que cada sistema de uso da terra possui para captura e armazenamento de carbono e a intensificação de práticas de sequestro de carbono através de sistemas de reflorestamento, sistema de plantio direto, preservação de mata nativa, implantação de sistemas agroflorestais e técnicas de manejo agrícola de conservação do solo que maximizem o teor de carbono no solo (AREVALO; ALEGRE; VILCAHUAMAN, 2002).

Dessa forma, esse estudo buscou avaliar o efeito da exploração agrícola na fixação de carbono no solo, em sistemas de plantio convencional (SPC), plantio direto (SPD) e do cerrado nativo (CN), de propriedades de uma microrregião no oeste da Bahia (MAPA 1).



MAPA 1 - Destaque da microrregião do Novo Paraná, região objeto do presente estudo. (SILVA JÚNIOR, 2019).

MATERIAL E MÉTODOS

A área deste estudo compreende a região sob produção agrícola no Bioma Cerrado, no oeste baiano, na microrregião denominada de Novo Paraná, município de Luís Eduardo Magalhães – BA. As amostras de solo foram provenientes de oito propriedades, cuja amostragem foi representativa da região, onde em cada fazenda foram identificados três pontos, sendo um ponto em área explorada sob o SPC, onde é usado mecanização agrícola anual; no outro ponto em área explorada sob o SPD, onde se usa o mínimo de mecanização agrícola anual, evitando-se o revolvimento do solo; e o terceiro ponto em solos do CN, provenientes das áreas de Reserva Legal dessas mesmas propriedades, com fitofisionomias va-

riando de campo limpo a Cerrado denso. Nas veredas dominam as matas de galerias ao longo dos rios.

Foram adotados dois delineamentos experimentais de blocos ao acaso (DBC), um em parcelas subdivididas: com 3 tratamentos principais: SPC, SPD e CN, e 2 tratamentos secundários: as profundidades do solo de 00 – 10 cm e 10 – 20 cm, com 8 repetições. Foram coletados os solos, de cinco pontos (5 subamostras), em torno de cada ponto previamente selecionado, nas profundidades: de 00 – 10 cm; 10 – 20 cm e de 00 – 20 cm do solo para formar uma amostra homogênea em cada ponto e profundidade. Nos mesmos pontos e profundidades de cada local foram coletadas amostras de solos indeformados, com uso do cilindro volumétrico para determinação da densidade do solo. O material do solo coletado foi conduzido para o laboratório da Unifasb, secados em estufa a 100-110°C para a determinação da densidade, e as análises de determinação do carbono orgânico total foram processadas no laboratório de Pedologia da UFU, em Uberlândia – MG.

Para a análise dos resultados foi utilizado o programa estatístico, AgroEstat, de Barbosa e Maldonato (2019), onde as variáveis foram submetidas à análise de variância e adotou-se o teste “F” para avaliar o nível de significância e as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS ENCONTRADOS

Os resultados referentes às camadas 0-10 e 10-20 não apresentaram efeito significativo entre os tratamentos principais SPD, SPC e CN, porém em relação às profundidades o resultado da densidade na camada de 00 -20 cm (1,50 gcm-3 superou em 9,5%, a densidade na camada de 00 – 10 cm, sugerindo tendência de maior adensamento do solo nas áreas com a profundidade do solo analisado). A situação se inverteu para as variáveis teor de matéria orgânica (TMO), acúmulo de matéria orgânica (AMO) e carbono equivalente (CO2eq) onde os maiores resultados foram registrados na camada de 00 – 10 cm dos solos, com acréscimos de 43,2%; 30,8% e 30,8%, respectivamente, em relação à camada de 10 – 20cm (Tabela 1).

TABELA 1 - Resultados médios referentes às variáveis, densidade do solo (Ds), teor de matéria orgânica (TMO), acúmulo de matéria orgânica (AMO) e carbono equivalente (CO2eq) nas profundidades do solo de 00 – 10 cm e de 10 – 20 cm, em sistemas de plantio SPC, SPD e no CN em oito propriedades da microrregião do Novo Paraná, UNIFASB, 2019.

Trat. Princ	Ds (g.cm-3)	TMO (%)	AMO (t.ha-1)	CO2eq (t.ha-1)
CN	1,37 a	1,03 a	13,96 a	29,69 a
SPC	1,45 a	1,23 a	17,61 a	37,44 a
SPD	1,48 a	1,21a	17,46 a	37,13 a
Trat. Sec	Ds (g.cm-3)	TMO (%)	AMO (t.ha-1)	CO2eq (t.ha-1)
00 -10 cm	1,37 b	1,36 a	18,52 a	39,39 a
10 - 20 cm	1,50 a	0,95 b	14,16 b	30,11 b
Média	1,43	1,15	16,34	34,75
CV(%) TP	9,5	23,05	25,31	25,32
CV(%) TS	3,53	18,96	18,39	18,39
DMS (TP)	0,12	0,24	3,82	8,14
DMS (TS)	0,03	0,13	1,8	3,83

*CV(%) TP: coeficiente de variação para os sistemas; V(%) TS: coeficiente de variação para as profundidades; dms(TP): diferença mínima significativa entre os sistemas; dms(TS): diferença mínima significativa entre as profundidades; Médias seguidas da mesma letra, na vertical, dentro dos parâmetros sistema e dos parâmetros profundidades, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O maior acúmulo de matéria orgânica e teor de carbono nas camadas superficiais é amplamente reportado em diversos estudos o que é coerente com o fato de a matéria orgânica do solo ser um produto da acumulação de resíduos de plantas e animais em decomposição, e estes são, em maior parte, depositados superficialmente.

No perfil do solo, na profundidade de 0-20, as variáveis (Ds, TMO, AMO e CO2eq) não apresentaram diferença significativa entre os sistemas. Porém, em médias, os sistemas SPC e SPD, superaram os valores da Ds em 4,3%, do TMO em 17,3%, do AMO e 26,3 e do CO2eq e 26,3%, respectivamente, em relação ao CN, conforme a Tabela 2.

TABELA 2 - Resultados médios referentes às variáveis, densidade do solo (Ds), teor de matéria orgânica (TMO), acúmulo de matéria orgânica (AMO) e carbono equivalente (CO2eq) na profundidade do solo de 00 – 20 cm, em sistemas de plantio SPC, SPD e CN em oito propriedades da microrregião do Novo Paraná, UNIFASB, 2019.

Sistema	Ds (g/cm3)	TMO (%)	AMO (t/ha)	CO2eq (t/ha)
CN	1,38 a	1,04 a	28,25 a	60,09 a
SPC	1,46 a	1,23 a	35,81 a	76,14 a
SPD	1,42 a	1,21 a	35,55 a	75,60 a
Propriedade				
P1	1,58 a	0,86 ef	27,33 d	55,23d
P2	1,53 a	0,81 f	24,89 cd	71,22 cd
P3	1,38 b	1,41 ab	38,88 ab	98,89 ab
P4	1,45 abc	1,50 a	43,80 a	104,63 a
P5	1,51 ab	1,07 cde	31,70 bc	56,40 bc
P6	1,31 d	1,24 bcd	32,27 bc	55,29 bc
P7	1,32 cd	1,06 dc	28,18 cd	53,36 cd
P8	1,53 a	1,32 abc	38,58 ab	89,80 ab
Média	1,44	1,16	33,20	70,61
CV (%)	7,04	16,26	17,73	17,73
Dms	1,13	0,25	7,70	16,39

*CV (%): Coeficiente de variação; dms: diferença mínima significativa; Médias seguidas da mesma letra na vertical não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tendo como referência os valores do solo sob Cerrado Nativo (CN), verifica-se maior adensamento do solo nas áreas agrícolas, para os dois sistemas, sinalizando a adoção de medidas preventivas para melhorar a estrutura dos solos nessas áreas. Entretanto, o SPD e SPC apresentaram valores superiores de AMO e CO2eq em relação ao CN, apesar de não diferir estatisticamente.

Com relação ao sequestro de carbono registrado no trabalho equivale, em média, a 75 créditos de CO2/ha pelos sistemas SPC e SPD, e 60 créditos de CO2/ha pelo CN. Este acúmulo de C orgânico no solo representa uma retenção do CO2 atmosférico no solo, o qual tem implicações positivas quanto à mitigação das taxas de crescimento das concentrações dos GEE na atmosfera.

CONCLUSÕES

Não há efeito dos sistemas de produção dessa microrregião sob SPC, SPD e CN sobre os resultados das variáveis Ds e TMO, mas há registro do efeito para AMO e CO2eq;

As variáveis TMO, AMO e CO2eq diminuem com a profundidade do solo;

Há aumento no sequestro de carbono pelos sistemas SPC e SPD, em 26,3% em média, em relação ao Cerrado Nativo,

A densidade do solo aumenta com a profundidade do solo;

Em efeito interativo, o sistema de plantio direto favorece o aumento da densidade do solo com a profundidade de 10 – 20 cm do solo.*

1 Graduada em Agronomia ; 2 Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia Solos e Nutrição de Plantas, professor pesquisador da Unifasb; 3 Engenheiro Agrônomo, Doutor em Produção Vegetal em Áreas do Cerrado, professor pesquisador da Unifasb/Uneb.



**Cuidar do meio ambiente,
impedir danos e restaurar
quando necessário
são responsabilidades
de todos.**



Status da vegetação do Cerrado na região Oeste da Bahia

por **ALESSANDRA CHAVES¹, DANIEL MOREIRA², ENEAS PORTO³**

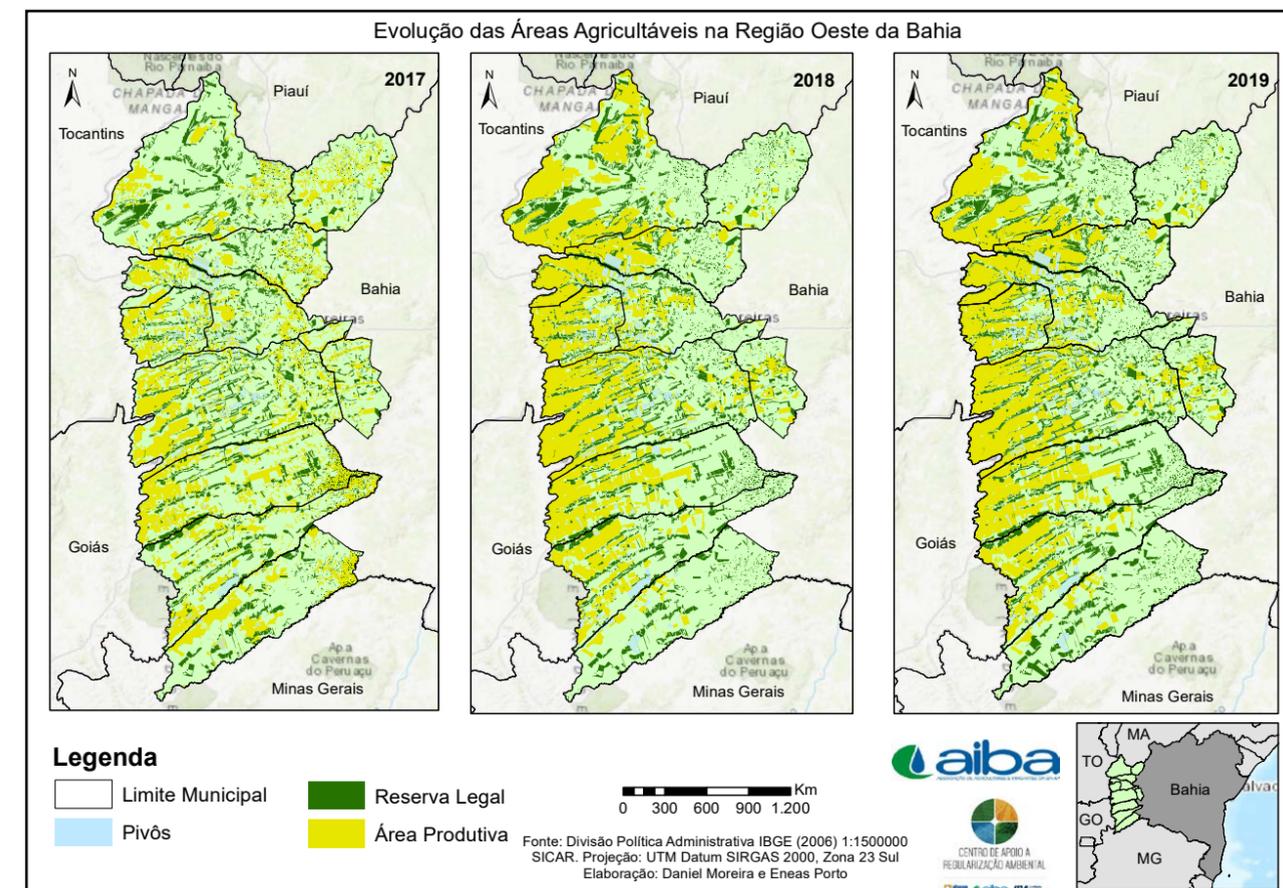
O agronegócio brasileiro é responsável por grande parte da economia do país, representando cerca de 22% do Produto Interno Bruto (PIB) e por metade das exportações durante entre os anos de 2017 e 2018. Atualmente, o agronegócio é capaz de produzir diversos tipos de matérias-primas e representa diferentes setores da econômica brasileira, em diferentes escalas. De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), nesta safra (2018/2019) a produção de grãos no país deve chegar a 240,6 milhões de toneladas, tendo a áreas de produção em sua maior extensão em áreas de domínio de Cerrado.

Diferentes estudos têm evidenciado a importância social e econômica do agronegócio no Brasil, contudo poucos relatam a real importância do agronegócio no quesito ambiental. Entretanto, o país vive um momento decisivo em políticas públicas, com mudanças de paradigmas nas ciências, as

quais têm refletido no atual sistema agrícola.

Entre as ferramentas importantes de gestão, e apoiada na legislação e no conhecimento científico, o Cadastro Ambiental Rural (CAR) é importante para delinear o uso e ocupação de áreas rurais no Brasil. Sendo esta ferramenta fundamental para qualificar e quantificar a contribuição das áreas rurais destinadas à conservação e/ou preservação da vegetação nativa, da biodiversidade e da manutenção dos serviços ecossistêmicos. Entretanto, a construção desse conhecimento depende de alguns fatores como: I. Qual a área dedicada à conservação e/ou preservação da vegetação nativa encontradas em imóveis rurais? II. Qual o seu valor agregado? III. Qual a área consolidada destinada à produção? IV. Qual a área conservada em áreas de Cerrado sensu lato encontradas no oeste da Bahia?

O estado da Bahia tem uma área passível de adesão ao Cadastro de 29.581.747 hectares, de acordo com dados da



base SICAR (2018). Até 31/08/2019 a área total cadastrada é de 27.011.348,81 ha, o que representa 735.181 imóveis cadastrados, nos diferentes biomas de Cerrado, Catinga e Mata Atlântica. A região oeste da Bahia, um dos maiores polos de produção de grãos e fibra do Brasil, possui uma área consolidada de 3,1 milhões de hectares, conforme dados atualizados (2018) da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba) e uma produção (soja, milho e algodão) demonstrada na Safra 2017/2018 de 6,3 milhões de toneladas de grãos, e 322@/hectare, respectivamente. Estes números (3,1 milhões/ha) correspondem a 22% do total de área aberta para diferentes usos, incluindo zonas urbanas e empreendimentos agrossilvopastoris. Quando são analisados o processo de ocupação com enfoque apenas nos municípios do extremo oeste da Bahia, em uma área de 9,1 milhões/ha de Cerrado, verifica-se que 2,9 milhões/ha, ou seja, 32% encontram-se abertos para diferentes usos.

Atualmente são 2,7 milhões de hectares consolidados e destinados à produção na região oeste da Bahia, e os números da adesão ao Cadastro Ambiental Rural (CAR) indicam que as áreas consideradas conservadas, preservadas e/ou em processo de recuperação encontram-se em propriedades privadas e equivale a cerca de 4 milhões de hectares distribuídos em Áreas de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal (RL) e outros remanescentes com vegetação nativa.

O valor agregado desta conservação está atrelado à manutenção da biodiversidade encontrada nos diferentes ambientes, incluindo a flora (pelo potencial farmacológico, madeireiro, ornamental, entre outros) e a fauna, e da manutenção dos serviços ecossistêmicos essencial para manutenção da vida.

Os números da adesão ao CAR revelam que os remanescentes conservados, preservados e/ou em processos de recuperação encontradas na região oeste da Bahia (distribuídos nos municípios Baianópolis, Barreiras, Cristópolis, Cocos, Correntina, Luís Eduardo Magalhães, Formosa do Rio Preto, Jaborandi, Riachão das Neves e Santa Rita de Cássia) estão em áreas privadas, em sua maior proporção como Reserva Legal (RL), Áreas de Preservação Permanente (APP) e outros remanescentes de vegetação nativa, os quais podem ser individualizados da seguinte maneira: i) excedente de vegetação nativa supera 2,2 milhões/ha; ii) áreas de Reserva Legal corresponde a cerca de 1,5 milhão/ha; e iii) Área de Preservação Permanente (APP) é de cerca de 300 mil/ha, que totaliza uma área conservada de 4 milhões de hectares de toda a região. O histórico do uso e ocupação na região Oeste da Bahia é demonstrado na figura 1.*

1 Diretora de Meio Ambiente e Irrigação da Aiba; 2 Engenheiro Agrônomo, Analista Ambiental da Aiba; 3 Geógrafo, Analista Ambiental da Aiba.





Áreas verdes: quanto valem, quanto custam e quanto podem render?

por **FLÁVIO OJIDOS¹**, **MARCOS PINHEIRO²**

É crescente a preocupação global com a manutenção de áreas verdes, como pudemos perceber com o recente episódio dos incêndios florestais na Amazônia. De todo modo, um dos pontos mais importantes dessa questão, a nosso ver, é entender o seguinte: quem paga a conta da conservação?

No Brasil, os proprietários rurais são obrigados a manter a Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanente. No primeiro momento, a ideia que se tem é de que essas áreas simplesmente reduzirão o potencial produtivo da propriedade. No entanto, ao compreender a importância dos ciclos naturais que essas áreas provêm, resta claro que o sucesso da produção tem relação direta com as condições climáticas, de produção de água e polinização que essas áreas oferecem.

Quem é produtor agrícola no oeste da Bahia tem uma boa ideia do valor da água. Na região metropolitana de São Paulo, quando as represas secaram há alguns anos, muita

gente se deu conta de que água não “nasce” na torneira.

Então, quanto vale uma área verde? E se essa área for dentro da minha propriedade? Será que tenho algum benefício ou seria melhor estar produzindo em 100% da minha área?

Existem diversos estudos científicos comprovando a relação direta da presença de vegetação nativa com melhores índices de produção, isso pelo regime das águas, umidade do ambiente, presença de polinizadores, dentre outros. Mais do que isso, a experiência prática de quem tem as mãos calejadas e vive do suor do trabalho da terra sabe a importância de um sistema bem equilibrado para que a terra se mantenha fértil e para que a água não falte.

Há vários estudos do potencial hídrico do Oeste da Bahia, pois a disponibilidade de água é um importante fator para ampliar a irrigação na região. Podemos dobrar a área irrigada? qual a capacidade da região de prover água para nossas lavouras? Os bairros mais ricos de São Paulo não

sofreram racionamento de água durante a crise hídrica na mesma proporção que os bairros da periferia. Na lógica do capitalismo do “quanto menos tem, mais vale”, ter uma área verde dentro da sua propriedade é um privilégio e um luxo! Mais do que isso, é a garantia de que a capacidade de resiliência da sua propriedade é maior do que a do seu vizinho que não tem vegetação nativa.

Ao final do dia, o custo de manter uma área verde pode significar abrir mão de mais produção na área ou até de dedicar algum esforço financeiro para fazer aceiros a fim de prevenir incêndios, sinalizar e manter algum sistema de fiscalização e monitoramento. De fato, ter e manter uma área verde custa. E esse custo precisa ser conhecido e reconhecido, assim como os benefícios que a manutenção dessas áreas gera e pode gerar.

Além dos serviços ecossistêmicos de provisão e regulação (produção de água, polinização, regulação do clima local, ciclagem de nutrientes do solo etc.), o que mais essas áreas podem oferecer?

Existe um universo muito grande de possibilidades a ser explorado quando passamos a olhar e compreender as reservas naturais como ativos ambientais. O turismo ecológico é a principal delas e traz consigo a movimentação de toda uma cadeia de prestadores de serviços, desde motoristas, passando por cozinheiros, guias, tradutores e diversos outros profissionais que se fazem necessários ao receptivo turístico que movimenta hotéis, pousadas, restaurantes, lojas de artesanato, gerando renda e possibilitando e favorecendo o desenvolvimento local por meio do fortalecimento da economia e do intercâmbio cultural. No oeste da Bahia há um grande potencial do turismo ecológico, como por exemplo as cachoeiras do Acaba Vida e do Redondo, consideradas grandes ativos ambientais da região.

Além disso, existem algumas possibilidades de compensações ambientais que também podem remunerar aqueles proprietários que conservam áreas de vegetação nativa em suas propriedades. Na realidade, turismo e compensações ambientais são as possibilidades mais conhecidas, todavia existe uma série de inovações que está



Existe um universo muito grande de possibilidades a ser explorado quando passamos a olhar e compreender as reservas naturais como ativos ambientais. Como por exemplo a cachoeira do Redondo, que pode impulsionar a valorização de áreas verdes na região do oeste da Bahia (Foto: Manoel Castro/Greentec).

acontecendo para movimentar esse mercado. Falamos de green bonds (títulos verdes), criptomoedas ambientais com base em plataformas Blockchain e outras coisas que estão sendo criadas pelas novas gerações, na velocidade das mudanças que temos visto no mundo nos últimos tempos, principalmente em relação às tecnologias.

Historicamente, o uso da natureza era livre. O planeta não tinha uma quantidade de seres humanos que desse conta de consumir tudo o que a natureza podia prover. Acontece que chegando em 2020 somos 7 bilhões de habitantes e se as taxas de natalidade e mortalidade seguirem o fluxo atual, chegaremos em 10 bilhões de pessoas até 2050. Precisamos fornecer água, vestir e alimentar toda essa gente. Não é pouca coisa. O desafio é grande!

Nesse cenário, a discussão que se trava internacionalmente é sobre a valoração das áreas verdes que, por uma série de fatores, não estão nas contas oficiais. É dizer: a produção de um quilo de carne demanda uma média de 15 mil litros de água, desde o nascimento do bezerro até a geladeira do consumidor. Isso é chamado de pegada hídrica e cada produto tem a sua. Ora, a água está em tudo e é fundamental para a produção e para a existência da vida no planeta, tal qual conhecemos.

Para ter água, precisamos das matas nativas. E para ter matas nativas, não é justo que os particulares, proprietários de áreas verdes, arquem com esse custo. É preciso uma mudança no sistema para que a manutenção de áreas verdes seja mais uma fonte de renda do proprietário, já que beneficiar-se somente dos serviços ecossistêmicos prestados por essas áreas, por vezes é insuficiente.

A boa notícia é que uma área verde pode render dinheiro a quem cuida dela. Diferentemente do modo de produção clássico, onde o proprietário rural utiliza-se da lógica de quantos reais cada hectare pode gerar em um ano com determinada cultura, ao trabalhar com as áreas verdes como ativos ambientais, as possibilidades se multiplicam e o proprietário rural pode se surpreender ao obter diversas rendas, de fontes distintas, na mesma porção de terra. Por exemplo: na mesma área são realizadas a coleta de sementes para viveiros de mudas, o receptivo de crianças para atividades de educação ambiental, a observação de aves, a condução de trilhas e banhos de rios ou cachoeiras, uma eventual compensação ambiental, a participação em programa de Pagamento por Serviços Ambientais e as possibilidades não param por aí.

Para se ter uma ideia, no estado de São Paulo existe um programa que remunera as Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs (áreas voluntariamente gravadas para a conservação da biodiversidade em caráter perpétuo), com o valor médio de R\$ 200,00 por hectare/ano, em contratos de 5 anos. Iniciativas como essa demonstram a tendência de valorização dessas áreas verdes que, silenciosamente, prestam serviços para garantir a nossa produção e a nossa qualidade de vida.*

¹ Advogado e consultor ambiental, proprietário e gestor da RPPN Gigante do Itaguaraé; ² Cientista ambiental e consultor.

Aviação agrícola

ganha espaço contra chamas em lavouras e reservas ambientais

por **GABRIEL COLLE¹**

O uso de aviões agrícolas no combate a incêndios florestais em todo o Brasil cresceu este ano entre 20% e 30%, em relação ao ano passado, segundo o Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (Sindag). Porém, apesar da repercussão da atuação de operadores aeroagrícolas junto aos bombeiros, brigadistas e Forças Armadas contra incêndios na floresta amazônica, em Rondônia, e em reservas como a Chapada dos Guimarães, no Mato Grosso, ou em áreas de proteção ambiental em

São Paulo, o maior incremento foi na procura da ferramenta por produtores rurais.

Destaque para o sudoeste goiano, onde uma única empresa atendeu a 140 chamados de agricultores e realizou mais de mil lançamentos contra chamas em lavouras na região, e no interior paulista, onde aumentou a procura de empresas aeroagrícolas por parte de usinas sucroalcooleiras, que incorporaram a ferramenta em diversas operações de brigadistas em incêndios em canaviais. Na Bahia, este ano, aeronaves agrícolas combateram incên-



dios desde florestas comerciais de eucalipto no sul do Estado até reservas da Chapada Diamantina e na Serra das Almas (este último no início de novembro). E, embora sem um levantamento local detalhado de operações aéreas contra chamas, a tendência de valorização da ferramenta aérea deve se repetir.

O setor aeroagrícola já integra o Programa Bahia Sem Fogo, coordenado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente (Sema), iniciativa que tem também a participação efetiva (e crescente) dos produtores – em ações desde a prevenção até a incorporação de seus brigadistas aos contingentes de bombeiros em campo. Além disso, segundo o Programa Queimadas, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), somente até agosto, o Estado teve este ano mais de 31 mil focos de incêndio.

Ingredientes que tendem a aumentar a importância da frota de 24 aeronaves agrícolas das quatro empresas do setor existentes no Estado. Da qual, aliás, boa parte dos pilotos faz treinamentos constantes de lançamentos de água para combate a chamas. Somam-se a isso as estimativas do Corpo de Bombeiros de São Paulo (referência nesse tipo de estratégia), que apontam de sete para um dia a redução média no tempo das operações contra incêndios florestais com a incorporação do apoio aéreo.

Sem falar na proteção das equipes em terra contra o risco de serem cercadas pelas chamas. Em última instância, proteção que acaba refletindo nas cidades,

com a diminuição do tempo de soldados, viaturas e equipamentos (muitas vezes até as ambulâncias) fora de suas bases na cidade para atender ocorrências no interior. No caso dos produtores rurais, além da diminuição de perdas em plantações e, principalmente, maior segurança dos brigadistas, isso se traduz na salvaguarda de instalações e diminuição das chances das chamas escaparem para áreas de preservação (na Bahia, de olho no Cerrado). *

¹ Diretor-executivo do Sindicato nacional das Empresas de Aviação Agrícola (Sindag)

Atraso no regime de chuvas para o oeste da Bahia

por **ENEAS PORTO¹, DANILO CARDOSO²**

A irregularidade na distribuição das chuvas para a região oeste da Bahia tem desafiado a assertividade de muitos modelos climáticos, além de provocar apreensão em quem depende diretamente dela, como é o caso dos produtores rurais.

O ciclo chuvoso de 2018/2019 se configurou como um dos melhores da última década, com um acumulado médio de 1.282 mm para a região, superando o volume normal da região, que é de 1.100 mm, de acordo com dados do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet, 2019). Esse alto volume de chuvas não tem se repetido no início do ciclo chuvoso de 2019/2020, com um longo retardamento da estabilidade pluviométrica estimado acima de 40 dias de atraso, considerando que o início normalmente se dá em novembro.

O valor acumulado de chuvas registrado entre outubro e dezembro de 2019 é de apenas 201 mm na estação A402 de Barreiras-BA e 162 mm na estação A404 em Luís Eduardo Magalhães-BA. Em comparação com o mesmo período do ano de 2018, foram

registrados 409 mm em Barreiras e 754 em Luís Eduardo Magalhães.

Essa é uma região que sofre forte influência dos fenômenos el nino e la nina, contudo os modelos climáticos indicam para a neutralidade dos fenômenos em relação à temperatura do oceano Pacífico. Além disso, observa-se que a formação dos corredores de umidade está dentro da normalidade, condicionada pela massa Equatorial Continental (mEc), formada na região amazônica, a qual é um dos principais elementos que comandam a distribuição das chuvas na região central do país, influenciando na região oeste da Bahia.

El Niño e La Niña são fenômenos climáticos tendo constante interação oceano-atmosfera, variando a sua tempe-

ratura. O El Niño é comumente denominado de El Niño Oscilação Sul (ENOS), que é a flutuação periódica na temperatura da superfície do mar.

Na maior parte do oceano Pacífico tropical as Temperaturas da Superfície do Mar (TSM) têm sido ligeiramente mais quentes que a média, sobretudo ao norte do Equador, o que é incomum, já que, normalmente, o aquecimento relacionado ao ENOS é centrado sobre a linha do Equador. Comparado a novembro, as águas superficiais na metade ocidental dos trópicos se aqueceram, embora o oceano Pacífico mantenha o estado de neutralidade dos fenômenos ENOS, considerando ainda que ao sul do Equador as temperaturas superficiais apresentam pouca oscilação (NOAA, 2019).



Aos analisar a Figura 1, observa-se que a TSM para a primeira semana de dezembro permanece mais quente que a média na maior parte do oceano Pacífico equatorial, particularmente no sudeste Asiático, embora tenha esfriado em comparação a segunda quinzena de novembro. No geral, os padrões são consistentes com um estado ENSO neutro, segundo a Bureau of Meteorology (2019).

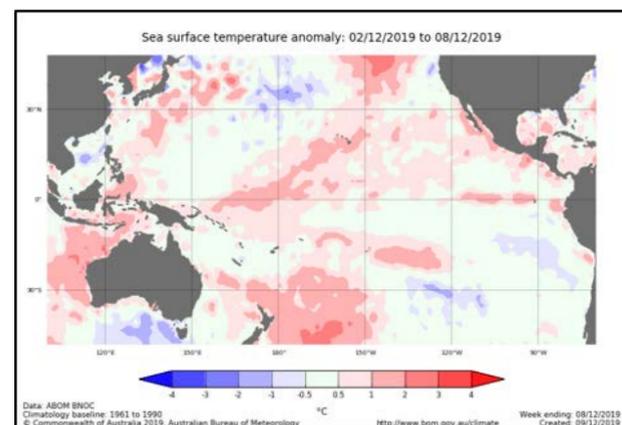


FIGURA 1 - Temperatura da Superfície do Mar durante os dias 02/12/2019 e 08/12/2019.

Outro índice padronizado é denominado Índice de Oscilação Meridional (SOI), o qual é baseado nas diferenças observadas na pressão a nível do mar entre Taiti e Darwin, na Austrália. Podemos observar na Figura 2 o Índice de Oscilação do Meridional (SOI) de 30 dias para os 30 dias que terminaram em 8 de dezembro foi de -5,3. O valor de 90 dias foi -7,5. Os valores de SOI de -4,2 aproximaram-se de neutro nas últimas duas semanas.

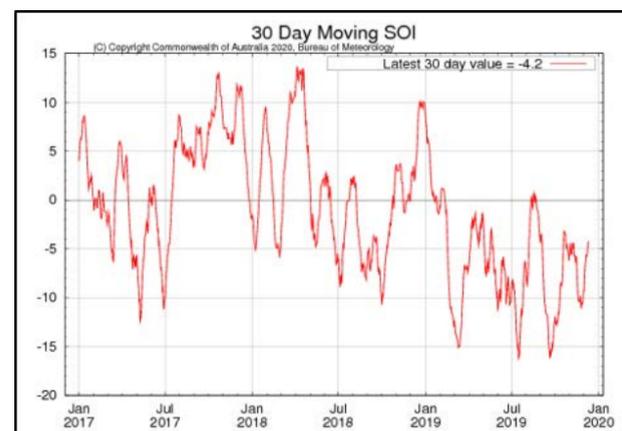


FIGURA 2 - Índice de Oscilação do Meridional (SOI)

Embora em condição de neutralidade, as anomalias observadas ao norte do Equador têm influenciado o deslocamento de fenômenos atmosféricos que ocorrem no Oceano Atlântico (Inmet,2019).

Um dos fatores climáticos mais constantes no início da safra 2019/2020 é denominado Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis (VCAN), se forma no oceano Atlântico e adentra na região nordeste do Brasil, principalmente entre os meses de novembro e março, no sentido leste, com maior frequência entre os meses de janeiro e fevereiro, com tempo de duração entre 7 e 10 dias.

Os VCANS são um conjunto de nuvens que, analisados a partir de imagens de satélite, tem a forma circular giratória de zonas de baixa pressão no sentido horário. Nas suas extremidades há formação de nuvens com grande capacidade de chuva propiciada pela entrada de expressivo volume de vapor de água, enquanto que no núcleo há movimentos de ar oscilando de cima para baixo, provocando rajadas de vento e ausência de nuvens (YNOUE, 2017).

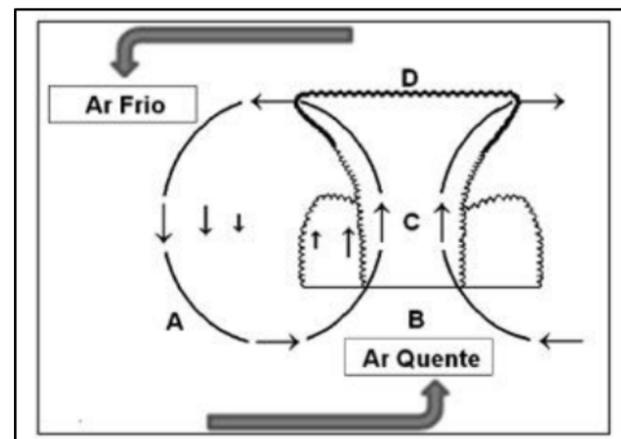


FIGURA 2 - Esquema de um VCAN como uma máquina térmica natural

O que tem ocorrido entre os meses de outubro, novembro e dezembro de 2019 é a grande ocorrência de VCANS atuando no nordeste brasileiro, como mostra a Figura 4, dificultando a formação dos corredores de umidade vindos da região Amazônica que promovem formação de nuvens de chuva no oeste baiano. Contudo, os modelos apontam tendência de normalidade no ciclo das chuvas para os meses de Janeiro, fevereiro e março na região oeste da Bahia (INMET, 2020).

Portanto, o planejamento e o acompanhamento das condições meteorológicas são fundamentais para minimização dos efeitos que o atraso das chuvas pode ocasionar no campo.*

* 1 Geógrafo, Analista Ambiental da Aiba; 2 Engenheiro Agrônomo, Analista Ambiental da Aiba.



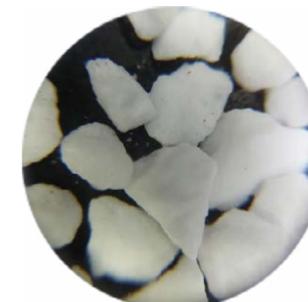
Aprenda sobre fertilizantes boratados

Minerais



- Os minerais boratados tipicamente usados na agricultura são ulexita, colemanita e hidroboracita
- Granulometria irregular com alto teor de pó, gerando segregação e distribuição irregular do produto a campo
- Presença potencial de impurezas como o metal pesado Arsênio (As)
- Baixa solubilidade em água
- Alta higroscopicidade
- Níveis de liberação de Boro (B) inconsistentes
- Testes de campo e certificações limitadas

Granubor®



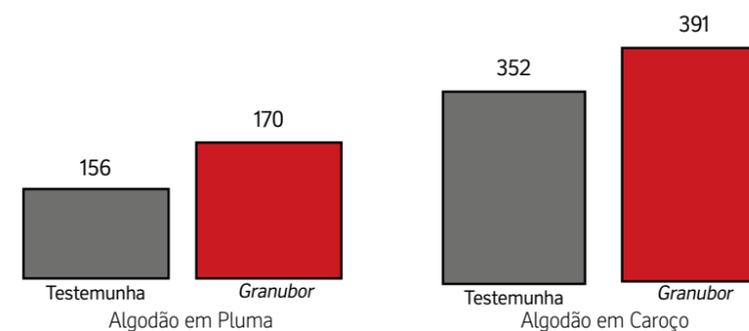
- Livre de impurezas, pó, enchimentos, revestimentos ou ingredientes adicionados
- 100% solúvel em água com solubilidade de 26,5 g/L a 20° C
- Tamanho médio de partículas de 2,8 mm perfeito para mistura com NPK
- Baixa higroscopicidade ideal para mistura com NPK
- Alta dureza de grânulos, evitando a formação de pó durante o manuseio, aplicação e transporte
- Certificado OMRI-listed e USDA-certified, para uso como fertilizante na agricultura orgânica



Oferecemos um produto que dá resultado

Estudos de campo realizados pela Fundação BA, em Luis Eduardo Magalhães, BA, na safra 2017/18, demonstraram que, o produto Granubor proporcionou ganhos de produtividade em algodão em comparação a testemunha, quando aplicado em pré-semeadura a uma dose de 10 kg/ha (1,5 kg B/ha).

Produtividades de algodão em caroço e em pluma (arroba/ha)



Fonte: Dr. Fabiano Bender, 2018. Fundacao BA.

borax.com/algodao

O papel das áreas de proteção na formação de chuvas

por **EMILY ANE DIONIZIO¹, FERNANDO MARTINS PIMENTA², ALLAN TURINI SPEROTO³**

De acordo com o cadastro e o mapeamento de uso do solo disponível na plataforma OBahia (www.obahia.dea.ufv.br), a área de Reserva Legal (RL) para o Oeste baiano foi estimada em aproximadamente de 1.544.717,2 ha em 2018. Já para APP, UCI e UCS as áreas correspondem a 362.006,8 ha, 423.796,2 ha e 1.832.546,8 ha, respectivamente, totalizando 4.163.067,1 hectares, distribuídos heterogeneamente entre as bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha. Na região, cerca de 66% das áreas de conservação e proteção ambiental estão localizadas na Bacia do rio Grande, sendo 27% sob áreas de Reserva legal e APP, 37% sob UCS e 2% sob domínio de UCI (Figura 1 e Figura 2), enquanto as bacias dos rios Corrente e Carinhanha abrigam cerca de 36% do total das áreas designadas à conservação ambiental, com percentual de 18% em cada bacia.

As áreas de Reserva Legal e de Proteção Permanente apresentam mais de 90% de cobertura vegetal natural, com predomínio de formações campestres para as bacias dos rios Grande e Corrente, e predomínio de formações savânicas na bacia do rio Carinhanha. Nas áreas de UCS a cobertura vegetal do solo é caracterizada pela presença de vegetação nativa (mais de 50%), com predominância de formações savânicas e florestais nas bacias dos rios Grande e Carinhanha (Figura 3).

Estas áreas de cobertura natural, além de contribuírem para valorização econômica da propriedade rural, trazem benefícios essenciais para agricultura, como a captação de água, regulação climática, polinização e o controle de pragas.

A vegetação nativa do Cerrado atua como um regulador dos balanços de água e energia, favorecendo a formação de condições atmosféricas necessárias para ocorrência de chuvas convectivas – instabilidade e nuvens de alto potencial energético –. Em um ambiente onde a superfície terrestre se assemelha a uma colcha de retalhos, com coexistência de sistemas agrícolas e naturais, formam-se diferentes gradientes de temperatura e umidade. Em geral, nas áreas de contato entre vegetação natural e não natural as massas de ar úmidas sob a vegetação natural tendem a deslocarem-se em direção às áreas de agricultura ou pastagem, intensificando o aquecimento sob essas áreas, fortalecendo os processos de convecção superficial, alterando o gradiente vertical de temperatura da atmosfera e, conseqüentemente, a estabilidade atmosférica.

No entanto, embora áreas agrícolas apresentem maior predisposição à formação da instabilidade atmosférica, isso não garante uma maior quantidade de precipitação regional. Isto acontece porque, apesar destas áreas serem mais propensas à atividade convectiva em relação às áreas de vegetação intactas, elas não possuem um potencial energético capaz de promover nuvens profundas com capacidade de gerar maior precipitação.

De acordo com um estudo realizado por Spera et al., (2016), as conversões de áreas de Cerrado natural para agricultura

diminuíram a quantidade de água reciclada na atmosfera por evapotranspiração em -3% (o equivalente a 14 bi m3 a menos) do que se a cobertura da terra tivesse sido mantida sob vegetação nativa. Segundo os autores, em sistemas de safra única a evapotranspiração é sempre menor em relação à vegetação natural (exceto nos meses de janeiro e fevereiro, quando a cultura atinge o pico da estação de crescimento). Ainda de acordo com os autores, em sistemas de dupla safra, a evapotranspiração pode ser semelhante ou superior à vegetação natural durante a maior parte da estação chuvosa (dezembro a maio).

A fragmentação da vegetação natural também é outro fator que pode afetar a quantidade e os padrões de redução de chuva. De acordo com um estudo de modelagem feito na Amazônia (Nobre et al., 2009), as manchas de desmatamento uniformemente distribuídos ao longo da paisagem afetam o clima regional de forma diferente em relação a uma única área grande desmatada. Os pesquisadores demonstraram que considerando o mesmo nível de desmatamento (50%) em uma área homogênea (uma única mancha de desmatamento) e outra heterogênea (mancha de desmatamento distribuído em um padrão de xadrez) a precipitação reduz a quantidade, ou seja, quanto maior a fragmentação da vegetação há reduções entre 14 - 22%.

Desta forma, é possível concluir que as grandes áreas de vegetação natural, sejam elas APPs, UCIs ou RL, possuem um papel fundamental para manutenção da resiliência da agricultura de sequeiro, a qual depende fortemente da ciclagem da água e ocorrência de chuvas. Alternativas como dupla safra e irrigação (intensificação) podem ser medidas para equiparar a evapotranspiração entre sistemas naturais e agrícolas desde que praticadas de forma responsável mediante a disponibilidade dos recursos hídricos. No entanto, preservar e manter as áreas de RL, APP e UCI apostando em uma intensificação na agricultura é ainda o melhor caminho para garantir a eficiência de serviços ecossistêmicos como a manutenção da ciclagem de água e menor redução das taxas de precipitação para as próximas décadas. *

¹ Bióloga e Doutora em Meteorologia Aplicada ; ² Engenheiro de Biosistemas; ³ Graduando em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica.

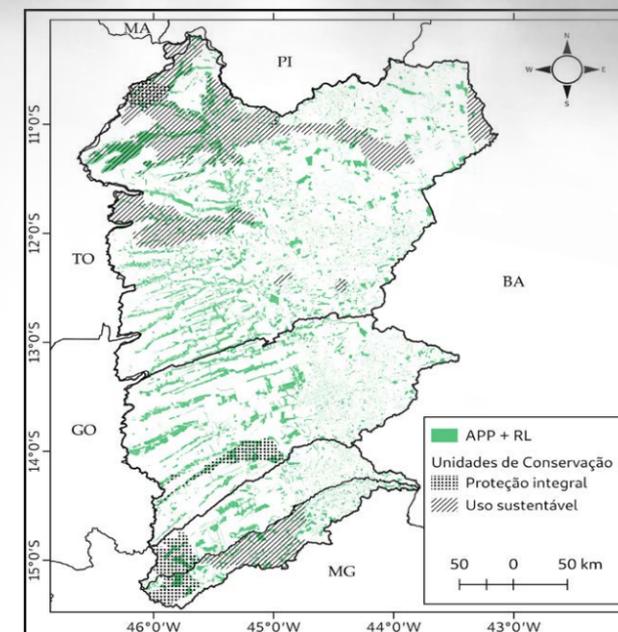


FIGURA 1 - Áreas de conservação e proteção ambiental no Oeste da Bahia.

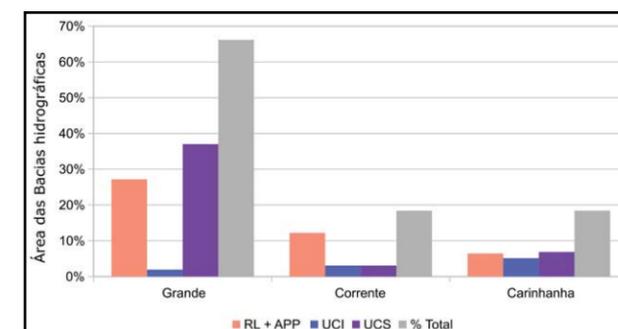


FIGURA 2 - Percentual de áreas sob Reserva Legal – RL, Área de Proteção Permanente – APP, Unidade de Conservação Integral – UCI e Unidade de Conservação Sustentável – UCS para as bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha.

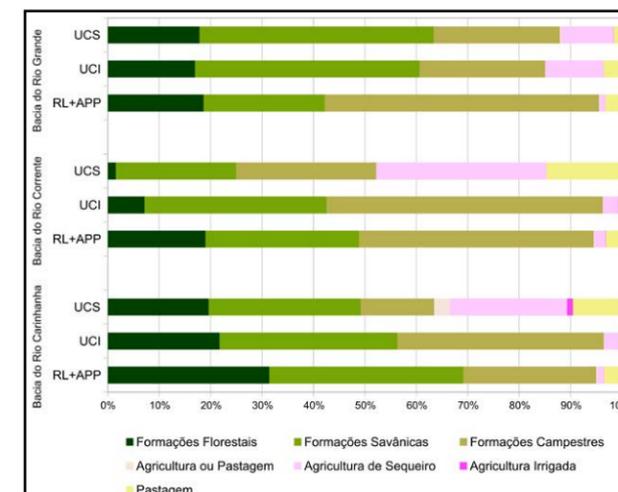


FIGURA 3 - Classes de cobertura e uso do solo nas áreas sob Reserva Legal – RL, Área de Proteção Permanente – APP, Unidade de Conservação Integral – UCI e Unidade de Conservação Sustentável – UCS para as bacias dos rios Grande, Corrente e Carinhanha.

Direito de propriedade X posse em áreas de reserva legal em compensação

por EPITÁFIO LUSTOSA¹

A promulgação do novo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) legalizou o que já havia sendo feito por vários agricultores na região Oeste da Bahia: aquisição de áreas menos valorizadas, geralmente no Vale, com transição entre o cerrado e a caatinga, com a finalidade de fazer a compensação da reserva legal.

Pois bem, esse artigo não trata sobre o que pode ou o que não pode ser uma reserva em compensação, mas sim sobre quais os riscos jurídicos relacionados ao direito de propriedade versus o direito de posse, de pessoas que possam utilizar dessas áreas.

É necessário deixar claro que, em uma disputa judicial, não se deve alegar direito de propriedade em uma ação possessória ou posse em uma ação reivindicatória (Ação Reivindicatória, ou jus possidendi, consiste no direito do proprietário de discutir o direito real consistente na propriedade da coisa. Se existem dois títulos de propriedade, o autor reivindicada ser reconhecido como proprietário pelo título registrado mais antigo, no caso de propriedade de bens imóveis).

Então, como fica a questão da defesa da posse em uma área destinada à Reserva Legal em Compensação, que em tese não pode sofrer alteração, devendo o imóvel permanecer “intocável” para que se atinja sua finalidade ambiental?

Primeiramente precisamos separar o indivíduo que atua na condição de possuidor. Se for ribeirinho ou pequeno proprietário que utiliza a área como solta de gado ou um indivíduo sem a presença física no local do imóvel.

Nesse sentido, pessoas que utilizam a área geralmente como solta de gado possuem o uso, logo podem solicitar judicialmente a declaração de usucapião (do latim usucapio: “adquirir pelo uso”) que pode ocorrer de diversas formas, inclusive existindo má fé, que é o caso da Usucapião Extraordinária, artigo 1.238 do CC (código civil), neste caso, o solicitante da usucapião, mesmo sabendo que o imóvel pertence à outra pessoa, pode pedir, sim, a declaração de usucapião, portanto, muito cuidado. Também existem no ordenamento jurídico outras formas, como a Usucapião Ordinária, artigo 1.242 CC; e Usucapião Especial Rural, ar-



Soluções BASF Algodão. Sua lavoura mais protegida, seu Legado com mais qualidade.



Conheça as soluções da BASF para assegurar a qualidade do seu cultivo, protegendo seu algodoeiro das principais ameaças.



PRODUTOS

Sementes

FiberMax
SEMENTE DE ALGODÃO

Tratamento de Sementes

Standak® Top

Fungicidas

Spot® SC
Orkestra® SC
Opera® Ultra
Opera®
Caramba® 90
Comet®
Abacus® HC

Inseticidas

Nomolt® 150
Pirate®
Fastac® Duo
Fastac® 100 SC
Imunit®

Herbicidas

Heat®
Poquer®
Liberty®

Regulador de Crescimento

Pix® HC

Serviços

Agroclima PRO BASF
APP BASF Agro
Troca BASF

- ☎ 0800 0192 500
- 📘 facebook.com/BASF.AgroBrasil
- 🏠 www.agro.basf.com.br
- 🌐 www.blogagrobasf.com.br

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

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO-AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.



Uso exclusivamente agrícola. Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e os restos de produtos. Inclua outros métodos de controle do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Restrição temporária no Estado do Paraná na cultura do Algodão: Standak® Top para os alvos *Callitricium gossypii*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum*, *Lasiodiplodia theobromae*; Opera® Ultra para o alvo *Myrothecium roridum*; Fastac® 100 SC para o alvo *Heliothis virescens*; Liberty® para a cultura do Algodão LibertyLink®. Registros MAPA: Standak® Top nº 01209, Spot® SC nº 00516, Orkestra® SC nº 08813, Opera® nº 08601, Opera® Ultra nº 09310, Caramba® 90 nº 01601, Abacus® HC nº 09210, Comet® nº 008801, Nomolt® 150 nº 01393, Pirate® nº 05898, Fastac® Duo nº 10913, Fastac® 100 SC nº 04496, Imunit® nº 08806, Heat® nº 01013, Poquer® nº 8510, Liberty® nº 05409 e Pix® HC nº 06400.

BASF na Agricultura. Juntos pelo seu Legado.

BASF
We create chemistry

O novo Ouro do Cerrado

por **TALES AMAURI FERREIRA ROCHA**¹

Na atualidade, o maior desafio dos cacauicultores é vencer as doenças fúngicas que atacam o cacau, com destaque para a vassoura de bruxa, que é a maior vilã da queda de produção a nível nacional.

Para vencer essa barreira, precisávamos levar o cacau para zonas não tradicionais, com clima quente e seco, proporcionando maior sanidade para as plantas, tendo menor risco de perdas de produção. Porém se tinha um questionamento muito grande: se o cacauero iria se adaptar a essa região quente e de clima seco. Bem, hoje, com áreas instaladas em diversas regiões da Bahia, tais como, Riachão das Neves, Bom Jesus da Lapa, Côcos e Petrolina, que possuem essa característica de clima seco e baixa umidade do ar, podemos observar que não se tem perdas com vassoura de bruxa e podridão parda.

Observando diversas regiões do Brasil onde atuamos, pudemos ver o grande potencial do oeste da Bahia, pelas suas características e que em minha visão se tornará um dos maiores polos produtores de cacau no Brasil.

Com terras planas, solo profundo e grande abundância de água, o oeste da Bahia proporciona plantio de grandes áreas de cacau, facilitando a sua mecanização e irrigação, e com o grande diferencial em relação às outras regiões produtoras de cacau, os produtores dessa região já estão acostumados com alta tecnologia por conta da cultura de

cultivos de grãos, fibra e outros cultivos tecnificados, o que favorece para a rápida expansão do cultivo do fruto.

Citando ainda o clima da região, a época chuvosa se torna ótima para o manejo de poda do cacauero, com bom índice pluviométrico de novembro a março, permite um conforto térmico para melhor recuperação proveniente da poda, proporcionando uma excelente emissão de folhas novas e início de floração e frutificação.

Podemos destacar o potencial produtivo da região, com base no que vimos em áreas implantadas, como no caso



CADEIA PRODUTIVA

da propriedade Solaris, do senhor Antelmo Farias, onde, em 2018, pudemos atestar a adaptação do cacau à região, bem como seu potencial produtivo. Também pudemos observar características físico-químicas e sensorial do cacau e análise de manteiga, ao que observamos que o cacau do Oeste possui menor adstringência e uma manteiga mais dura do que a do cacau do sul da Bahia, por conta da maior insolação na região.

Falando em retorno financeiro, a cultura do cacau lhe proporciona um bom rendimento por hectare, onde se vendendo cacau comoditie temos um faturamento líquido de R\$ 12.000 por hectare/ano, com o cacau atingindo 200@/ha, média de preço em R\$ 150 por @, e com instalações de SAFs envolvendo outras culturas, como açaí e cajá, o faturamento pode ser ainda maior.

A instalação da cultura precisa ser acompanhada de sombreamento provisório, no qual temos a opção da bananeira, mamão, mandioca, feijão guandu, entre outros. O ideal é se começar a instalação com culturas que possam lhe proporcionar um retorno financeiro mais rápido para

que haja movimentação em seu caixa, pois o cacau só inicia sua produção em escala comercial a partir do terceiro ano da cultura. Quanto à produtividade máxima que o cacau pode atingir ainda é uma incógnita e já se iniciaram vários trabalhos para superar as 200@/ha, e em áreas irrigadas já se chegou a produtividade de 248@/ha.

A cacauicultura vive um momento muito bom, com projeção a longo prazo, pois o consumo de chocolate a nível mundial tem aumentado e hoje não há produção para sustentar o consumo, por exemplo a produção de cacau do Brasil não sustenta o consumo do país, fazendo com que haja uma exportação de 20% vindo da África.

Hoje, vejo a região do oeste da Bahia, bem como estados ao redor, como uma válvula de escape para a produção de cacau no Brasil, visto que podemos atingir altas produtividades e sem risco de perdas pelas doenças fúngicas que hoje são as maiores vilãs da perda de produção dos estados produtores. *

1 Engenheiro Agrônomo



TINTAS TÉRMICAS & ESPECIAIS



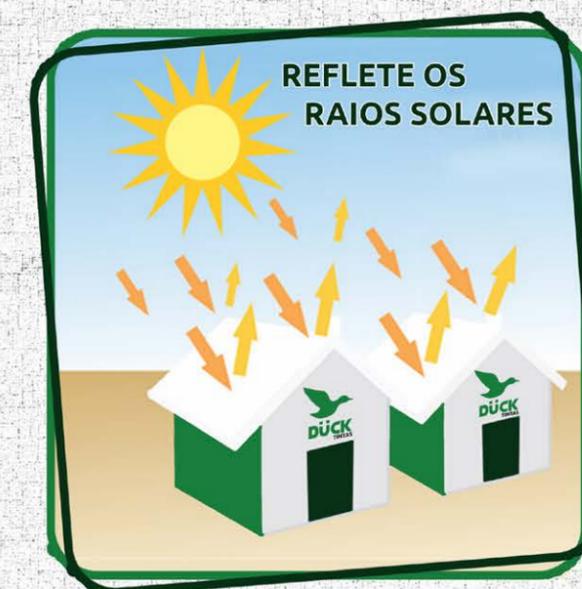
DUCK TINTAS

Nossa linha de produtos térmicos oferece uma solução para diminuir a temperatura do seu ambiente interno, podendo ser aplicada tanto em paredes em contato com o sol quanto em telhados. Com os efeitos de refletância das tintas térmicas, seu barracão estará bem protegido das altas temperaturas prejudiciais ao seu armazenamento.

PROTEJA A SUA SEMENTE!



Aplicação da Tinta Térmica no Barracão da Bahia Farm Show / ABAPA.



PRODUTOS:

- ✓ TINTA TÉRMICA
- ✓ REVESTIMENTO REFLETIVO
- ✓ TINTAS ESPECIAIS
- ✓ BORRACHA LÍQUIDA

+ PRODUTOS? ACESSO O NOSSO SITE OU NOSSO INSTAGRAM!

PARCEIRA
COMERCIAL
CURITIBA

@DUCKTINTAS
77 9.9906-4542
77 3639-3286

RUA REGINA GOMES BERGAMINI, Nº1326,
BAIRRO JARDIM IMPERIAL, CEP: 47.850-000
LUÍS EDUARDO MAGALHÃES - BA

MAIS INFORMAÇÕES
WWW.DUCKTINTAS.COM.BR
contato@ducktintas.com.br

A eficiência energética que vem do sol

da REDAÇÃO

Ele aquece, ilumina e ainda pode gerar energia capaz de abastecer grandes cidades. E o melhor: de forma não poluente. Sim, estamos falando do astro rei, o sol, que presenteia os moradores do oeste da Bahia com sua presença em mais de dois terços dos dias, todos os anos. Com uma incidência solar tão intensa e quase que ininterrupta, já que o período chuvoso é curto e bem definido, a região se torna bastante propícia para se apostar em energia fotovoltaica, obtida através da conversão direta da luz em eletricidade.

O sol é a principal fonte de energia renovável. O aproveitamento dos raios solares, tanto como fonte de calor quanto de luz, é uma das alternativas energéticas mais promissoras. Primeiro pela abundância do “recurso natural” em países tropicais, como o Brasil. Segundo, mas não menos importante, por ser uma energia limpa, ou seja, que não agride o meio ambiente, levando inúmeras vantagens sobre outras fontes energéticas.

Em um momento em que a sustentabilidade dá a tônica das discussões entre diversos segmentos da sociedade, a busca por alternativas que associa desenvolvimen-

to e preservação ambiental parece ser crucial. Dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) evidenciam essa preocupação: a Bahia lidera o ranking de geração de energia solar. Sozinho, o estado possui 25% dos parques solares do Brasil.

Segundo informações da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado (SDE), dos 25 parques solares do estado, 24 já estão em operação, com capacidade de 636 MWh. Só a região oeste deve sediar ao menos quatro deles, sendo que os de Bom Jesus da Lapa, Tabocas do Brejo Velho e Guanambi já foram inaugurados, e o de Barreiras está sendo construído e vai produzir 95 MWh.

Quem transita habitualmente por estes municípios certamente já observou a mudança na paisagem. A instalação de grandes placas, transformando os então “campos desertos” em “fazendas de energia”, é um indício de que, aos poucos, a região está transformando a sua matriz energética. De acordo com a SDE, o setor gerou mais de 18 mil empregos diretos e indiretos na fase de construção dos parques que já estão funcionando. O órgão informou, ainda, que outros cinco parques devem entrar em

operação até 2021, com investimento de mais de R\$ 737 milhões, que devem gerar 4.200 postos de trabalhos diretos e indiretos.

É também na região oeste da Bahia que está instalado o maior parque solar não só do estado, mas do país. Com mais de 500 mil painéis fotovoltaicos, a capital baiana da fé, como é conhecida a cidade de Bom Jesus da Lapa, também pode ser chamada de a capital baiana do sol. Como os moradores costumam dizer que lá há um sol para cada habitante, as altas temperaturas registradas pelos termômetros locais vão gerar energia suficiente para atender o consumo de 166 mil casas por um ano.

As principais fontes de energia do Brasil ainda são energia hidroelétrica, petróleo, carvão mineral e os biocombustíveis, além de algumas outras utilizadas em menor escala, como gás natural e a energia nuclear. Ainda vai demorar para que as energias limpas, como solar e eólica, por exemplo, superem essas fontes. Contudo, os avanços já são animadores.

O Rio São Francisco, protagonista na geração de energia hidrelétrica no norte da Bahia, já é cenário para a geração de energia solar. Cerca de 4.000 placas fotovoltaicas foram instaladas no lago da usina de Sobradinho, ocupando uma área de 11.000 m² e gerando 6 mil MWh, quantidade suficiente para abastecer cerca de 2 mil casas populares.

O gerente de pesquisa, desenvolvimento e inovação da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (Chesf), José Bione, revelou que estudos estão sendo feitos para a implantação de usinas flutuantes nos reservatórios das usinas hidrelétricas.

“A ideia nossa é poder estudar a implantação de usinas flutuantes nos reservatórios das usinas hidrelétricas a fim que a gente possa associar essa tecnologia fotovoltaica também com as usinas hidrelétricas”, disse.

VANTAGENS

Além de contribuir com o meio ambiente, gerando energia renovável e limpa, a energia solar pode ser economicamente vantajosa para quem aposta nesta fonte, não só pela redução na conta, mas pelos incentivos oferecidos pelo governo aos consumidores que produzem sua própria eletricidade. Os usuários de painéis solares podem gerar energia para consumo próprio em sua casa e vender o excedente (o que for gerado e não utilizado), distribuindo para a rede elétrica. Neste caso, eles recebem como pagamento o mesmo valor que eles pagariam para consumir a energia da rede elétrica. Esse subsídio está previsto na política de remuneração da geração distribuída, transformando meros usuários/consumidores em “produtores” e fornecedores de energia.

Mas uma medida em discussão na Aneel vai na contramão dessa ideia. O órgão quer reduzir os incentivos para consumidores que produzem sua própria eletricidade, imputando a esses “produtores independentes” taxas que correspondem a 62% da tarifa de energia. O acréscimo já foi ironicamente apelidado de “taxa do sol”, o que gerou muitas críticas ao governo e preocupou as empresas de energia solar, que passaram a temer um recuo do segmento.

Se, de um lado a tributação sobre os raios solares gera polêmica, do outro, o governo justifica que o imposto é devido para arcar com as despesas de manutenção da rede elétrica.

Como ilustrou Pietro Erber em artigo para o Valor (“Geração Distribuída, Desafios e Oportunidades”): “No limite, um usuário que durante o dia fornecesse à rede a mesma quantidade de energia que recebesse durante a noite não pagaria nada, apesar de ter utilizado a rede durante o dia e durante a noite”.

Enquanto o assunto ainda é debatido, uma coisa já é certa: com pagamento de taxa ou com isenção à geração distribuída, a energia solar é indiscutivelmente a melhor fonte de energia limpa. O meio ambiente agradece!*

Agronegócio

a grande oportunidade brasileira do século XXI

por **EDUARDO LAFRAIA¹**, **JORGE HORI²**

A população mundial, atualmente de 7,7 bilhões de pessoas, passará a ter, em 2030, 8,5 bilhões de pessoas, um aumento de 800 milhões, em 11 anos. E continuará crescendo, com 9,7 bilhões, em 2050, e 10,9 bilhões, em 2100.

Toda essa multidão precisará ser alimentada. Com a perspectiva de melhoria da renda, cada indivíduo irá consumir mais alimentos. Sendo assim, será necessário au-

mentar sua produção.

O mundo produz praticamente todos os alimentos necessários para a população atual. Mas ainda ocorrem distorções em função da logística e da renda. A fome persiste em algumas regiões, apesar da oferta global suficiente de alimentos. O que significa que há muito desperdício.

Dados da Agência Norte-Americana de Estatísticas do Agronegócio (USDA) apontam para uma redução da in-

segurança alimentar até 2029. Apesar da redução desta insegurança, em números absolutos, a agência destaca a permanência de cerca de 400 milhões de pessoas no mundo ainda subnutridas.

O Brasil ganha forte destaque nesse contexto, uma vez que será o principal supridor mundial da demanda adicional por alimentos, um papel central associado por dispor de ampla disponibilidade de água e terras produtivas, sem necessidade de derrubar florestas nativas.

As projeções decenais de 2018 da USDA já indicavam um decréscimo das áreas cultivadas com os principais grãos (milho, soja e trigo) nos EUA e um baixo crescimento da produção, ficando em torno de 0,5% ao ano. Já o Brasil, no mesmo período, terá aumento da área cultivada e de produção, com ganhos de produtividade. Já em relação à soja, o aumento projetado no Brasil, até 2028, é de 34%, ultrapassando os EUA e tornando-se exportador de mais da metade do produto no mundo.

Só em grãos, o Brasil já produziu 237 milhões de toneladas na safra 17/18 e poderá chegar a 350 milhões, em 2029, segundo as projeções do Ministério da Agricultura. Estendendo as projeções para 2035, poderemos chegar a 400 milhões de toneladas de grãos.

Uma das bases elementares para se consolidar as projeções se baseia no ciclo de investimentos dentro das fazendas. Outro fato é a maximização de projetos e soluções logísticas eficientes (ferrovias, hidrovias, portos) que permitam o escoamento de uma produção ano a ano superior. Para se chegar lá, são necessárias algumas considerações:

CURTO PRAZO - É preciso melhorar as condições de conservação das rotas rodoviárias, notadamente as dos eixos de saída Norte, como a BR 163 e BR 364, e ampliar a capacidade de armazenagem.

MÉDIO PRAZO - Investimentos devem ser direcionados à melhoria das condições operacionais das ferrovias, com prioridade para a plena operação da Ferrovia Norte-Sul; a renovação e extensão do prazo de concessão da malha paulista - com contrapartida em investimentos adicionais e outras ampliações de capacidade.

É preciso mais investimentos nos entroncamentos rodoviários junto à Ferrovia Norte Sul, assim como nos polos de ligação da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), da Ferrovia de Integração Centro Oeste (FICO) e da Transnordestina à Ferrovia Norte-Sul.

A melhoria e ampliação do escoamento interno deve ser acompanhada pela melhoria dos portos de embarque, associados ao desembarque de insumos.

O sistema logístico não pode ser pensado de forma fragmentada e unimodal. Não pode ser uma mera lista de obras, mas um plano estruturado em torno de eixos principais, interligações intermodais e entrepostos internos e marítimos.

LONGO PRAZO - No eixo Tapajós, é importante avaliar a viabilidade da hidrovia para o transporte de grãos, notadamente pelo rio Teles Pires, que tem extensão de 1.457km e passa por uma das principais regiões produtoras de com-



modities do País, a cidade de Sorriso - MT.

Do lado leste, a complementação da Transnordestina, em Pernambuco, entre Eliseu Martins e o Porto de Pecém, bem como a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL), na Bahia, entre os municípios de São Desidério e Caetitê, viabilizando uma saída dos grãos por Ilhéus.

Todas essas alternativas serão necessárias diante dos aumentos da produção e da diversificação dos modos de transporte.

AGRONEGÓCIO 4.0 - A expansão da agropecuária moderna tem sido acompanhada e promovida pela tecnologia, caracterizando-a como Agronegócio 4.0. Para a consolidação desta deverá ser desenvolvida a infraestrutura de telecomunicações, contemplando todos os avanços tecnológicos e o suporte de uma rede de cidades, tanto a virtualização das existentes quanto de novas, todas como "cidades inteligentes".

Além do investimento em logística, o Brasil deverá buscar agregar valor às suas commodities agropecuárias para se tornar o principal supridor mundial de alimentos saudáveis, prontos ou semiprontos para consumo. O Instituto

de Engenharia formulou uma proposta nesse sentido, sob o título "Brasil: alimentos para o mundo", que colocamos à disposição da sociedade, como a sua contribuição para um Projeto Brasil.

O futuro do País está no seu agronegócio completo. Não apenas na agropecuária-florestal, hoje já em franco desenvolvimento, mas com o crescimento da agroindústria, agregando valor aos produtos e do agrosserviço.

A agroindústria deverá contemplar três vertentes: a cadeia logística do frio, para assegurar o suprimento de alimentos frescos e saudáveis; o processamento industrial dos alimentos; e o fornecimento de tecnologias e equipamentos para os processamentos locais mais próximos aos consumidores, em qualquer lugar do mundo.

A agrofinança será essencial para viabilizar os investimentos que serão predominantemente privados. A agrológica é o elemento crítico e poderá contar com o apoio da agrotecnologia e da agroengenharia. Esta última, da nossa responsabilidade e principal contribuição que podemos dar ao futuro do Brasil.*

1 Presidente do Instituto de Engenharia; 2 Conselheiro do Instituto de Engenharia.



Anvisa atesta segurança dos alimentos produzidos no Brasil

Análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos indica que os produtos que chegam à mesa do brasileiro não impõem risco de intoxicação advindo da exposição aos defensivos químicos

da REDAÇÃO

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) divulgou recentemente o novo relatório do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) confirmando a segurança dos alimentos consumidos pelos brasileiros. A análise observou 4.616 amostras de 14 alimentos de origem vegetal e pesquisou até 270 substâncias químicas nesses produtos. No total, 77% das amostras foram consideradas satisfatórias, sendo que em 49% delas não foram encontrados resíduos de pesticidas. Em 28% das amostras, os resíduos estavam em concentrações inferiores ao Limite Máximo de Resíduos (LMR) estabelecido pelo órgão.

Entre as amostras consideradas insatisfatórias (23%), a grande maioria (20,4%) apresentou resíduos de agroquímicos não registrados para a cultura – um problema burocrático e não de saúde pública –, enquanto 2,27% das amostras foram identificadas com resíduos acima do LMR. Para as inconformidades encontradas, o laudo da Anvisa destaca que "se um resíduo excede o LMR ou não é autorizado para a cultura existe uma irregularidade. Entretanto, não necessariamente o consumidor estará em risco."

Ainda de acordo com o documento, não foram identificadas situações de potencial risco à saúde dos consumidores. Os resultados do monitoramento e avaliação do risco apresentados no relatório do PARA confirmam que os alimentos consumidos no Brasil são seguros quanto aos potenciais riscos de intoxicação aguda (decorrente de um único contato) ou crônica (devido à exposição prolongada) advindos da ingestão de resíduos de pesticidas nos alimentos.

"O relatório da Anvisa foi feito de forma muito competente e comprova que o alimento que o brasileiro consome é absolutamente seguros. As pessoas não precisam ter medo", afirma Christian Lohbauer, presidente-executivo da CropLife Brasil, que representa algumas das principais empresas especializadas em pesquisa e desenvolvimento de novas soluções nas áreas de defensivos agrícolas, biodefensivos, biotecnologia, sementes e mudas.

Acesse o relatório da Anvisa na íntegra: <https://bit.ly/2t1Q69D>*



Brucelose:

controle e a erradicação da doença dos rebanhos cooperados

por **UBIRAJARA ZAPPONI¹, LUCIANA NIEDERSBERG², KATIA PEDROZA³**

O II Encontro da Cadeia Produtiva do Leite do Oeste da Bahia, evento parte do Projeto Leite Oeste da Bahia, que tem como objetivo debater as questões da produção, industrialização e comercialização do leite no oeste baiano e traçar ações estruturantes para o setor na região, teve como desdobramento de uma das 11 palestras e três casos de sucessos apresentados na edição 2019, o despertar de um convênio de interesse mútuo, entre a Cooperleite, a Uneb e a Adab/Mapa*, em prol da sanidade dos reba-

nhos leiteiros dos produtores associados à cooperativa, e de modo geral para toda região, com o controle visando a futura erradicação de uma das doenças que mais traz prejuízos aos pecuaristas, a produção animal e sérios riscos à saúde humana: a brucelose bovina.

A proposta formulada, durante o encontro, pelo coordenador do Projeto, o médico veterinário Ubirajara Zapponi foi prontamente aceita por todos e as ações a serem realizadas doravante hão de ser estabelecidas nos próximos dias em reunião com todos os representantes das entida-

“

A brucelose é uma doença que acomete animais e a espécie humana, promovendo sérios problemas à saúde dos animais e humanos contaminados”

des a serem conveniadas.

A brucelose é uma doença que acomete animais e a espécie humana, promovendo sérios problemas à saúde dos animais e humanos contaminados. Nas fêmeas bovinas e bubalinas, por exemplo, promove abortos geralmente entre o 5º e o 7º mês de gestação, nascimento de animais mortos ou fracos, podendo acometer a glândula mamária em casos crônicos. Assim promove a subfertilidade dos rebanhos, trazendo a baixa da produtividade e afetando significativamente a lucratividade para os criadores e produtores.

Em touros a infecção localiza-se principalmente nos testículos, vesículas seminais e próstata, manifestando-se com orquite, epididimite, diminuição de libido e infertilidade.

Em humanos, a brucelose é também conhecida por “febre ondulante”, “febre mediterrânica” ou “febre de Malta”.

A infecção se dá pelo contato direto com animais infectados ou indiretamente pela ingestão de produtos de origem animal, como leite e derivados não pasteurizados, provocando a inflamação dos testículos e de articulações, tendo como consequência a esterilidade e problemas de locomoção. E em mulheres infectadas a brucelose também provoca abortos.

A introdução da brucelose no rebanho acontece pela entrada de animais portadores, em geral assintomáticos, sendo os exames dos animais a serem adquiridos o modo de o produtor evitar a introdução em seus rebanhos de animais infectados.

No Brasil, a brucelose ocorre em todo o território nacional com diferentes índices nos rebanhos pesquisados por estado. Na Bahia a prevalência em rebanhos, segundo pesquisas recentes (**2), apresentou um percentual de 4,2%. No oeste da Bahia o índice foi de 6,3%, representando um diferencial de mais de 50% acima do índice estadual.

A vacinação contra brucelose é uma importante ferramenta utilizada para diminuição da prevalência da enfermidade nos rebanhos e do número de abortos, sendo realizada por médico veterinário ou agente vacinador devidamente cadastrado na Adab.

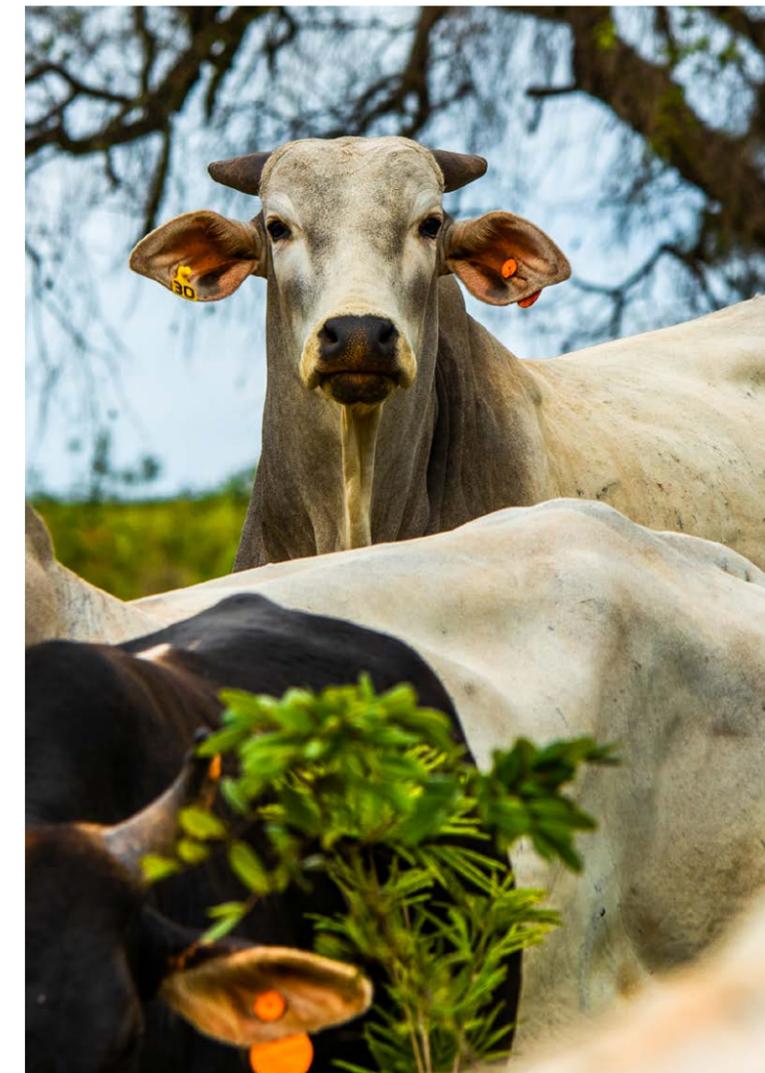
As fêmeas vacinadas (3 a 8 meses) são identificadas

através de marcação no lado direito da cara, com ferro candente ou nitrogênio. As fêmeas vacinadas com a vacina B19 recebem a marca do ano de vacinação, e as que foram vacinadas com a BR51 serão marcadas com um “V”.

Os exames para identificação da doença nos rebanhos são realizados por veterinário devidamente habilitado. E o teste utilizando o 2-Mercaptoetanol(2ME) é utilizado com prova confirmatória em animais reagentes ao teste de rotina. O Teste do Anel em Leite (TAL) será utilizado pelo serviço veterinário oficial, por profissional credenciado, como teste de rotina para pesquisa de brucelose, como monitoramento de estabelecimentos.

O Convênio Cooperleite – Adab – Uneb tem como objetivo a implantação de um sistema de vigilância ativa para busca de focos de brucelose bovina na região de Barreiras e nos demais municípios de influência da cooperativa (Catolândia, Cotegipe, Baianópolis, Missão do Aricobé, Wanderley e São Desidério), visto que uma das metas da cooperativa é a saúde dos animais, dos produtores cooperados, suas famílias e a qualidade do leite produzido a ser ofertado a população consumidora. *

1 Coordenador do Projeto Leite Oeste Bahia e Gestor da Cooperleite; **2** Coordenadora do Programa de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose da Adab; **3** Médica Veterinária.



A importância do Programa Horta na Escola como ferramenta de comunicação

por **LUCY COELHO LOPES¹**,
INGRID KAREN DOS SANTOS DA SILVA²

A horta escolar é uma ferramenta de ensino e aprendizagem que promove a ampliação e fixação do conhecimento lecionado em sala de aula pelos programas das disciplinas, bem como promove maior interação e respeito entre os educandos e os professores.

Desta forma, a horta foi desenvolvida e conduzida mediante conceitos que visam a sustentabilidade, com práticas agroecológicas que possibilitam aos alunos envolvidos no projeto a maior fixação dos conteúdos referentes aos temas propostos, tanto relacionados à educação ambiental quanto à educação alimentar.

Em três anos de condução do projeto nas escolas, pôde-se observar entre os envolvidos, principalmente os alunos, uma maior sensibilidade para com as questões ambientais e também de segurança alimentar, contribuindo, ainda, para a melhoria do trabalho coletivo e participativo, sendo a escola um ambiente privilegiado para se discutir e desenvolver atividades relacionadas a tais questões, uma vez que a educação é um grande instrumento de transformação social.

A Secretaria Municipal de Agricultura e Tecnologia de Barreiras, através de parcerias público-privadas firmadas em 2017, iniciou a implantação da Horta na Escola, com a participação de quatro instituições do ensino municipal. Em 2018, ampliou de quatro para 13 escolas e, em 2019, foram 17 escolas atendidas. Juntas elas têm uma área de 2.000m² em canteiros implantados, a qual tem beneficiado mais de 10.000 pessoas direta e indiretamente, e de maneira paralela tem promovido a integração dos professores, funcionários, alunos e comunidades com o meio ambiente e a agricultura.

A condução desta ação no município de Barreiras tem mostrado a importância da integração da zona rural com a zona urbana para aproximação da maior atividade conduzida na região oeste da Bahia, a agricultura, que de maneira paralela torna-se um importante instrumento pedagógico para a transformação social da região.

Em 2019, pela continuidade das ações, o projeto passou a ser um programa, pois já não envolvia apenas as

escolas, mas também algumas instituições municipais, como: Centros de Atenção Psicossocial (Caps), Centro de Referência de Assistência Social (Cras), Idade Viva, Lar dos Idosos, entre outros.

O programa, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Agricultura e Tecnologia (Semat) com o apoio de diversos parceiros público-privados, como Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer; Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo; Associação dos Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba); Instituto Aiba (Iaiba); Cargill; JCO Fertilizantes; Universidade do Estado da Bahia (Uneb); Centro Universitário São Francisco de Barreiras (Unifasb); Unirb e Centro Territorial de Educação Profissional da Bacia do Rio Grande (Cetep), mostra claramente que economia e meio ambiente podem se conciliar, uma vez que a horta trouxe benefícios financeiros e para a saúde dos alunos como também melhorou a qualidade do solo e do ar. Neste sentido, convém destacar a importância da horta como o espaço interativo para que todos os envolvidos entendam a necessidade da agricultura e da adoção de boas práticas agrícolas.

RESULTADOS OBTIDOS

As atividades desenvolvidas enfatizaram a importância da educação ambiental através de práticas hortícolas do processo ensino-aprendizagem, de sensibilização socioambiental e de conscientização referente às mudanças de hábitos alimentares de alunos.



Em virtude de maior interdisciplinaridade, elevou a conscientização dos alunos sobre a adoção de boas práticas agrícolas, impactos ambientais e permitiu a compreensão sobre produção sustentável. Os alunos perceberam a importância do uso das hortaliças que gerou mudanças de valores e atitudes, intervindo na realidade vivida de todos os envolvidos. Assim, o programa tem contribuído no processo ensino-aprendizagem, despertando os alunos e pais para a importância socioambiental.

Com as atividades laborais e dinâmicas na horta, as aulas expositivas in loco e o uso da horta como instrumento pedagógico apresentaram-se as temáticas teóricas sobre importância nutricional das hortaliças, métodos de adubação, preparo de canteiros, técnicas fitossanitárias de combate a doenças e pragas, colheita, rendimento, comercialização, conservação das hortaliças e o seu uso na culinária. A avaliação do processo de envolvimento no manejo e condução da horta, a elaboração de cartazes, debates e palestras ligadas à temática da produção e consumo saudável de hortaliças foram resultados obtidos em três anos de condução deste projeto.

Assim, pelos resultados observados, pode-se confirmar que o envolvimento dos estudantes em atividades educacionais que possibilitam maior motivação e empenho favorece consideravelmente a construção de conhecimentos que são utilizados no seu dia a dia.*

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





Saber, sabor e saúde

difundindo conhecimento e promovendo a sustentabilidade nas escolas

por **NÚBIA DA SILVA¹, ADILSON ALVES COSTA², LENIRA CRISTINA DE OLIVEIRA GOUVEIA³, TAÍSE RODRIGUES DE SOUZA⁴, KATIUSCE SABRINE DOS REIS ALCÂNTARA⁵, DAIANA DE SOUZA ROCHA⁶**

Falar de alimentação é sempre algo primordial, principalmente quando se depara com situações em que a fome ainda é bastante presente no mundo. Segundo dados divulgados pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), em nível mundial, aproximadamente 821 milhões de pessoas – cerca de uma em cada nove – foram vítimas da fome em 2017, um aumento de 17 milhões em relação ao ano anterior. Só no Brasil 2,5% da população passou fome em 2017, o que corresponde a 5,2 milhões de pessoas.

Um dos motivos que tem contribuído significativamente para o aumento da fome, é o desperdício de alimentos. Só no Brasil o descarte anual é de quase 37 milhões de toneladas de lixo orgânico, basicamente restos de alimento. Só para se ter ideia, cada brasileiro, todos os anos, joga no lixo mais de 41kg de alimento. No entanto, trata-se de uma perda em cadeia, perda esta relacionada à colheita, à

pós-colheita, à distribuição e ao desperdício que já vem no final da cadeia, que é no varejo, no supermercado e com o hábito do consumidor.

Além disso, o Brasil está entre os dez países que mais perdem e desperdiçam alimentos. Segundo dados divulgados pela EMBRAPA (2018), no Brasil, a média de alimentos desperdiçados por domicílio é de 353 g/dia, e individualmente a média é de 114 g/dia.

O desperdício de alimentos potencializa os impactos negativos no meio ambiente, em virtude da inadequada deposição do lixo orgânico no solo, gerando consequências danosas como o odor provocado pela decomposição da matéria orgânica e a formação do chorume, que normalmente encontra-se contaminado e tem capacidade de propagar-se para rios e lençóis freáticos.

Uma maneira interessante de reduzir o desperdício e oportunizar às pessoas um melhor consumo nutricional e maior custo-benefício, através do reaproveitamento integral dos alimentos, uma vez que se está priorizando o aproveitamento de partes comumente inutilizáveis, porém de fácil acesso na cozinha do povo brasileiro, tais como: cascas, talos, folhas, sementes. Além de que é possível não só alimentar um número maior de pessoas, mas também

diminuir as deficiências nutricionais que porventura se manifestem, uma vez que boa parte dos alimentos desperdiçados contém nutrientes com alto valor nutricional.

Diante desta problemática recorrente no Brasil e no mundo e movidos pelo desejo de fazer algo dentro do universo educacional, surge, então, o projeto de extensão promovido pela Universidade do Estado da Bahia – Uneb, intitulado: Saúde alimentar na adolescência “da sala de aula à mesa” e o reaproveitamento dos alimentos, que tem o objetivo de sensibilizar os educandos sobre o valor da reutilização alimentar, bem como as ações que evitam o desperdício e promovam a melhor distribuição dos mesmos pela população em geral.

O projeto, a princípio, foi elaborado para atuar de maneira mais frequente em uma escola pública no município de Barreiras-BA, na qual crianças e adolescentes têm acesso a encontros mensais, onde são realizadas palestras, atividades lúdicas, exposição de vídeos, elaboração de receitas de reaproveitamento de cascas, talos, folhas, entre outros alimentos. No entanto, essa iniciativa foi atraindo o público gradativamente, de tal maneira que o projeto ganhou novos ambientes de atuação a partir do convite de outros espaços, como escolas, por meio da feira de ciências; eventos como ação social no bairro Barreiras I; mini curso promovido pela equipe do projeto durante a 5ª Semana Científica da Uneb, no qual houve a participação de um público variado, vindos de outras universidades e repartições públicas e profissionais da educação.

A alimentação saudável e sustentável é comumente discutida em vários espaços, inclusive o virtual. A chega-

da da internet, por exemplo, tem contribuído significativamente na difusão de informações. No entanto, é possível identificar que a maioria de crianças e adolescentes, até mesmo adultos, carece de uma “formação” mais focada em suas necessidades, e é neste sentido que o projeto tem dado ênfase em suas ações.

Neste projeto são elaboradas e ensinadas receitas com alimentos reaproveitáveis, como: bolo da casca de banana, bolo da casca da laranja, doce da entrecasca da melancia, farofa da casca do melão junto com talos e folhas de couve. As ações desenvolvidas geram resultados satisfatórios, em virtude do interesse das escolas, de estudantes do ensino superior e outras repartições públicas pelo projeto, da satisfação em conhecer e se deliciar com as receitas produzidas pela equipe responsável, assim como da motivação de crianças e adolescentes em receber a equipe do projeto sempre com entusiasmo e muita curiosidade, além da propagação das informações em casa com os pais e familiares. Todos esses aspectos são combustíveis para o fortalecimento das ações deste projeto de extensão. Saber, Sabor e Saúde são os três pilares para uma vida saudável e sustentável e as escolas constituem espaços indispensáveis nessa construção.*

1 Mestre em Biodiversidade e professora na Uneb; **2** Doutor em Ciência do Solo, professor na Uneb; **3** Licencianda em Ciências Biológicas; **4** Licencianda em Ciências Biológicas; **5** Licencianda em Ciências Biológicas; **6** Licencianda em Ciências Biológicas.



Energia & sustentabilidade

por VICTOR V. NUNES¹

A agricultura é responsável por 70% do consumo de recursos hídricos — a maior parte vai para a irrigação das plantações. Uma das maiores preocupações do produtor rural é a conta de energia no fim do mês, dor de cabeça, ainda maior, para agricultores que utilizam algum sistema de irrigação, como os pivôs centrais, por exemplo. Quando um produtor dispõe de um sistema desse tipo, ele sabe que precisa contar com oferta de energia elétrica em sua propriedade e, principalmente, que essa oferta não pode falhar, tem que ser ininterrupta, e confiável, uma vez que a economia de energia tem impacto direto na produção, tornando-a mais rentável.

Eficiência e tecnologia evitam taxas extras

Importante ressaltar que ser eficiente em consumo de energia é também ser eficiente em consumo hídrico, uma vez que 60% da energia utilizada hoje, no Brasil, provém da matriz hídrica, então, dependendo do nível de eficiência e tecnologia empregados, pode-se afirmar, seguramente, que é possível postergar e até mesmo evitar a cobrança das bandeiras tarifárias (claro, referindo-se a um cenário macro), pois, economizando energia/água, não é preciso acionar as termoelétricas, evitando, assim, a taxa extra nas contas de energia. A redução da conta no fim do mês fornece um excedente, que pode ser um lucro mais alto ou mesmo redirecionado para melhorias na própria fazenda.

Comportamento energético

O uso de tecnologia, portanto, é imprescindível para garantir não apenas o consumo consciente de energia — o que só é possível quando se dispõe de serviços sustentáveis que contribuam para prevenir o comportamento energético, que permite planejar as lavouras — mas, principalmente, tem proporcionado economia ao bolso do produtor. Otimizar as tomadas de decisão que dizem respeito à geração ou à utilização da energia é possível com o ajuste das faturas dos usuários, e vai depender de um monitoramento inteligente e em tempo real.

Tecnologia Disruptiva

Suprir a demanda de água e energia, já em médio prazo, vem sendo considerado por especialistas, um problema do homem, que aumenta expressivamente no decorrer dos anos. Empresas como a Monitorar - startup voltada para a gestão de energia baseada na tecnologia disruptiva, com soluções para o gerenciamento de energia no agronegócio - tem mostrado que é possível, sim, clientes recuperarem valores pagos indevidamente, a partir de soluções tecnológicas e inovadoras, capazes de contribuir para a rentabilidade do agronegócio.

Uma delas é a prevenção, que, aliada a procedimentos tecnológicos e econômicos, otimizam o uso da água e da energia, proporcionando ganhos de produtividade baseados na resposta da cultura à aplicação de água e outros insumos, sem comprometer a disponibilidade e a qualidade do recurso. E, conseqüentemente, preservando o meio ambiente.

Fontes sustentáveis: o grande desafio

A Organização das Nações Unidas (ONU) prevê que, em 2030, a população global vai necessitar de 35% a mais de alimento, 40% a mais de água e 50% a mais de energia.

Para combater a mudança climática, precisamos de energia limpa e eficiente, e a busca por fontes sustentáveis de energia é um desafio que vem encabeçando as principais ações. No momento em que a 'sustentabilidade' é palavra de ordem, os países começam a investir mais em tecnologias renováveis, como a energia eólica (dos ventos), geotérmica (calor da Terra) e solar (através de painéis fotovoltaicos ou concentrando luz através de espelhos para aquecer um ponto). E repensar, dentre outros, o consumo excessivo e o desperdício de água e energia.

Conexão água e energia

Atualmente, dependemos quase que totalmente de recursos não renováveis, como o petróleo, gás natural e minérios, que, além de finitos (estima-se que as reservas estarão seriamente comprometidas até 2050), são altamente poluentes. A maioria da energia elétrica mundial hoje vem de recursos com esta característica dupla (não renováveis e poluentes). Entender a conexão entre água e energia é fundamental para abordar o crescimento e o desenvolvimento humanos, a urbanização e a mudança climática.*

¹ MSc. Engenheiro Agrônomo, CEO Monitorar.



A importância da regularidade ambiental nas indústrias de beneficiamento de algodão

por RAQUEL PAIVA¹

A procedência e a qualidade dos produtos estão, cada vez mais, sendo exigidos por compradores e consumidores do mundo inteiro. Por isso, a importância das certificações agrícolas se torna cada vez mais evidente, pois elas agregam aos produtos características de sustentabilidade, como boas práticas agrícolas, respeito aos recursos naturais e ao meio ambiente como um todo, tornando a propriedade e/ou a indústria socialmente, ambientalmente e economicamente justa e viável.

No âmbito rural, há uma série de obstáculos enfrentados, os quais dispõem ao cumprimento das condicionantes ambientais exigidas nas portarias de licença(s) ambiental(is). Um dos principais problemas enfrentados é a difícil destinação adequada de resíduos sólidos, frente às demandas atuais de conservação e preservação ambiental que os órgãos de regulamentação têm exigido de maneira constante para o cumprimento integral da legislação ambiental vigente na implantação e/ou operação adequada das indústrias de beneficiamento de algodão. Paralelo à tal situação, há a necessidade de orientar os gestores e proprietários desses empreendimentos para estarem em conformidade com a legislação e adaptados a um plano de gestão ambiental.

Mediante todas essas questões, a equipe do projeto Centro de Apoio à Regularização Ambiental tem intensificado as visitas técnicas, no intuito de orientar e fomentar o cumprimento legal nas algodoeiras instaladas na região oeste. Durante as visitas, é avaliado o cumprimento da legislação, como as licença(s) ambiental(is) para funcionamento do empreendimento; verificação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para a aplicação da coleta seletiva; e o Plano de Emergência Ambiental (PEA), que prevê os riscos e o gerenciamento de possíveis acidentes por parte dos trabalhadores.



Desde o início das visitas, 29 indústrias receberam algum tipo de orientação que, através da aplicação de um checklist contendo 32 indicadores ambientais, dão subsídio à análise da situação ambiental desses empreendimentos, possibilitando, assim, a verificação de conformidades e inconformidades relacionadas ao cumprimento legal. No ato das visitas também ocorre a entrega de materiais orientativos, produzidos especificadamente para os meios rural e industrial que permitem compreender processos e atos autorizativos importantes para que a atividade produtiva ocorra de forma integral e em conformidade com a previsão legal.

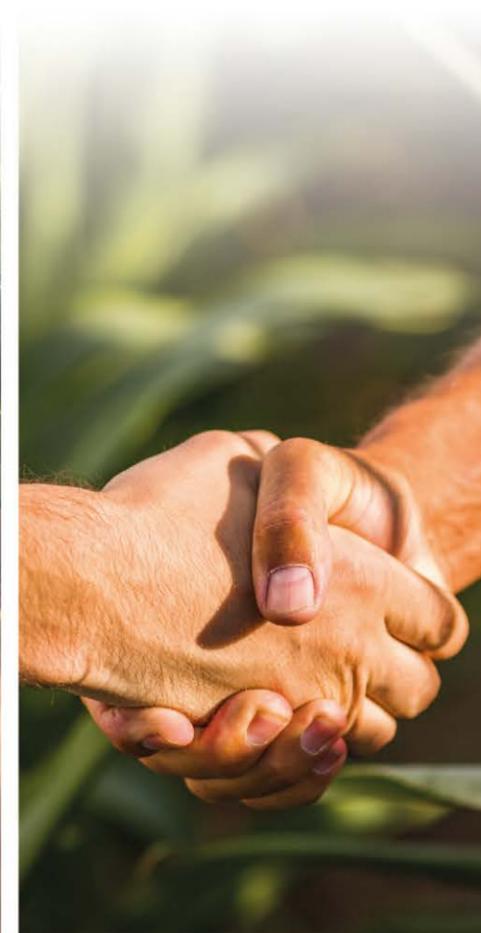
Este pode ser o início de uma futura incorporação das indústrias de beneficiamento, uma das mais importantes etapas para a caracterização da fibra ao programa Algodão Brasileiro Responsável (ABR), garantindo um selo internacional de melhor qualidade quanto à origem sustentável desse produto tão importante para a economia da região e do mundo.*

¹ Gestora Ambiental, Analista Ambiental na Aiba



A CADA JORNADA, A CADA COLHEITA: ESTAMOS JUNTOS!

Nosso trabalho é unir produtores às lavouras de alta performance, mais que isso, é ser o elo entre **soluções inovadoras** e **resultados comprovados**



**GAVISH
CONNECT**



GAVISH control systems
A JAIN IRRIGATION COMPANY
connected by
agrosmart
cultivo inteligente



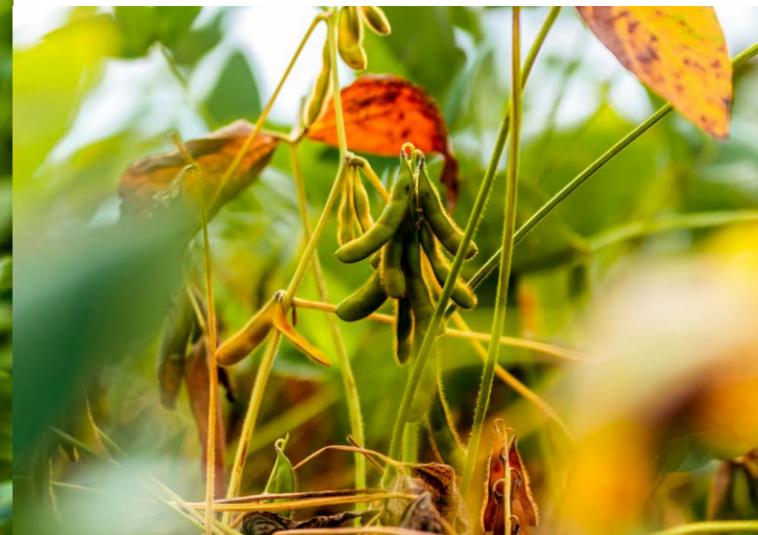
**COMPROMISSO
COM O RESULTADO**

NaanDanJain Brasil Indústria e Comércio de Equipamentos para Irrigação Ltda.
Av. Ferdinando Marchi, 1000 - Distrito Industrial - Leme/SP - CEP 13612-410
T: +55 19 3573 7676 F: +55 19 3573 7673
vendas@naandanjain.com.br www.naandanjain.com.br



NAANDANJAIN

A JAIN IRRIGATION COMPANY



Embrapa e Fundação Bahia no desenvolvimento de cultivares de soja para as condições do Cerrado baiano

por **SILVA NETO, S.P.¹, PEREIRA, A.F.¹, CARNEIRO, G.E. DE S.¹, RIBAS, SIMONI²**

O oeste da Bahia, região de Cerrado, com agricultura empresarial, moderna e competitiva, destaca-se por sua produção de grãos e fibra. O Brasil reforça sua posição de segundo maior produtor de soja mundial, com tendência de se tornar o primeiro colocado nos próximos anos. Estas conquistas mostram bem a importância estratégica do agronegócio para a estabilidade econômica brasileira, mesmo sob ambiente de forte competitividade internacional.

A disponibilidade de tecnologias para a produção de soja foi de vital importância para que o Brasil atingisse essa posição de destaque. Os resultados das pesquisas de-

envolvidas pela Embrapa e instituições parceiras, além de várias outras empresas e instituições que contribuíram de forma decisiva para que as lavouras brasileiras alcançassem os níveis atuais de eficiência e competitividade com sustentabilidade. Entretanto, alguns fatores como a contínua introdução de novos transgênicos em soja; o incremento de áreas com duas e até três safras anuais; e o agravamento de problemas fitossanitários, envolvendo pragas, doenças e plantas daninhas, têm promovido mudanças significativas nos sistemas de produção e criado novos cenários de instabilidade, os quais precisam ser rapidamente absorvidos e solucionados pela pesquisa.

O monocultivo da soja em grandes extensões de área

e durante longo período de tempo, inclusive com semeadura de soja sobre soja, tem acelerado problemas com doenças de um modo geral, com destaque para a ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*), cujo controle químico aumentou o custo de produção e as perdas de rendimento desde seu surgimento, em 2001. O esforço do programa de melhoramento busca manter as soluções genéticas a doenças tradicionais como pústula bacteriana, mancha olho-de-rã e cancro da haste. O potencial de danos e a existência de várias raças fazem do nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines*, NCS) um dos problemas mais importantes da cultura, especialmente na parte centro-norte do Brasil, e embora já existam algumas cultivares resistentes, a demanda atual é por cultivares com resistência a várias raças de NCS. Já os nematóides formadores de galhas têm ocorrido de forma generalizada em todas as regiões sojícolas, e a resistência genética tem sido a principal ferramenta para manter a produtividade em áreas onde o agricultor precisa conviver com o problema. Assim, a resistência genética aos nematóides formadores de galhas é altamente desejável nas novas cultivares. Outros nematoides, como o nematóide das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*), têm representado problema importante nas diversas regiões, mas ainda não conta com fontes confiáveis de resistência genética, enquanto o nematóide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) tem aumentado sua importância no estado da Bahia e conta com diversas fontes de resistência genética para uso no desenvolvimento de novas cultivares resistentes. Nos casos onde a resistência genética não for efetiva, tem-se priorizado outros caracteres como ciclo, adaptação para semeaduras antecipadas e arquitetura de planta que possam favorecer o manejo da doença dentro do sistema de produção. Para cada nova cultivar lançada é feita a caracterização quanto às principais doenças, o que ajuda no posicionamento desses materiais para as regiões de ocorrência de cada doença.

A mosca branca e a lagarta *Helicoverpa armigera* foram

classificadas como espécies de difícil controle e que podem ameaçar o constante aumento de produtividade da soja. A Embrapa tem investido em programas específicos de resistência a insetos-praga da soja, gerando germoplasma com variabilidade genética a ser explorada com as pragas tradicionais e futuras sem prejuízo da produtividade.

Essa estratégia do melhoramento de soja convencional aliada às tecnologias transgênicas como a Intacta pode trazer soluções mais sustentáveis para os agricultores. Novas tecnologias, como a soja Intacta tolerante ao glifosato e resistente a insetos já chegaram ao setor produtivo. Os programas já estabelecidos são apenas exemplos do potencial para inovação do projeto e devem estar atrelados a todos os outros caracteres de importância, segundo a visão da Embrapa e Fundação BA. No contexto de disponibilidade de soluções de Pesquisa e Desenvolvimento para a cultura da soja, o desenvolvimento de cultivares representa contribuição importante. As cultivares de soja, que incorporam em seu genoma os genes capazes de expressar alta produtividade, adaptação ampla e resistência e/ou tolerância a fatores bióticos ou abióticos adversos, geralmente representam a mais significativa contribuição à eficiência de todo o setor produtivo.

O objetivo principal deste projeto em parceria com a Fundação BA e a Embrapa é indicar novas cultivares de soja, com potencial para manter os ganhos genéticos anuais de produtividade (estimado entre 1,2% e 1,8%) e dar estabilidade ao setor produtivo, assegurando a região oeste da Bahia a competitividade e a sustentabilidade da produção de soja e de toda a cadeia produtiva. O programa de melhoramento de soja desta parceria tem se destacado no lançamento de cultivares precoces (BRS 7780IPRO, BRS 7981IPRO), resistentes aos nematoides de galhas (BRS 8280RR, BRS 8781RR, BRS 8383IPRO), resistente ao nematóide de cisto (BRS 7581RR), resistente ao nematóide das lesões radiculares (BRS 9280RR) e tolerante aos veranicos (BRS 8980IPRO).

Este trabalho também promove a manutenção da variabilidade genética da soja brasileira para manter a continuidade de ganhos futuros no programa de melhoramento genético para a região oeste da Bahia. O intuito principal, portanto, é a obtenção e indicação de novas cultivares de alto potencial produtivo, que sejam estáveis e com alta defensividade, ou seja, cultivares mais resistentes e/ou tolerantes a doenças e pragas, que possibilitarão a redução da necessidade de uso de defensivos nos plantios comerciais. O sucesso das cultivares passa também pelo processo de desenvolvimento de mercado e transferência de tecnologia, que possibilitarão o conhecimento técnico por parte dos produtores, técnicos, consultores e demais profissionais envolvidos na cadeia de produção sobre as características das novas variedades de soja, seu potencial produtivo e benefícios para o sistema de produção.*

¹ Embrapa Cerrados; ² Fundação BA.

PRODUTIVIDADE



Classificação de grãos de soja e de milho é foco de atuação da Aiba

da **REDAÇÃO**

A Classificação de Grãos é uma etapa importante no ato da comercialização dos produtos de origem vegetal. O seu objetivo é garantir a qualidade que o produto apresenta no ato da comercialização, e tem por base análises específicas e comparação entre a amostra analisada e os padrões oficiais aprovados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

A classificação envolve as etapas de amostragem, homogeneização, quarteamento, determinação de Matéria Estranha e Impurezas - MEI, determinação de umidade, determinação de grupo, classe e tipo, finalizando com a emissão do laudo através de um profissional habilitado pelo Ministério.

Todas as ações que busquem uma transparência e correção nessa etapa irão contribuir de forma decisiva para um fortalecimento desse elo da cadeia brasileira de produção de grãos. Pensando nisso, a Aiba investiu recursos na implantação do laboratório de classificação de grãos de soja e milho, localizado na Fazenda Modelo, em Barreiras, uma ferramenta à disposição dos produtores rurais e que está munida dos

melhores equipamentos disponíveis para garantir precisão e eficiência no processo de classificação. Com a implantação do laboratório, o produtor rural estará amparado quando for comercializar seu produto final (soja ou milho).

Outro investimento realizado pela Associação foi na capacitação e habilitação de dois profissionais junto ao Mapa para classificação de grãos de milho e soja. Esses profissionais estão percorrendo a região, ministrando cursos, distribuindo cartilhas para orientar os produtores rurais, e, em caso de divergência, os profissionais visitam as fazendas para acompanhar a classificação in loco, e em muitas situações realizam a arbitragem em caso de conflito de classificação de grão no momento da comercialização. O objetivo é reduzir ao mínimo possível a divergência de resultados ao entregar a soja e milho no armazém ou trade.

A Associação está à disposição dos produtores queiram solicitar os serviços.

SERVIÇOS OFERECIDOS AOS ASSOCIADOS:

- Classificação de grãos de soja;
- Classificação de grãos de milho;
- Curso/Treinamento prático de classificação de grãos de soja e milho*;
- Arbitragem em caso de divergência na classificação de grãos de soja e milho;

* Curso não homologado pelo MAPA

Contato: (77) 3613-8000 - E-mail: samuel@aiba.org.br*



ATENDEMOS EM TODO O BRASIL
Monitoramos mais de 300 pivôs em 35 mil hectares

VOCÊ SABIA QUE É POSSÍVEL ECONOMIZAR ATÉ 40% DO VALOR GASTO COM ENERGIA NO SEU EMPREENDIMENTO?

Clientes Potenciais:
IRRIGANTES, ALGODOEIRAS, SILOS, AGROINDÚSTRIAS, USINAS DE CANA, DENTRE OUTROS

- ✓ AUDITORIA DAS CONTAS
- ✓ ESTUDO DAS CONTAS
- ✓ MONITORAMENTO ON LINE DA ENERGIA
- ✓ CONTROLE E PREVENÇÃO DE MULTAS
- ✓ ASSESSORIA JUNTO ÀS CONCESSIONÁRIAS
- ✓ SUPORTE NA RETIFICAÇÃO DAS FATURAS
- ✓ CERTEZA DE PAGAR O QUE É CERTO
- ✓ CRUZAMENTO DAS INFORMAÇÕES MONITORADAS E FATURADAS
- ✓ POSSIBILIDADE DE RECUPERAÇÃO DE VALORES COBRADOS INDEVIDAMENTE (ATÉ 3 ANOS)
- ✓ ASSESSORIA COM CONCESSIONÁRIAS PARA NOSSO CLIENTE RECEBER OS CRÉDITOS



Tel.: +55 (62) 3336-3426
Cel.: +55 (62) 9 9833-0513

www.monitorarge.com
monitorar@monitorarge.com
(Quer um orçamento grátis? envie-nos por PDF suas contas de energia dos últimos 24 meses para nossa análise)

@monitorarenergia
Monitorar Gerenciamento de Energia Elétrica

AGENDA
RURAL **Programe-se! Divulgue seu evento aqui.**



Dia de Campo Oilema

"Quanto mais você sabe, mais você produz". Esse é o slogan do Dia de Campo Oilema 2020. Um dos eventos mais esperados do calendário agrícola realiza a sua 24ª edição no dia **08 de fevereiro, a partir das 7h**, no Condomínio Irmãos gatto, na localidade de Placas, zona rural de Barreiras. A expectativa é reunir cerca de 2 mil pessoas ligadas ao segmento, entre profissionais e empresários, em um verdadeiro intercâmbio de conhecimento e informações.



Agro Rosário

De 13 a 15 de março de 2020, a J&H Sementes realiza, na comunidade do Rosário, em Correntina, a Agro Rosário, feira agrícola que conta com a participação de expositores do segmento de fertilizantes, defensivos e tecnologia voltado para o campo. Este ano a grande novidade é a palestra de Bráulio Bessa.



Super Dia Agrosul John Deere

Há uma década a John Deere promove a chamada feira oficial da marca. Este ano, o "Dia D" acontece em **15 de fevereiro**, no pátio da Agrosul John Deere, em Luís Eduardo Magalhães, no oeste baiano. O evento é considerado palco para realização de bons negócios e também para apresentação dos lançamentos da marca.



Passarela da Soja e do Milho

Duas das principais culturas do oeste da Bahia, a soja e o milho, têm um evento exclusivamente dedicado a elas. A passarela, uma espécie de aula itinerante, vai acontecer no dia **7 de março**, a partir das 7h, levando estudantes, professores, pesquisadores e profissionais ligados ao agronegócio ao Campo Experimental da Fundação Bahia, em Luís Eduardo Magalhães. Com intuito de compartilhar conhecimento e tecnologia, a programação inclui palestras, fóruns e visitas a laboratórios.

aiba
RURAL
 A revista do agronegócio da Bahia

Anuncie: ☎ (77) 3613.8000 ✉ aiba@aiba.org.br

RESPONSABILIDADE **SOCIAL**



TRANSFORMANDO VIDAS.

Criado há 4 anos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida da sociedade, o Instituto Aiba vem promovendo a educação e a qualificação profissional, combatendo a pobreza, preservando o meio ambiente e fomentando a agricultura sustentável no oeste baiano.



institutoaiba.org.br
 aiba.org.br/fundesis

AGRO

FORÇA QUE MOVE O MUNDO!



BAHIA FARM SHOW

LUÍS EDUARDO MAGALHÃES • BAHIA • BRASIL

FEIRA DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E NEGÓCIOS

26 A 30 MAIO | 20

LUÍS EDUARDO MAGALHÃES - BAHIA - BRASIL