

aiba #23  
ano VIII  
4º trimestre, 2022

# RURAL

A revista do agronegócio da Bahia

# A evolução da logística

NO AGRONEGÓCIO DO OESTE BAIANO





O ALGO ALÉM DO

# algodão

Há 22 anos, a Abapa representa os cotonicultores baianos e vai muito além: **eleva e divulga nacional e internacionalmente a força da nossa fibra e da nossa gente.**

Para a Abapa, a cotonicultura não é somente uma potência econômica, ela traz benefícios sociais, ambientais e culturais que vão **muito além do algodão.**

Acesse [abapa.com.br](http://abapa.com.br) e saiba mais sobre o nosso trabalho.

  [abapaalgodao](#)  [abapabahia](#)

# PRODEAGRO

Programa para o Desenvolvimento da Agropecuária



É DA BAHIA,  
É DO BRASIL,  
É DA GENTE.



## INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA SÃO CAMINHOS NECESSÁRIOS PARA O FUTURO DO AGRO NO OESTE DA BAHIA

O Agronegócio brasileiro é destaque em produtividade e eficiência, no qual alimenta uma em cada cinco pessoas pelo mundo. O sucesso alcançado pela agricultura do país é resultado de pesquisa, tecnologia, trabalho coeso e união de produtores rurais que vem contribuindo para contornar gargalos logísticos e estruturais no cenário nacional e regional, que são fundamentais para a continuidade no crescimento da produção de alimentos.

O planejamento da infraestrutura e logística de escoamento de produtos e insumos agrícolas, é uma estratégia fundamental para tornar o agronegócio brasileiro mais competitivo em âmbito nacional e internacional. O tema faz parte dos pilares de ação da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), sendo palavra-chave na atuação da associação ao longo dos últimos anos, que tem levantado a bandeira que beneficia não só o agricultor, mas toda a sociedade.

De forma estratégica a Aiba tem pautado o tema junto às esferas governamentais e organizacionais como prioridade para a produção agrícola na região Oeste da Bahia, no sentido de garantir melhoria no escoamento da produção e na promoção do desenvolvimento socioeconômico regional.

A Associação participa de diferentes fóruns de discussão levando as demandas importantes para a integração logística da região Nordeste. Um exemplo é a atuação na Câmara de Infraestrutura e logística da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), onde a associação tem levado por meio de seus representantes a necessidade de investimentos estruturantes, para melhorias dos modais de escoamento da região Oeste da Bahia e da região Nordeste com as demais regiões do país.

Portanto, a Aiba junto com os produtores da região Oeste presencia que é necessário trabalhar a ampliação e melhoria das modais de escoamento do Nordeste brasileiro, com a finalização do trecho da BR 020 na região Oeste da Bahia, com melhores condições nas BRs 135 e 030, e a conclusão das obras da FIOLE. A expectativa da região é que essa estruturação logística possa absolver-se da capacidade produtiva da região.

Boa leitura!

ODACIL RANZI  
Presidente da Aiba

**aiba RURAL**  
# 23 - ano VIII - 4º trimestre, 2022

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

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

**EDIÇÃO E REVISÃO**  
Anna Brinquedo  
Ana Lúcia Souza  
Lêu Cesar  
Zé Filho

**CONSELHO EDITORIAL**  
Eneas Porto  
Glaucia Araújo  
Raquel Paiva

**EDITORIAÇÃO**  
Marca Studio - 77 3611.1745

**TIRAGEM**  
1.000 exemplares

**aiba**

**PRESIDENTE:** Odacil Ranzi  
**1º VICE-PRESIDENTE:** Moisés Almeida Schmidt  
**2º VICE-PRESIDENTE:** Willian Seiji Mizote  
**DIRETOR ADMINISTRATIVO:** Olmiro Flores de Oliveira  
**VICE-DIRETOR ADMINISTRATIVO:** André Vinicius Schwaab - SLC Agrícola  
**DIRETOR FINANCEIRO:** Hélio Hopp  
**VICE-DIRETOR FINANCEIRO:** Ricardo Lhossuke Horita

**CONSELHO FISCAL TITULARES**  
Ildo João Rambo  
Valter Gatto  
Célio Zúttion

**CONSELHO FISCAL SUPLENTE**  
Romeu César Carvalho  
Hélio Busato (Repres. Cezar Busato)  
Martin Dówich

**CONSELHO TÉCNICO**  
Orestes Mandelli  
Antônio Grespan  
José Claudio de Oliveira  
Pedro Matana  
Raimundo Santos

**CONSELHO CONSULTIVO**  
Humberto Santa Cruz Filho  
João Carlos Jacobsen Rodrigues  
Walter Yúcio Horita  
Júlio César Busato  
Celestino Zanella

**CONSELHEIROS CONVIDADOS**  
Luís Carlos Bergamaschi  
Paulo Masayoshi Mizote  
Osvino Fábio Ricardi  
Luiz Antônio Pradella  
Douglas Alexandre Radoll

**COMERCIAL**  
Alan Malinsk, Regiane Oliveira

**CONSELHO CIENTÍFICO**  
Dr. Adilson Alves Costa  
Dr. Diory Alves Reis  
Dr. Jose Domingos Santos da Silva  
Dr. Jorge da Silva Júnior

**APOIO**  
**PRODEAGRO**

**PAPÉL PRODUZIDO A PARTIR DE FONTES RESPONSÁVEIS**

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.

**12 SUSTENTABILIDADE**  
Programa Agroplus, Fomentando a sustentabilidade do Agronegócio na Bahia

**18 PESQUISA**  
Balanço de Carbono na Produção de Soja no Oeste da Bahia

**24 IRRIGAÇÃO**  
A Importância da Logística da Água para Sistemas de Irrigação

**28 PLANEJAMENTO**  
Plano para a Bahia Crescer

**38 RESPONSABILIDADE SOCIAL**  
Fundesis Semeando Transformação

**44 BIOECONOMIA**  
Avaliação Abrangente de Ameaças e Soluções Bioeconomias na Região Oeste da Bahia da Bacia do Rio São Francisco

**48 JURÍDICO**  
Renagro: Nova Legislação Torna Obrigatório o Registro de Máquinas Agrícolas

**30 CAPA**  
A evolução da logística no agronegócio do oeste baiano



**34 TECNOLOGIA**  
Uso de Dados de Satélite do Programa Espacial Brasileiro Para Mapear o Cinturão Agrícola do Cerrado

Seu artigo pode estar na próxima edição da revista

Aiba Rural.

Envie seu texto!

Nosso conselho

editorial, formado por especialistas, terá o

maior prazer em avaliá-lo

para publicação.

aiba

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

## NOTAS

**NOVA DATA!**

**06 A 10 JUNHO 2023**

LUÍS EDUARDO MAGALHÃES  
• BAHIA • BRASIL

**BAHIA FARM SHOW**

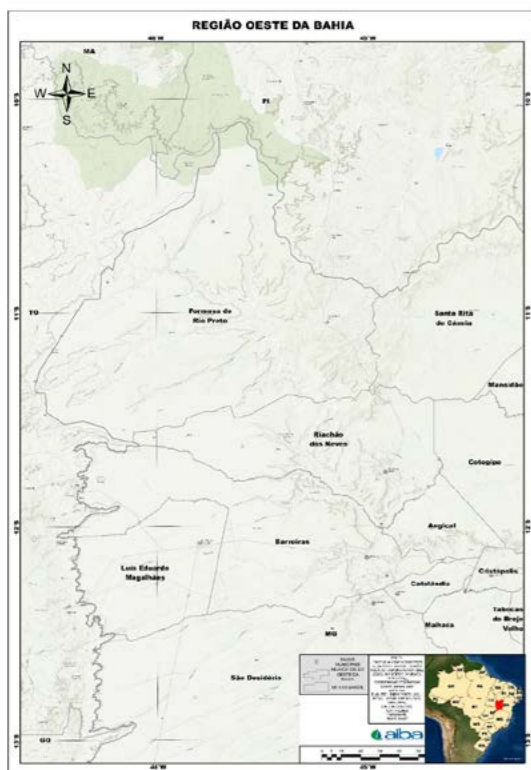
FEIRA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E NEGÓCIOS

### Bahia Farm Show 2023 tem nova data

● O presidente da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), entidade agrícola organizadora da Bahia Farm Show, Odacil Ranzi, comunica que a nova data da realização da 17ª edição da feira de tecnologia agrícola e negócios, será de 06 a 10 de junho de 2023, em Luís Eduardo Magalhães. De acordo com a organização da Bahia Farm, devido a proximidade da Agrobrasilândia com a data da BFS, que seria de 30 de maio a 03 de junho, houve a necessidade de adiar a realização da próxima BFS. “Pensando na melhor organização da feira 2023 e na logística de nossos expositores e das equipes de montadoras, que também participam da Agrobrasilândia e teriam apenas quatro dias úteis entre uma feira e outra, nós da organização da BFS, decidimos por bem realizar a nossa 17ª edição da feira de 06 a 10 de junho”, declarou o presidente da Bahia Farm Show, Odacil Ranzi.✳

### Produtores rurais comemoram publicação de acordo do Governo Baiano sobre divisa com Tocantins

● A Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba) e seus associados comemoram o acordo sobre as divisas territoriais com o Tocantins, publicado pelo Governo do Estado da Bahia, nesta quinta-feira (04), assinado pelos governadores da Bahia, Rui Costa, do Tocantins, Wanderley Barbosa e o presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Eduardo Rios Neto, em Extrato de Acordo Definidor da Divisa Territorial, publicado no Diário Oficial da Bahia. Há 14 anos, a Aiba conduz a demanda em relação à segurança jurídica entre os estados da Bahia e Tocantins, que teve um grande desdobramento com a assinatura do Termo Declaratório de Divisa Territorial assinado entre os dois governadores da Bahia, durante a abertura oficial da Bahia Farm Show, em (1º) de junho. Essa era uma demanda antiga, de mais de 30 anos, que se configurava em insegurança jurídica dos produtores situados nessa região e que se encaminha para os trâmites finais, proporcionando mais segurança e o fim de disputas relacionadas à indefinição territorial.✳



**CHEGOU TERMINUS**

**PODER SUPREMO CONTRA OS PERCEVEJOS EM SUAS MÃOS**

USE O LEITOR DE QR CODE DO SEU CELULAR

VEJA COMO TER O PODER DE TERMINUS EM SUAS MÃOS

Novo inseticida da IHARA que é uma poderosa arma no controle de pragas. Sua exclusiva Formulação OD aumenta o calibre de proteção com maior aderência nas folhas.

- Supremo efeito de choque e período de controle
- Suprema sinergia dos ingredientes ativos
- Inovadora Formulação OD: aderência e eficácia supremas

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

**Terminus**

**IHARA**  
Agricultura é a nossa vida

## A Logística do Oeste Baiano e as ações de intervenção da Aiba para melhoria da infraestrutura da região

Luiz Silfredo Stahlke, é o gerente de Infraestrutura da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba). Natural de Curitiba (PR), chegou ao Oeste Baiano, aos 11 anos.

Engenheiro agrônomo formado pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), ele se especializou em gestão ambiental. Depois de formado, atuou por um ano em empresas do setor agrícola, na região Sul do Piauí. É o primogênito do casal Luiz Silfredo Stahlke Neto (in memorian) e Rosa Maria Stahlke. Fixou morada em Barreiras, é casado e pai de duas filhas.

Há 12 anos é colaborador da Aiba, onde iniciou os trabalhos como analista ambiental durante o Plano Oeste Sustentável, e depois também na assessoria de Agronegócio. Com a criação do Programa para o Desenvolvimento da Agropecuária (Prodeagro), participou das primeiras iniciativas de melhoria das rodovias estaduais organizadas junto ao antigo Departamento de Infraestrutura de Transportes da Bahia (Derba), por meio de operações tapa buraco na região. Com a evolução dos trabalhos e das parcerias firmadas com o governo do estado, contribuiu para a execução das obras de recuperação de trechos como do Anel da Soja, e atualmente outros serviços de pavimentação que contam com o apoio da Associação Baiana de Produtores de Algodão (Abapa).

da REDAÇÃO

**AIBA RURAL»** Qual sua visão sobre a situação da logística no agronegócio da região Oeste da Bahia?

**LUIZ STAHLKE»** O Oeste Baiano é atendido por rodovias federais e estaduais que servem basicamente para levar os grãos aos portos e que tem tido manutenção anual. Já as estradas estaduais passaram muito tempo sem qualquer manutenção e somente nos últimos dois anos que estas rodovias receberam um recapeamento total. Ainda precisamos que rodovias estaduais sejam implantadas e rodovias federais terminadas, como é o caso das BR's 135 e 020. Precisamos ainda melhorar as vicinais que em períodos chuvosos impossibilitam o trânsito de caminhões pesados.



**AIBA RURAL»** Quais fatores podem estar atrelados ao lento desenvolvimento deste segmento na região?

**LUIZ STAHLKE»** A Bahia é um estado muito grande, com demandas das mais variadas, e o crescimento do agronegócio é rápido, difícil de acompanhar. Ainda temos uma enorme malha de estradas não pavimentadas que dependem de grandes investimentos.

**AIBA RURAL»** O Oeste é responsável por parte considerável da produção agrícola da Bahia e corresponde a 25% do PIB do estado, com alta produtividade de soja, milho e algodão. Que fatores você considera importantes para impulsionar essa produção?

**LUIZ STAHLKE»** O emprego da tecnologia na produção e clima favorável tem alavancado a produção regional, cada vez mais emprego da agricultura de precisão, que consiste na adequação da fertilidade do solo e, emprego de culturas de cobertura para melhoria da matéria orgânica no solo.

**AIBA RURAL»** Quais aspectos ainda poderiam melhorar e agregar mais valor e efetividade a logística no Oeste Baiano?

**LUIZ STAHLKE»** Precisamos finalizar as rodovias federais para transporte de grãos e insumos em menores distâncias, modernizar o acesso aos portos e pavimentar ao máximo as estradas vicinais para termos agilidade na retirada dos grãos e fibra das fazendas. Esperamos ainda que a Fiol seja concluída o mais breve para darmos mais agilidade aos processos de exportação e aquisição de fertilizantes.



## ENTREVISTA

**AIBA RURAL»** Existe por parte do governo brasileiro um incentivo de melhoria para a logística do país, um exemplo é a Ferrovia da Integração Oeste-Leste (FIOL), que beneficiará a região com a presença de uma estação de transbordo. Como você avalia a realidade da Fiol no escoamento da produção no Oeste Baiano?

**LUIZ STAHLKE»** A Fiol será o ponto de partida das exportações locais, levar a produção de maneira mais ágil ao porto será diferencial para aumentar a competitividade regional, diminuir o tempo de carregamento de navios e relevância no custo logístico. Ainda teremos o retorno de fertilizantes importados que podem chegar à região a preços mais competitivos.

**AIBA RURAL»** Em sua opinião quais medidas podem ser tomadas para alavancar a logística do agronegócio na região?

**LUIZ STAHLKE»** Além de priorizar a conclusão da Fiol, e falando em atender demandas a curto prazo, uma modernização da BR 242 sentido Salvador, com construção de terceiras faixas, alargamento de trechos e substituição de quebra-molas por lombadas eletrônicas, já traria agilidade a este corredor logístico que deve exportar perto de 90% da soja destinada ao mercado externo.

**AIBA RURAL»** Vivemos a realidade de trechos de rodovias em que a pavimentação asfáltica ainda não foi concluída, como as BR's 020, 030 e 135. Um desses trechos, na BR 020, afeta os perímetros irrigados onde a fruticultura está em plena pujança. De que forma você vê a solução para esse gargalo?

**LUIZ STAHLKE»** Esta rodovia em especial tem uma importância para o desenvolvimento da região nordeste, pois é uma importante ligação com o centro oeste e sudeste do país. Regionalmente, boa parte do milho, farelo de soja e caroço de algodão tem destino a granjas do Ceará, e como citado anteriormente, polos de produção de frutas são cortados pela rodovia. Hoje, o que temos são estudos de viabilidade técnica e cobrança da Aiba junto ao governo federal para dar prioridade a esta demanda.

**AIBA RURAL»** Como a atuação da Aiba tem contribuído para o avanço das tratativas de logística na região?

**LUIZ STAHLKE»** Na Aiba temos diversas ações, como reuniões periódicas da presidência da associação com o Ministério de Infraestrutura e Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), para levar as informações sobre as necessidades regionais, interlocução com o governo do estado para melhoria das rodovias estaduais, além de ações efetivas de recuperação e operações tapa buraco, para assegurar o escoamento da safra e as execução de obras de pavimentação asfáltica em estradas vicinais, em parceria com a Abapa e produtores locais. \*



Há mais de 17 anos no mercado o **Grupo New Vision** leva até você os melhores serviços em Gestão de Recursos Hídricos com qualidade e eficiência comprovadas!

Conheça nossos serviços:

- ✓ Telemetria Fluviométrica ou Vazão Residual;
- ✓ Telemetria para Poços Artesianos (Nível estático e dinâmico);
- ✓ Telemetria Para Vazão Captada;
- ✓ Gestão em áreas de conflito;
- ✓ Registro e relatórios de Captações superficiais e subterrâneas;
- ✓ Gestão compartilhada de Recursos Hídricos;
- ✓ Sistema, Controle e Alerta;
- ✓ Telemetria via Satélite.

Representante BA: (77)99919-1008  
Comercial: (38)99956-1749  
[www.gruponewvision.com.br/](http://www.gruponewvision.com.br/)  
[@grupo\\_newvision](https://www.instagram.com/grupo_newvision)  
[comercial@gruponewvision.com.br](mailto:comercial@gruponewvision.com.br)

**GRUP**  
**new vision**  
GESTÃO HÍDRICA E RASTREAMENTO DE FROTAS  
AGROSI

# PROGRAMA AGROPLUS, fomentando a sustentabilidade do agronegócio na Bahia

por <sup>1</sup>GILDEON VIEIRA ARAUJO, <sup>2</sup>ALOISIO BEZERRA LEITE JUNIOR

Alongo dos últimos 30 anos, a agricultura moderna tornou o Oeste da Bahia um dos maiores celeiros de produção agrícola de grãos e fibras no país. O modelo dinâmico empresarial adotado ofereceu ferramentas que possibilitou a região torna-se produtiva e competitiva diante do cenário nacional. Esse crescimento, contribuiu com a economia e desenvolvimento social, ou seja, a região Nordeste participa em mais de um terço da produção agrícola brasileira e na capacitação de aproximadamente 60 milhões de pessoas (LEITE JÚNIOR, 2021).

Apesar dos avanços econômicos e tecnológicos na produção brasileira de frutas, grãos e fibras, existe ainda, a necessidade de melhorar continuamente os processos produtivos para aumentar a sustentabilidade do sistema, associada à preservação da biodiversidade, a manutenção dos recursos hídricos, a qualidade de vida dos trabalhadores e ao desenvolvimento social das comunidades. Por

isso, as cadeias produtivas dessas culturas reconhecem que é fundamental o atendimento e apoio para melhorar a gestão das propriedades, especialmente em termos de cumprimento da legislação ambiental, social, trabalhista e da implementação das boas práticas agrícolas.

Diante desse cenário, a Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (AIBA) em parceria com Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE), atua desde 2015 através do Programa Soja Plus, atualmente chamado de Agro Plus, na Bahia, na perspectiva de atender novas cadeias produtivas com uma maior eficiência na produção sustentável do agronegócio, oferecendo novas oportunidades econômicas das propriedades rurais em diferentes municípios e regiões da Bahia.

Atualmente, o Agro Plus é considerado o maior programa de assistência técnica privado do Brasil, com atuação em mais de 5000 propriedades rurais em âmbito nacional, em aproximadamente 3,3 milhões de hectares. No estado da

Bahia, desde o início do programa, já foram atendidas através de visitas técnicas mais de 300 propriedades rurais, com área correspondente a mais de 1,4 milhões de hectares.

Na prática, as propriedades que aderem ao programa, recebem orientações quanto a legislação ambiental, trabalhista, kits de sinalização, kit de primeiros socorros, cursos e treinamentos, análise de potabilidade de água, análise na qualidade dos fertilizantes, e apoio nas adequações de construções e reformas do empreendimento rural. Todo esse serviço é em detrimento ao atendimento à Norma Regulamentadora 31, corroborando com o desempenho econômico, social e ambiental da propriedade e de seus colaboradores.

Nas figuras 01 e 02 é possível observar a evolução temporal, dos indicadores avaliados pelo programa durante os últimos anos de atuação na Bahia. As informações elucidam

a importância das contribuições realizadas aos empreendimentos rurais participantes do programa, a partir das recomendações de melhorias propostas de acordo com as visitas e revisitas técnicas.

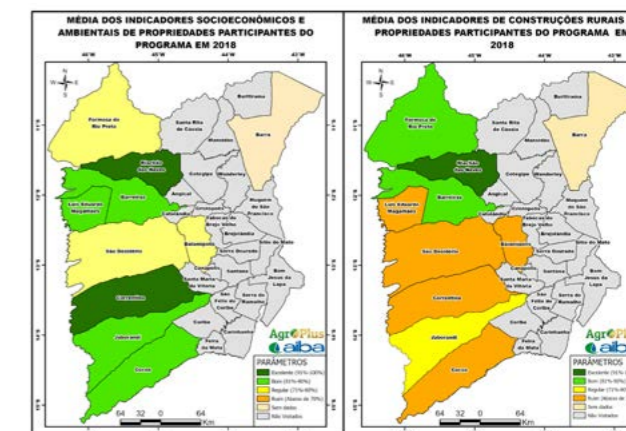


Figura 01 - Média dos indicadores socioeconômicos e ambientais em propriedades participantes do programa em 2018.

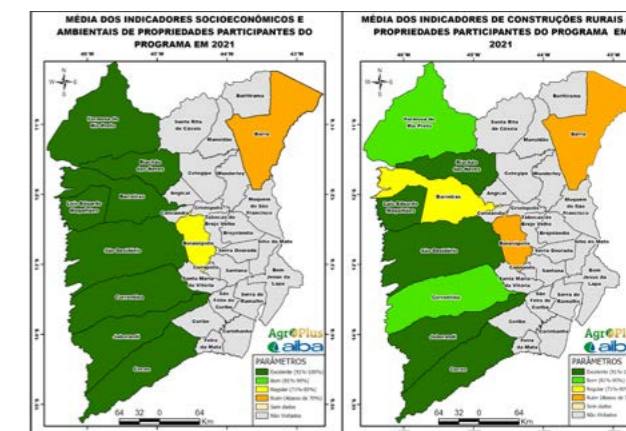


Figura 02 - Média dos indicadores socioeconômicos e ambientais em propriedades participantes do programa em 2021.

Além das visitas/revisitas que visam orientar o produtor quanto as Normas regulamentadoras, auxiliando no desenvolvimento econômico e sustentável do empreendimento, o Agro Plus também promove o desenvolvimento social regional. Na esfera social, o programa já capacitou mais de 1100 colaboradores em diferentes cursos e treinamentos em diferentes temáticas.

Dentro dessa perspectiva, o programa tem promovido um papel importante e fundamental no meio rural, possibilitando através das suas orientações e treinamentos o aumento das oportunidades econômicas, permitindo maior eficiência na produção sustentável do agronegócio baiano nas diferentes cadeias produtivas e regiões do estado.

<sup>1</sup> Técnico em Agropecuária, discente de Engenharia Agrônoma-UNIRB, estagiário na AIBA; <sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Engenheiro de Segurança do Trabalho e gerente de Agronegócio – AIBA.

# TRIUNFO VERDE

De plantio direto à integração lavoura-pecuária e investimentos em bioinsumos, o Grupo Manjabosco mostra que práticas agrícolas sustentáveis garantem a saúde do solo e dos negócios

por **LAND INNOVATION FUND**

São mais de trinta anos dividindo-se entre os estados do Rio Grande do Sul e da Bahia, distantes cerca de 2.500 km: desde que se formou em agronomia, em 1999, o gaúcho Eduardo Manjabosco acompanha pessoalmente todos os plantios e colheitas nas fazendas da família, na região de Luiz Eduardo Magalhães, no Oeste da Bahia. O pai dele, Adil Arlindo Manjabosco, chegou antes, ao final da década de 1980, em busca de terras na nova fronteira agrícola do país. Quando adquiriu a Fazenda Triunfo, em 1989, o cerrado baiano ainda era pouco utilizado para agricultura. “Não tinha quase nada na região. Meu pai viu algumas plantações de soja, e resolveu tentar”, conta. E não se arrependeu: produtores de soja e milho, os Manjabosco investem na formação de palhada para o plantio direto, praticam a integração pecuária-lavoura, defendem a utilização de bioinsumos, e mostram que a adoção de práticas agrícolas sustentáveis são fundamentais para garantir a saúde do solo – e dos negócios. “O solo é nosso maior patrimônio. Todas as decisões tomadas no campo devem ser pensadas para o longo prazo”, afirma o agricultor.

A trajetória da família Manjabosco acompanha a história recente de transformação no campo no Brasil: comerciantes de máquinas agrícolas, eles viram a agricultura familiar, praticada por colonos em pequenas propriedades rurais, com ajuda de tração animal, dar um salto com a chegada de tratores e pulverizadores, na década de 1960. “Meu pai não tinha nenhum hectare de terra. Nessa época,

com o sucesso dos negócios, a minha família começou a investir em agricultura. Foi quando começou a comprar áreas aqui no Rio Grande do Sul”, conta Eduardo. Na década seguinte, com o declínio das vendas no comércio, a família decidiu ampliar a atuação agrícola e comprar novas terras, fartas e baratas, mais ao norte do país. “Um compadre convidou meu pai para ir para o oeste da Bahia. Ele tinha uma imobiliária em Barreiras. Meu pai foi em fevereiro de 1989. Um hectare de terra valia US\$100 na época, o equivalente a umas dez sacas de soja, em média”, completa.

Foram muitos os desafios na chegada à Bahia. Faltavam estruturas, logística, de armazenamento à escoamento da produção, e conhecimento técnico das especificidades do solo e sementes necessárias para a região. O solo ácido e pobre encontrado no Cerrado brasileiro exige técnicas de adubação específicas e muito diferentes das praticadas no sul do país. “Cheguei na Bahia querendo fazer recomendação de calagem e adubação em cima de regras e técnicas do Rio Grande do Sul e errei”, afirma Eduardo. “Entendi que era necessário aumentar as doses de calcário e fazê-lo chegar nos solos mais profundos. A fertilidade do solo era muito superficial. Qualquer veranico comprometia a produtividade”, completa. Primeiro, foi preciso preparar o solo para fazer o calcário descer no perfil do solo, chegando em maiores profundidades. Depois, foram ajustadas também as quantidades de fósforo, potássio e enxofre, até chegar ao controle de micronutrientes, como cobre e boro, tal qual praticado hoje.

## PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS AGRÍCOLAS SUSTENTÁVEIS:

Conhecida como calagem, a técnica de aplicação de calcário desenvolvida pela Embrapa transformou o solo ácido do Cerrado em terras cultiváveis. Investimentos conjugados em pesquisa e desenvolvimento agrícola tornaram possível a adaptação da soja a climas tropicais. A inoculação de bactérias em sementes ajudou a capturar nitrogênio do ar, permitindo mais produção com menos fertilizantes. E o uso crescente do sistema de plantio direto - técnica integrada de manejo que envolve o mínimo revolvimento da superfície, o uso de palhada como planta de cobertura e a rotação de culturas – proporciona o aumento da matéria orgânica e da absorção de água e nutrientes, contribuindo para a redução da erosão, a preservação dos recursos naturais e a melhoria da biodiversidade e da fertilidade do solo.

Utilizado no Brasil desde a década de 1970, principalmente na região Sul, o sistema de plantio direto está presente em cerca de 33 milhões de hectares em todo o país, de acordo com dados do IBGE, e garante o aumento da produtividade pela melhoria das condições do solo; a redução dos custos de produção pela diminuição de pragas e doenças e consequente economia na aplicação de defensivos; e o aprimoramento da qualidade do solo garantido pelo uso das plantas de cobertura, que protegem a superfície da erosão, dos raios de sol, e das ervas daninhas.

Dados da Embrapa mostram que o sistema de plantio direto contribui para aumentar a rentabilidade do produtor, com incremento de até 50% na produtividade da soja, se comparada com o cultivo do grão em sistemas convencionais.

## PLANTIO DIRETO NO OESTE DA BAHIA:

Para Eduardo Manjabosco, o sistema de plantio direto é fundamental para garantir o incremento produtivo conjugado à preservação ambiental e à conservação do solo. Os resultados, afirma ele, são sentidos a médio prazo e devem funcionar como um investimento permanente no cuidado com o solo e com a colheita. Mas alerta: para funcionar, o plantio direto deve ser realizado de forma integrada e completa. Não basta executar apenas um dos tripés do sistema: “plantio direto sem palhada não funciona. Sabemos que é caro produzir palhada e gastar com novas sementes. Mas é necessário. Faz parte do nosso aprendizado: testar, olhar e analisar o que traz resultado”, afirma.

O milho é a cultura com os mais altos índices de produção da matéria seca necessária para recobrir o solo no plantio direto. “Aqui na Bahia não tem como um plantio direto ser sustentável sem a cultura do milho”, afirma. Atualmente, o produtor dedica 25% da área das propriedades para o cultivo de milho, e estuda aumentar esta área para 33%. No entanto, dificuldades com a logística e comercialização do milho encarecem a operação, reduzem o mercado do grão e impedem o crescimento desse cultivo na região. Enquanto o mercado de milho não se estrutura, a alternativa é investir em braquiárias e panicuns (gramíneas de verão) que atendam à alta demanda por palhada para o plantio direto. “Fomos pioneiros no cultivo de mombaça pós-soja. Essas gramíneas perenes, que estão entrando muito forte na região nos últimos anos, podem ser uma ótima alternativa ao milho. Uma rotação de soja com mombaça, ou de soja com braquiária, pode viabilizar o plantio direto de longo prazo, como alternativa ao milho”, afirma.

## INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA:

Outra técnica que conjuga sustentabilidade com produtividade defendida e utilizada por Manjabosco é a integração lavoura-pecuária. Desde 2009, a convite da Embrapa, o produtor aproveita o período da seca na região para reservar um talhão de terra na propriedade à pastagem associada ao cultivo, e mensurar resultados. Em quatro anos de experimento, os números foram surpreendentes: a área com pastejo apresentou produtividade média de cinco sacas de soja por hectare a mais do que a área sem circulação de gado. “Pra gente foi uma grande e grata surpresa. Todo ano, a gente passa um talhão e divide uma área com e sem gado. Depois, a gente tira a cerca, planta a soja e avalia a produtividade. Todos os anos, onde passou o gado, a gente colheu mais soja”, afirma Eduardo.

Para o produtor, são vários os benefícios trazidos pela integração lavoura-pecuária visíveis na propriedade: áreas com circulação de gado ganham reforço natural na produção de matéria seca de qualidade para o plantio direto; apresentam melhores índices de aproveitamento de sementes; possuem maior teor de matéria orgânica, contribuindo para tornar o solo mais fértil e produtivo. “É importante manter a quantidade de forragem para que





## SUSTENTABILIDADE



o boi não compacte o solo. Na Bahia, nós não temos este problema porque o boi circula em solo seco, e solo seco não compacta. Mesmo em solos úmidos como o do Sul do país, pesquisas apontam para aumento na produtividade da soja se o proprietário rural mantiver uma cobertura de 30-40cm de forragem”, explica.

### BIOINSUMOS E CARBONO:

A fabricação e utilização de bioinsumos é a mais recente prática sustentável incorporada à rotina das propriedades da família Manjabosco. Desenvolvidos a partir de microorganismos benéficos para o solo, os bioinsumos podem contribuir para o controle de pragas, para o complemento de nutrientes importantes às lavouras e para a melhoria das condições gerais do solo, além de minimizar os custos e os prejuízos à natureza com o uso de inseticidas. “Estamos vendo muito resultado com o uso dos bioinsumos. Estou achando o trabalho muito bem fundamentado. Utilizamos fungos adaptados às necessidades da propriedade, e identificamos melhorias na condição do solo, além de grande economia no uso de inseticidas”, afirma Eduardo.

O produtor também tem boas expectativas com relação ao mercado de carbono. Mais do que ganhar por tonelada de carbono-evitado, Manjabosco defende o uso de práticas sustentáveis integradas que garantam a saúde do solo e o sucesso do negócio. “A fixação de carbono vai garantir mais matéria orgânica para o solo. E um solo de qualidade traz mais produtividade para a propriedade. O solo é o nosso maior patrimônio. Eu sempre digo: nós não somos produtores por um ano. A gente não vai vender a fazenda ano que vem. Temos que pensar no sistema a longo prazo”, completa ele.

Segundo Manjabosco, a formação em agronomia o faz priorizar o solo em todas as decisões tomadas na fazenda. Ele entende que a escolha da monocultura simplifica



a execução do negócio, evita a tomada de decisões importantes e investimentos que podem ser altos para o agricultor. Mas, para ele, a equação para chegar ao melhor resultado de negócios é simples: “vou plantar 25% com milho, e 75% com soja. Vou fazer rotação de cultura. Vou usar palhada. E vou colher mais soja”. Ampliar as oportunidades de negócios ou o acesso a mecanismos financeiros para os produtores que valorizem e pratiquem a produção sustentável, pode ser um caminho para a disseminação de uma agricultura cada vez mais verde, alinhada às demandas internacionais de mitigação das mudanças climáticas. “Eu fico chateado quando vejo as minhas crianças indo para o colégio e recebendo um livro que diz que o agricultor polui, desmata e faz mal para o meio ambiente. A gente quer provar que a nossa maior preocupação é o nosso solo”, conclui.

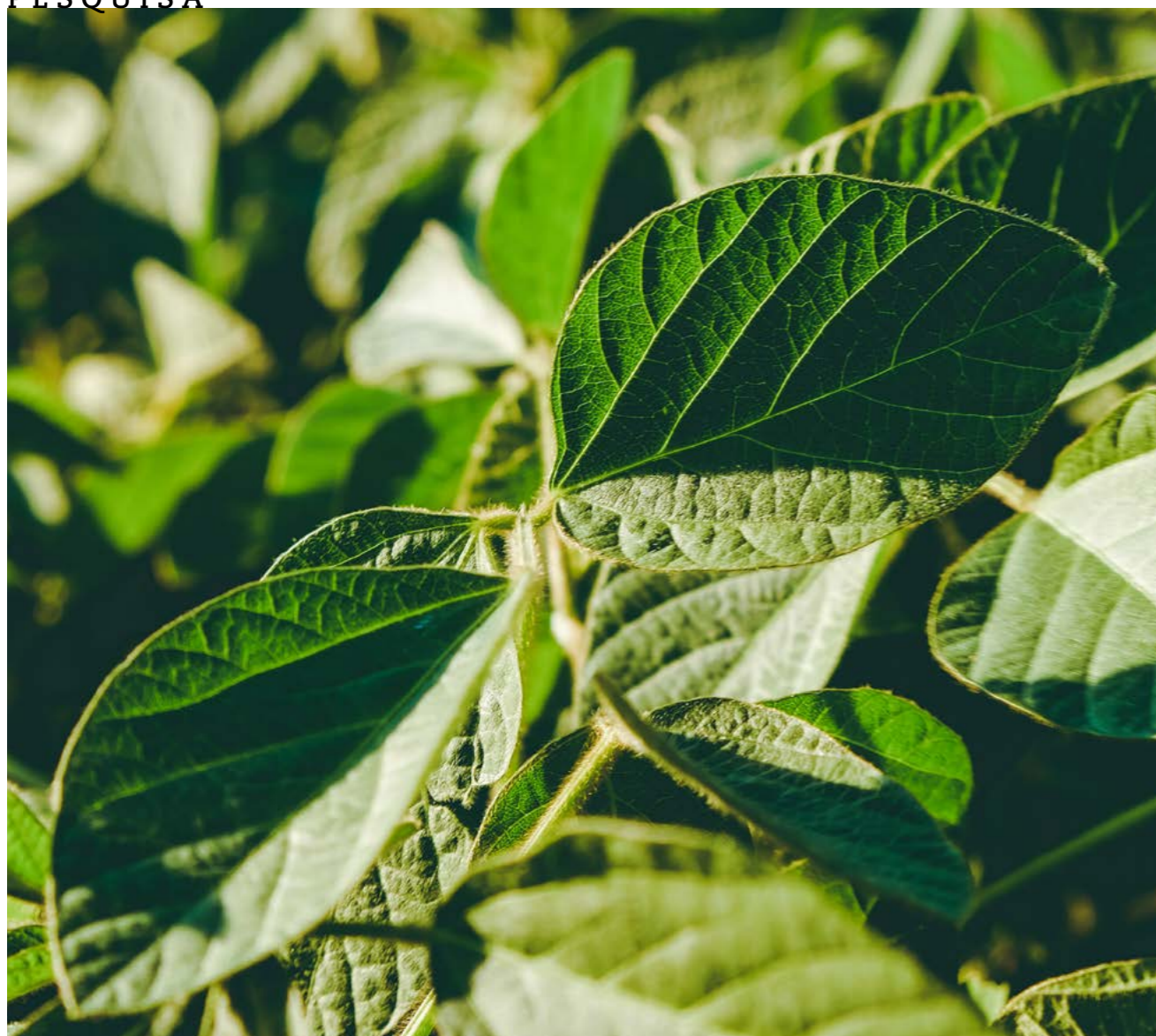
# PARCEIRO DO AGRO E DA CONSTRUÇÃO CIVIL.

Há 40 anos, surgia a Mineração do Oeste, uma empresa parceira no desenvolvimento do agronegócio e da construção civil, que transforma em desenvolvimento o que o solo oferece. É com responsabilidade socioambiental, colhendo frutos na sustentabilidade, que a Mineração do Oeste se renova: nova jazida de calcário dolomítico, frota de equipamentos de carga, transporte, britagem, moagem renovada, sistema antipoluição, implantação de sistema de automação das operações industriais e ainda, lançamento do corretivo de solos dolomítico. Uma empresa que aposta na força do solo, do início ao fim.



[minoeste@minoeste.com.br](mailto:minoeste@minoeste.com.br)  
@mineracaodoeste





# Balanco de carbono na produção de soja no Oeste da Bahia

por <sup>1</sup>CAMILA SANTOS, <sup>2</sup>LUIZ FERNANDO CAMPOS, <sup>3</sup>MARIANA LEITE, <sup>4</sup>PAULA FREITAS.

**T**ema urgente da governança global, as mudanças climáticas são provocadas pela alta emissão de gases de efeito estufa (GEE) em diversas atividades econômicas, entre elas a agropecuária. Nesse setor no Brasil, a soja tem papel estratégico para a balança comercial e a ima-

gem do país na economia mundial. Para mostrar como é possível ter rentabilidade e contribuir para a preservação do meio ambiente, a Fundação Solidaridad lança estudo inédito que traça um retrato do balanço de carbono na produção de soja do Matopiba, região composta pelos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, no bioma



**Imagem 01** - Cenário de grande parte da produção de soja do país, o Cerrado abriga as nascentes das maiores bacias hidrográficas brasileiras. Foto: Fundação Solidaridad.

Cerrado. Intitulada “Balanco de carbono na produção de soja do Matopiba”, a pesquisa teve apoio do Land Innovation Fund, Agência Norueguesa de Cooperação para o Desenvolvimento (Norad), por meio da Iniciativa Internacional Norueguesa de Clima e Florestas (NICFI), e parceria da Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (AIBA). O trabalho foi conduzido com a colaboração do Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora).

O objetivo deste artigo é apresentar o balanço de carbono da produção de soja no Oeste da Bahia, aqui representado por 20 fazendas localizadas na região. Nesse escopo, também foi analisado o estoque de carbono nas áreas com vegetação nativa e os cenários melhorados em função das práticas de manejo adotadas e mudanças de uso da terra.

Para a metodologia, foram escolhidas fazendas com pelo menos 5 hectares de soja em cinco municípios - Barreiras, São Desidério, Luís Eduardo Magalhães, Formosa do Rio Preto e Correntina, com diferentes fitofisionomias do bioma Cerrado (Figura 1).

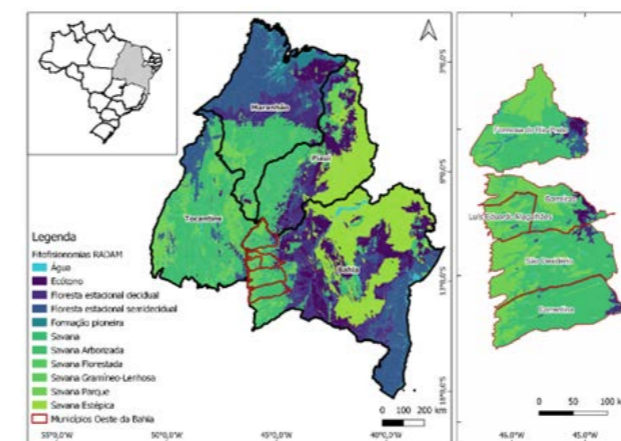
A abordagem para a quantificação de emissões e sequestro de carbono está em conformidade com o proposto pelo Programa Brasileiro GHG Protocol, que classifica as emissões em três escopos relacionados com o grau de controle da organização, neste caso, fazendas, sobre suas fontes ou atividades precursoras de emissões de carbono.

A metodologia para o cálculo das estimativas de emissões e sequestro de carbono da produção de soja na região Oeste da Bahia, está dividida em quatro categorias principais: as emissões da produção agrícola, as emissões e sequestro pelo uso do solo, os estoques de carbono contido nas áreas com vegetação nativa e as emissões líquidas, também chamadas de balanço de carbono. Foram considerados, fatores de emissão e sequestro propostos por protocolos nacionais e internacionais, com robustez metodológica e que possibilitam comparações com outras avaliações.

## EMISSIONES E SEQUESTRO DE CARBONO

A estimativa da emissão de carbono das 20 fazendas na Bahia foi de 64.813,23 tCO<sub>2</sub>e/ano na safra 2019/2020. Cerca de 62% foram originadas pela realização de calagem e aplicação de gesso. Os fertilizantes nitrogenados contribuíram com 19,5% na lavoura de soja e na segunda safra. Desse total, 65% foram originadas pela aplicação de ureia e 30,8% foram emissões indiretas (lixiviação e/ou escoamento superficial respondem por 16,9% e volatilização e posterior deposição atmosférica por 13,9%). As emissões provenientes da queima dos combustíveis fósseis nas operações mecanizadas, decomposição de resíduos agrícolas e consumo de energia elétrica contribuíram com 13,6%, 4,3% e 0,6%, respectivamente.

Para as fazendas baianas, os valores médios obtidos das emissões de carbono foram de 1,05 tCO<sub>2</sub>e/ha/ano e 0,0149 tCO<sub>2</sub>e/saca/ano. Considerando o sequestro de carbono pelo solo das áreas com a adoção de práticas



**Figura 01** - Localização dos municípios e fitofisionomias presente no bioma Cerrado.

## PESQUISA

de Sistema de Plantio Direto (SPD), o balanço de carbono médio por área estimado foi de  $-0,39$  tCO<sub>2</sub>e/ha/ano sequestrado, com o balanço de carbono por saca sendo de  $-0,006$  tCO<sub>2</sub>e/saca/ano. Esse acúmulo de carbono no solo, por sua vez, foi capaz de compensar 137,5% das emissões de carbono, com uma taxa de sequestro por área de  $-1,45$  tCO<sub>2</sub>e/ha/ano.

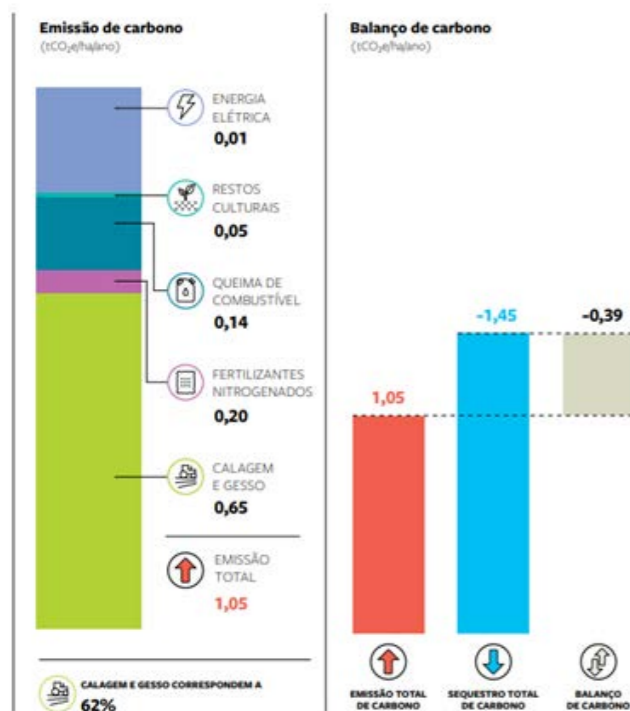


Figura 02 - Emissão e balanço de carbono no Oeste da Bahia.

### ESTOQUE DE CARBONO NA VEGETAÇÃO NATIVA

Todas as fazendas avaliadas estão localizadas no bioma Cerrado e, para a mensuração do estoque de carbono, foram contabilizadas as áreas de vegetação nativa contidas na Reserva Legal (RL), e nas fazendas em que havia Área de Preservação Permanente (APP) e áreas de excedente florestal. A estimativa do estoque de carbono nas áreas com vegetação nativa das fazendas avaliadas na região foi de 1.087.741 tC, referente a uma área de 36.654 hectares.

### OPORTUNIDADE DE MANEJO

A equipe responsável pelo projeto mensurou cenários de balanço de carbono para as fazendas com base em mudanças de uso e manejo de solo e que implicam em novos valores de sequestro e emissão de carbono, de acordo com as características de cada um. Foram definidos quatro cenários: Cerrado para Sistema de Plantio Convencional (SPC), Cerrado para SPD, Pastagem degradada para SPD e SPC para SPD. Cada um foi aplicado nas fazendas, possibilitando entender as mudanças em cada uma e comparar com os valores obtidos na linha de base.



Imagem 02 - O uso de técnicas como o SPD indica um grande potencial para reduzir as emissões de carbono. Foto: Fundação Solidaridad.

Para a média do Oeste da Bahia, a tendência foi a mesma observada nos demais estados do Matopiba: somente o último cenário, em que o SPD passa a ser implantado na propriedade, apresenta um sequestro maior do que a linha de base. A diferença da mudança do SPC para SPD para linha de base foi de aproximadamente  $-19402,27$  tCO<sub>2</sub>e/ano, o equivalente a um incremento de 55,6% de sequestro de carbono.

A ampla adoção dessas práticas pode ser viabilizada por parte do mercado pelo diferencial de sustentabilidade e, assim, se beneficiar de arranjos financeiros baseados em indicadores de carbono existentes atualmente. Também endossa a importância de se intensificar a produção sustentável para que a demanda pelos produtos agropecuários seja atendida sem a abertura de novas áreas de vegetação, o que implica em aumento de emissões. A conservação desta vegetação nativa contribui significativamente para a manutenção ou aumento dos estoques de carbono nas áreas produtivas das fazendas, além dos demais benefícios socioambientais proporcionados.

Vale destacar que a metodologia desenvolvida e apresentada no estudo e as análises de balanço de carbono na Bahia, integrarão a calculadora de balanço de carbono do Sistema de Informações de Meio Ambiente do Oeste da Bahia, plataforma desenvolvida pelo SENAI CIMATEC e que será gerenciada pela AIBA.

1- Engenheira Agrônoma, Dra. Ciência do Solo, Especialista em Carbono na Fundação Solidaridad; 2- Jornalista, Me. Ciência da Informação, Gerente de Comunicação na Fundação Solidaridad; 3- Relações-públicas, Analista de Comunicação na Fundação Solidaridad; 4- Engenheira Agrônoma, Gerente de Cadeias Estratégicas e Produtivas na Fundação Solidaridad

## SUSTENTABILIDADE

# A nossa força está na raiz.

A JCO Indústria e Comércio de Fertilizantes é uma empresa localizada no município de Barreiras-BA que tem trabalhado com o objetivo de levar ao homem do campo alternativas que atendam a demanda crescente do mercado agrícola por produtos diferenciados, não tóxicos ao homem e que não agridam o meio ambiente, ou seja, o desenvolvimento de uma agricultura sustentável.

Neste sentido, a JCO desenvolve e comercializa produtos biológicos com alta tecnologia e padrão de qualidade para a utilização no manejo integrado.

A JCO Bioprodutos diferencia-se no mercado por fornecer consultoria pós-venda ao produtor rural com equipe técnica qualificada no uso de produtos biológicos. Além de fornecer diagnósticos de doenças, análises nematológicas e microbiologia do solo.

## Conheça a melhor e mais completa linha de biológicos para a sua lavoura



Trichoplus JCO®

BS10 JCO

JCO ORGANOPHÓS®

FERTIMAXIMUS JCO

METARHIZIUM INSETICIDA BIOLÓGICO JCO

Beauveria JCO

BT KILL INSETICIDA BIOLÓGICO JCO

BIO MATCH JCO

**JCO**®  
BIOPRODUTOS

77 3612.0881 | 77 3612.0101 | 77 3639-3250  
BARREIRAS-BA LUÍS EDUARDO MAGALHÃES-BA

77 99969-5554 | 77 99827-4580

Instagram Facebook LinkedIn YouTube jcobiodprodutos | jcobiodprodutos.com.br

# Erosividade das Chuvas: Potencial e Distribuição na Região Oeste da Bahia

por <sup>1</sup>VINICIUS SILVEIRA DA SILVA, <sup>2</sup>JOAQUIM PEDRO SOARES NETO, <sup>2</sup>HELIAB BOMFIM NUNES, <sup>2</sup>ULDÉRICO RIOS OLIVEIRA.

Nos países tropicais, a erosão hídrica é a principal forma de degradação dos solos e, é resultante da ação conjunta do impacto das gotas de chuva e do escoamento superficial, que, além de partículas de solo em suspensão, transporta também nutrientes, matéria orgânica e agroquímicos, causando prejuízos à atividade agropecuária e ao meio ambiente.

A erosividade das chuvas pode ser definida como a capacidade potencial em causar erosão. A sua atuação inicia-se no processo de desagregação, ou seja, na destruição dos agregados que compõem a estrutura do solo. O impacto direto das gotas de chuva na superfície descoberta do solo, dada sua energia cinética, promove a anulação das forças que mantinham os agregados estáveis. Assim, os diferentes constituintes dos agregados ficam dispersos e, por apresentarem pequena massa, são passíveis de remoção. O escoamento superficial se encarrega de transportar estes materiais para as partes mais baixas do terreno, onde geralmente estão localizados corpos hídricos como rios e açudes. Evidentemente que a remoção continuada destes constituintes acaba por promover ao solo uma série infundável de danos.

Assim, o conhecimento do potencial erosivo das chuvas de uma região é uma ferramenta essencial para estimar a erosão e, com isso, indicar o uso e manejo correto do solo, tornando-se fundamental para uma agricultura sustentável. Dada estas considerações, o objetivo deste trabalho foi estudar e especializar o potencial erosivo das chuvas da Região Oeste da Bahia.

## MATERIAL E MÉTODO

A área do estudo é localizada na Região Oeste da Bahia entre as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 12° 8' 54" Sul, Longitude: 44° 59' 33" Oeste, Latitude: 12° 5' 58" Sul, Longitude: 45° 47' 54" Oeste, Latitude: 13° 20' 25" Sul, Longitude: 44° 38' 35" Oeste e Latitude: 11° 0' 19" Sul, Longitude: 44° 30' 51" Oeste abrangendo os territórios das Bacias do Rio Grande e do Rio Corrente.

Os dados de precipitação pluvial (PP) foram de séries históricas com período de observação variando de 11 a 27 anos, com dados adquiridos de 17 estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

## RESULTADO E DISCURSSÃO

### Erosividade trimestral

Na Tabela 1, constam os valores médios de erosividade por trimestre do ano civil para a região do Oeste da Bahia. O maior poder erosivo da precipitação pluvial apresenta-se no primeiro e quarto trimestre entre os meses de outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril que contribuem com 95,93% de todo potencial erosivo, acompanhando o período de maiores laminas de chuvas da região. Para Lima et al. (2020), o quarto trimestre do ano deve ser o período com maior preocupação com a proteção do solo, por ser este os meses de semeadura das culturas anuais. Os mesmos autores constataram que solos com cobertura morta resultou em menor escoamento superficial e menores perdas de solo quando comparados com solos sem cobertura.

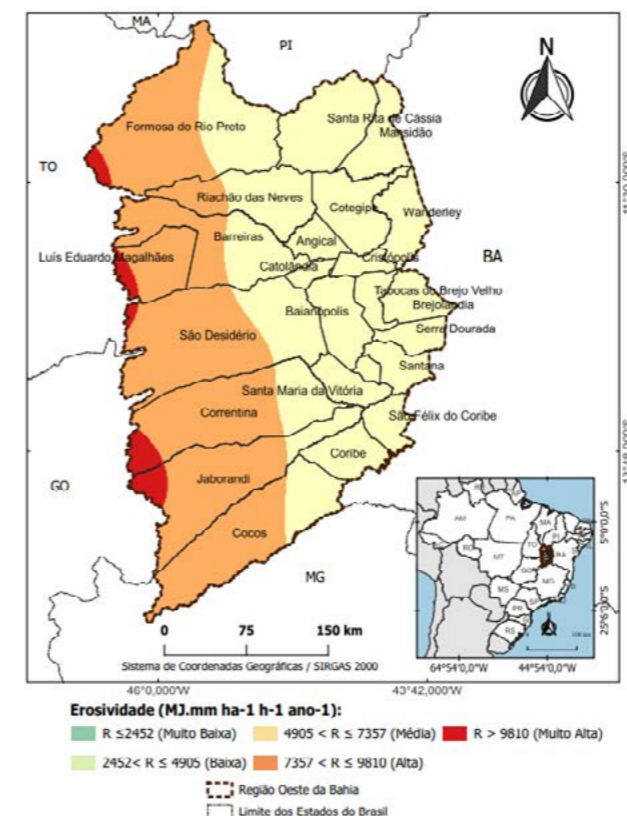
**Tabela 1** - Erosividade (Rx), erosividade relativa (ER) e coeficiente de variação (CV) por trimestre do ano civil.

TRIMESTRE	Rx	ER	CV
	MJ mm ha <sup>-1</sup> h <sup>-1</sup> ano	.....%.....	
1°	3749,58	49,56	37,80
2°	299,92	3,96	68,97
3°	8,36	0,11	125,13
4°	3508,56	49,36	41,23

Os segundo e terceiro trimestres do ano, alcançaram os menores valores de erosividade, o que era esperado por serem os meses que coincidem com o período seco. Os maiores coeficientes de variação são os do período seco que apresentaram valores elevados entre os meses dos trimestres secos. O menor CV foi observado no primeiro trimestre, o que pode indicar melhor distribuição das chuvas.

### Erosividade anual

Relacionando os resultados obtidos de erosividade da região Oeste da Bahia na Figura 1 com a metodologia das classes erosivas elaboradas por Carvalho (2008), foi possível classificar a erosividade anual da região. O extremo oeste da região apresenta uma erosividade anual de classes variando de alta a muito alta, a parte central e o extremo leste foram classificados com erosividade média. Esta erosividade é apenas dos meses de outubro a abril, os demais meses do ano caracterizam-se por período sem ou com baixa precipitação pluvial. Como a distribuição espacial da erosividade acompanha a variação espacial da pre-



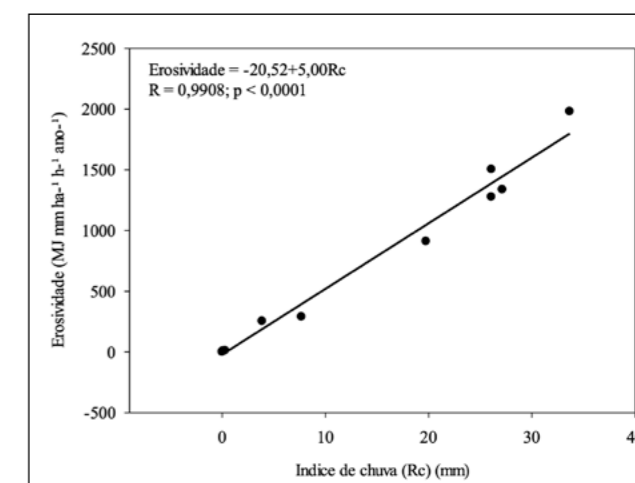
**Figura 01** - Faixa isoerodente anuais para a região Oeste da Bahia.

cipitação pluvial, nestes meses, a erosividade tende a ser nula ou muito baixa. Estes resultados foram semelhantes aos de vários autores para diversas localidades, em que a erosividade foi diretamente proporcional as chuvas (Matos et al., 2017; Back e Poletto, 2018; Silva Neto et al., 2020).

### Erosividade em função do índice de Fournier modificado

A Figura 2 apresenta a curva e a equação de regressão entre o índice de erosividade das chuvas e o Índice de Fournier Modificado (Rc), nota-se que a equação de regressão é determinada por uma relação linear, com alto coeficiente de correlação (R = 0,9908), mostrando-se assim que, nestas condições esta equação pode determinar o potencial erosivo da precipitação pluvial da região com precisão aceitável.

Altas correlações do índice de erosividade com o coeficiente de chuva Rc, já foram encontradas por Back e Poletto



**Figura 02** - Correlação linear entre o índice de erosividade médio mensal (Rx) e o Índice de Fournier Modificado.

(2017 e 2018), para o Estado de Santa Catarina e Florianópolis (SC), respectivamente, Back e Gonçalves (2017), para o Vale do rio Itajaí e Costa e Blanco (2018), para Belém (PA).

## CONCLUSÕES

- 1.95,93% do potencial erosivo das chuvas do Oeste da Bahia concentram-se no primeiro e quarto trimestre do ano.
2. Os maiores valores de potencial erosivo das chuvas são observados no extremo Oeste da região, e os menores na parte leste.
3. A utilização de equação de regressão ( $R_x = -20,52 + 5,00R_c$ ) entre a precipitação pluvial e a erosividade da chuva, pode ser útil para determinação da erosividade no Oeste da Bahia.

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade do Estado da Bahia, UNEB/Oeste; <sup>2</sup> Universidade do Estado da Bahia, Laboratório de Física do Solo (LAFIS), UNEB/Oeste;

# A importância da LOGÍSTICA DA ÁGUA Para sistemas de irrigação

por HARIM BALDI, CARLOS BARTH



A água se mostra extremamente importante para a agricultura desde os primórdios da civilização sedentária a mais de 8.000 anos, quando o método de irrigar e fertilizar o solo era através das cheias. Fato ocorrido na região conhecida como cres-

cente fértil e que abrange as proximidades dos rios Jordão, Nilo, Tigre e Eufrates (Cotrim, G. 2005). Taiz et al (2017) e Silva et al (2022), também trazem informações valiosas para se entender a importância da disponibilidade de água às plantas para produção (Figura 1, Figura 2 e Figura 3).

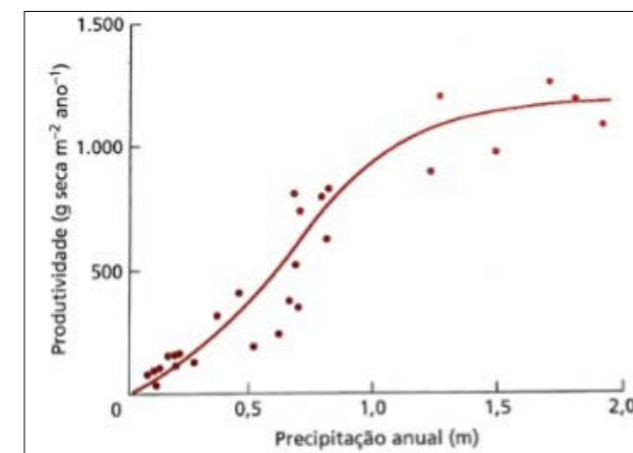


Figura 1. Produtividade de matéria seca (g. m<sup>-2</sup> ano<sup>-1</sup>) em ambientes naturais em função da precipitação anual. Fonte: adaptado de Taiz et al, 2017t

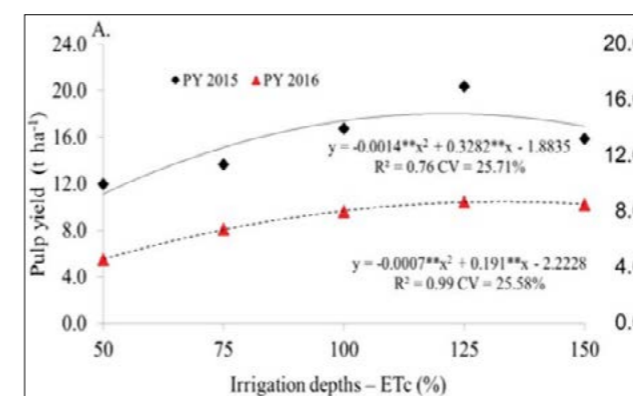


Figura 1. Produtividade de polpa de tomate em função da lâmina de reposição de água em dois anos de cultivo (2015 e 2016). Fonte: Silva et al (2022).

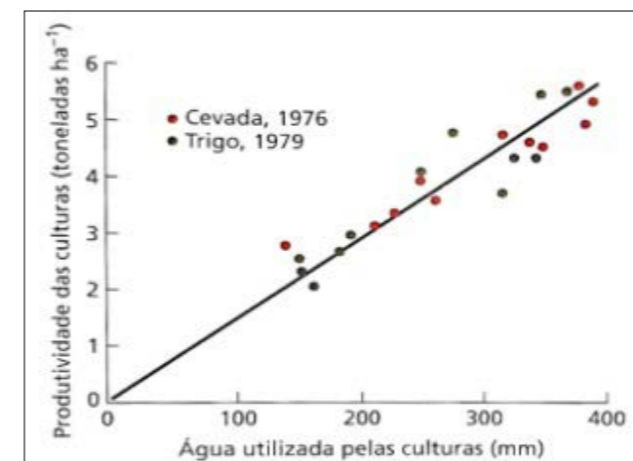


Figura 1. Produtividade em t.ha<sup>-1</sup> de cevada e trigo em função da utilização de água em mm, nos anos de 1976 e 1979, respectivamente. Fonte: adaptado de Taiz et al, 2017.

Considerando que a demanda de alimentos é um desafio e o quanto a irrigação é importante na conquista dos passos rumo às altas produtividades de maneira sustentável, vamos falar rapidamente de alguns pontos do caminho da água das fontes até as raízes das plantas cultivadas.

Primeiro, temos que lembrar que o ciclo da água é extremamente complexo e um ciclo fechado dentro do planeta Terra, podemos considerar que não entra e nem sai água, ela apenas se movimenta e se estabelece em lugares diferentes (imagem 1).

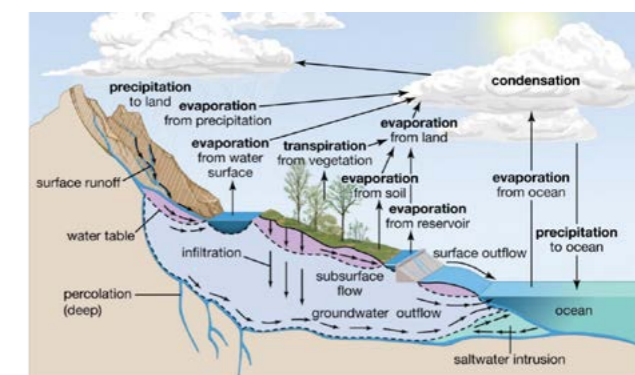


Figura 1. O ciclo da água. Fonte: Encyclopaedia Britannica, 2022.

A irrigação, utiliza de uma das fontes de água não salobra (água superficial / surface water, água subterrânea / groundwater ou água de reservatórios / reservoir) para com auxílio de motobombas, pressurizar um sistema de malha hidráulica e adicionar água ao solo, para que a planta possa se nutrir, em momentos em que a água da chuva (água verde) é insuficiente para manter o cultivo em condições ótimas de produção.

Existe a possibilidade de reuso nos sistemas irrigados como fonte alternativa, onde temos Israel como líder e exemplo ao apresentar taxa de 80% de reuso da água de efluentes, seja tratado ou não, podendo representar mais de 50% da demanda da agricultura. Sendo o país considerado líder no segmento de aproveitamento dos recursos hídricos com soluções em tratamento e reuso, dessalinização, transporte e armazenamento de efluentes, além do desenvolvimento de tecnologias na área de aplicação com alta eficiência, como o caso do gotejamento (Israel Trade and Investment Brazil, 2022).

Apesar de parecer muito simples, isso envolve uma série de equipamentos e técnicas que vêm sendo aperfeiçoadas continuamente pela pesquisa e indústria, permitindo que seja alcançado um nível de assertividade elevado pelo produtor rural, que, por sua vez, garante a alimentação com qualidade nos centros urbanos mundo afora.

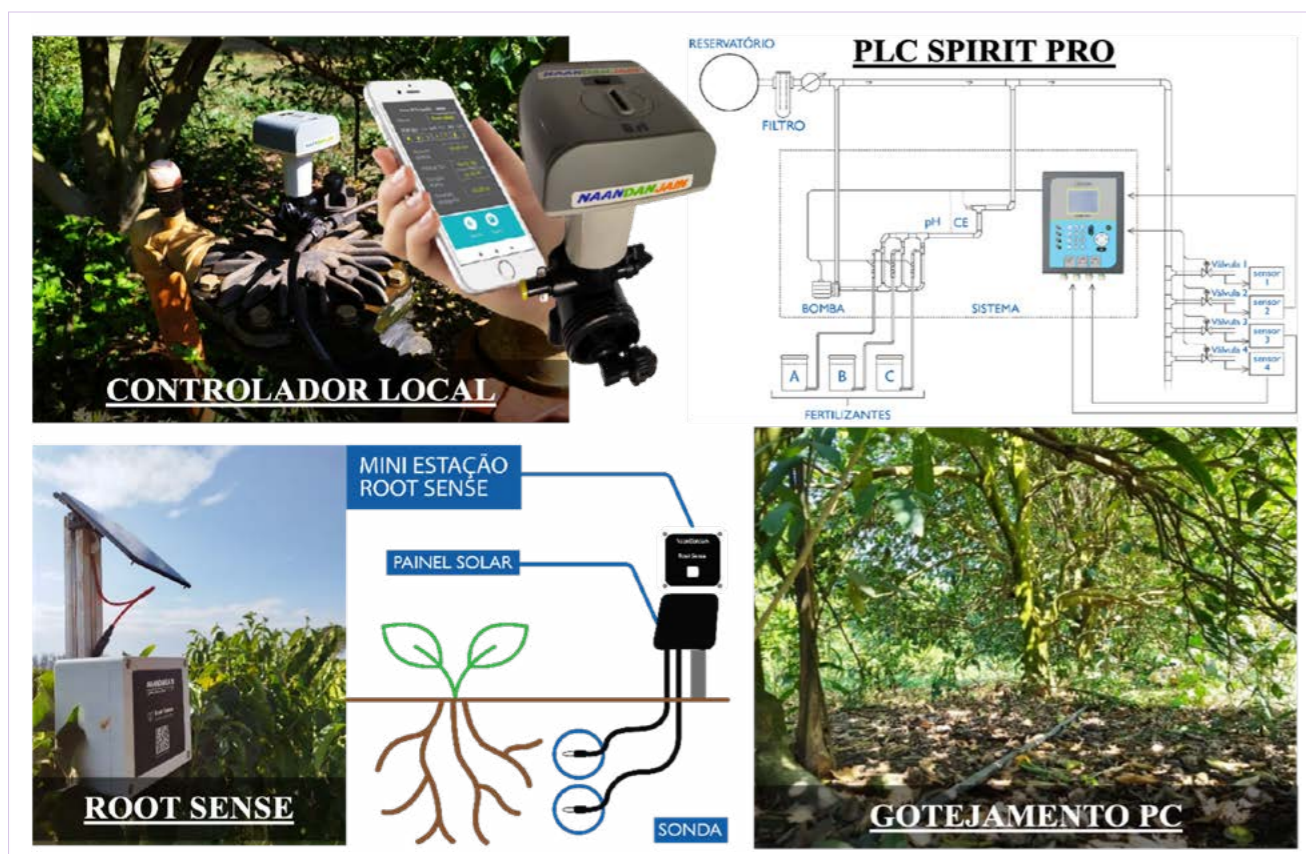
Essas tecnologias giram ao entorno de emissores e ferramentas (Figura 5), que permitem aplicar com uniformidade, resistência (a químicos e sólidos presentes na água), precisão e assertividade (na quantia correta e na hora correta), e claro, no caso das irrigações fixas, ainda temos as válvulas de setorização, cabeçais de filtragem e automação, válvulas de segurança e sensores diversos. Tudo isso garante que a água se desloque com alto grau de controle até o cultivo, para então fazer seu papel no metabolismo da planta e voltar, em sua grande maioria, que segundo Taiz et al (2017), é em média de 97% para o ciclo na forma de vapor através da evapotranspiração.

## IRRIGAÇÃO

Vale salientar aqui, o papel das políticas públicas do Estado em garantir aos usuários das bacias hidrográficas condições de uso e armazenamento, para momentos em que a sazonalidade de fontes superficiais se torna um problema, assim como ocorre em áreas urbanas, onde por exemplo, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) recomenda manter uma caixa d'água como forma de reservar água para eventuais cortes, como uma ótima forma de garantir a saúde e bem-estar da família.

Garantir a aplicação, desmistificação, qualidade e sustentabilidade do uso da água, são as melhores ferramentas para aliar a otimização da produção aos preceitos e metas de desenvolvimento sustentável que a humanidade precisa alcançar.

1Engenheiro Agrônomo e Téc. Mecatrônica, Analista de Produtos & Automação da NaanDanJain Brasil; 2Engenheiro Agrônomo, Suporte técnico Agrônomo da NaanDanJain Brasil.



**Figura 1.** CONTROLADOR LOCAL: programação de abertura e fechamento de válvula via bluetooth com smartphone. PLC SPIRIT PRO: centro de controle de sistemas complexos de irrigação (muitas válvulas, fertirrigação, controle de vazão, filtros, segurança, relatórios, etc.). ROOT SENSE: sonda de monitoramento de potencial hídrico de solo com comunicação GPRS (com smartphone). GOTEJAMENTO PC: tecnologia para compensar variação de pressão mantendo a mesma vazão ao longo da linha.



**Figura 1.** ASPERSOR SUPER DIFUSOR: tecnologia de dispersão de água através de sulcos que aumentam a uniformidade de aplicação em aspersão. MICROASPERSOR PC: tecnologia de compensar variação de pressão para manter vazão e possibilidade de asa com dois estágios. MICRO INVERTIDO SEM PONTE: uniformidade otimizada e aplicação sem escorrer pela ponte (minimiza desenterrio de sementes em bandejas e doenças fúngicas embaixo do emissor).

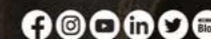
**PRECISÃO PARA VOCÊ  
NÃO PERDER NADA.  
NEM TEMPO.**

Controle tudo o que entra e sai da sua produção com o **sistema Guardian**.

Pode colocar na balança, é a **tranquilidade** que você busca, com a **segurança** que a sua operação precisa.



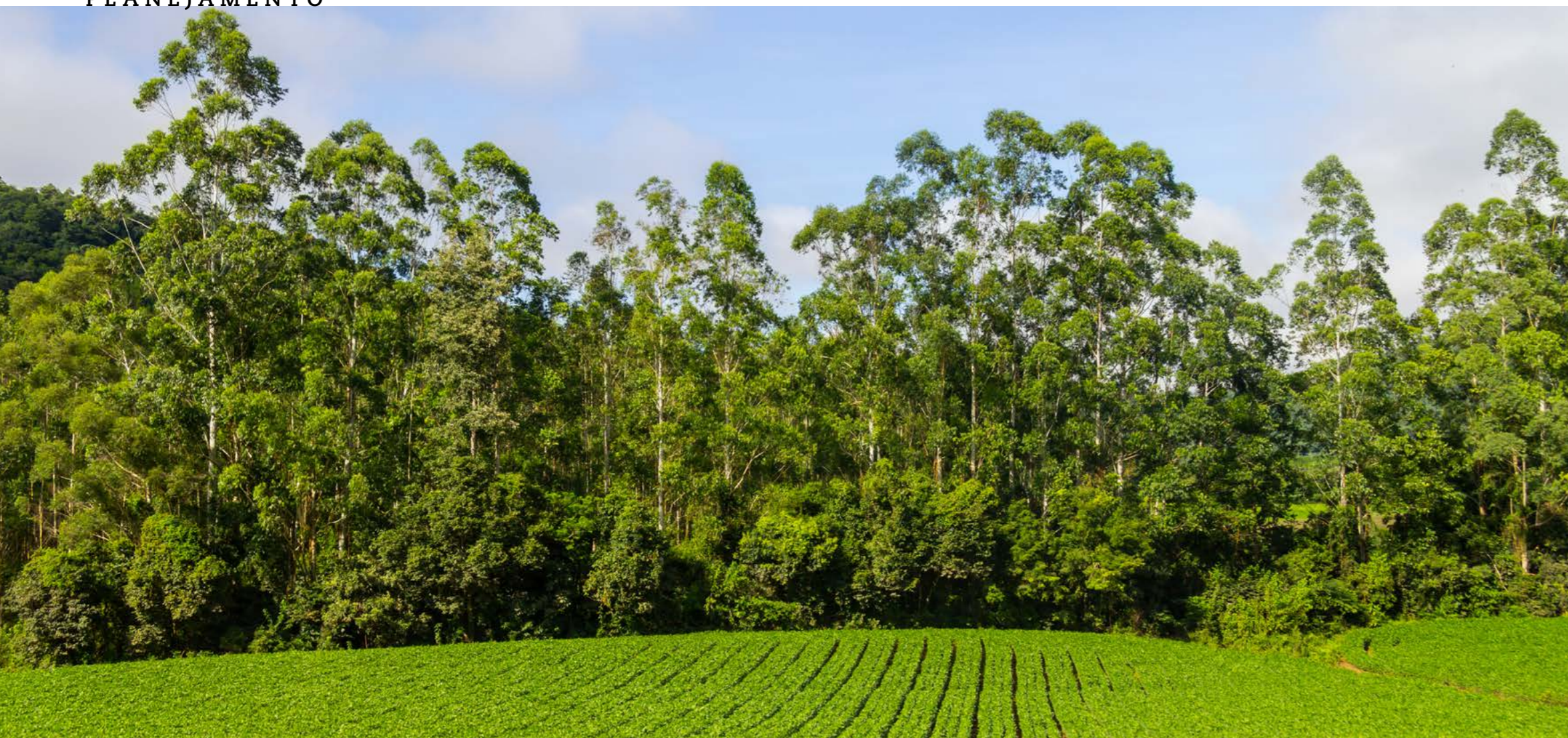
**Toledo do Brasil**  
Indústria de Balanças Ltda.



**0800 545 4122**  
toledobrasil.com



**QUEM PÔE  
NA BALANÇA,  
ESCOLHE PRIX.**



# PLANO PARA A BAHIA CRESCER

por **WILSON ANDRADE**

**A** Associação Baiana das Empresas de Base Florestal (Abaf) lançou em 23 de agosto de 2022 a proposta do Plano Bahia Florestal 2023-2033, nos moldes de outros estudos que alguns estados brasileiros já fizeram, a exemplo do Mato Grosso do Sul (MS) que, em 10 anos, passou de 300 mil hectares de florestas plantadas para 1,3 milhão e acaba de lançar novo planejamento para os próximos 10 anos.

O objetivo do Plano Bahia Florestal 2023-2033 é a atração de novos investimentos para ampliar e fortalecer a cadeia produtiva de florestas plantadas no estado. O plano também irá incentivar investimentos agroindustriais que podem se beneficiar das infraestruturas implantadas em torno da Ferrovia de Integração Oeste - Leste (Fiol) e da recuperação da Centro-Atlântica (FCA) – esta que vai cortar a Bahia de Norte a Sul.

Além disso, pretendemos intensificar o que já temos feito para o uso múltiplo da madeira e a maior inclusão dos pequenos e médios produtores e processadores de madeira no estado da Bahia.

Isso fortalecerá o setor florestal na Bahia e, também, a Abaf que aumentará sua representatividade. Atualmente a Abaf participa de 40 fóruns nacionais e locais, levando e trazendo conhecimento, sugestões e projetos que interessem a todos do nosso setor.

Essa discussão é oportuna no momento em que cresce a demanda por madeira no Brasil e no mundo, possibilitando maior desenvolvimento do setor florestal baiano. Acreditamos que com esta iniciativa a Abaf estará cumprindo seu papel de líder da cadeia produtiva local e contribuindo para o fortalecimento do setor florestal e das associadas.

Vale reforçar que a Ibá contabiliza investimentos, em curso, de R\$ 60 bilhões no setor, nos próximos três anos. É preciso que a Bahia esteja preparada para atrair parte desses novos investimentos, seja em ampliações ou novas indústrias.

Com isso, poderemos atender a crescente demanda por produtos de madeira, gerando ainda, principalmente no interior, mais empregos qualificados, capacitações, tecnologia, renda, impostos e contribuições ambientais de elevada significância.

Lembramos que o setor tem contribuído – com seus quatro polos de produção – para a desconcentração do desenvolvimento econômico na Bahia. Nossa visão é de que o emprego no interior, nas mais distantes e carentes regiões do estado, vale o dobro, pois gera oportunidades antes não existentes em municípios que mais precisam.

Com o lançamento da proposta, a Abaf pretende construir um grupo forte e diverso para construir o plano de forma conjunta com a Federação da Agricultura da Bahia (Faeb), Federação das Indústrias do Estado da Bahia (Fieb), Sebrae Nacional e Bahia, Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SDE), Secretaria do Planejamento do Estado da Bahia (Seplan), Secretaria de Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura (Seagri), Secretaria do Meio Ambiente (Sema), Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento na Bahia (Mapa/BA), Desenhavia, Banco do Nordeste, entre outros.

A Abaf representa as empresas de base florestal do estado, assim como os seus fornecedores. Essa pluralidade dá à associação a possibilidade de planejar e agir com respaldo nos mais variados âmbitos e em horizontes largos. A força da Abaf está na colaboração e interação das empresas associadas que, através de seus representantes, trocam experiências em diversos assuntos. Tratamos em conjunto temas ambientais, sociais e econômicos que se referem às empresas, aos consumidores, às comunidades e municípios onde atuamos. Assim, com a expertise dos especialistas das empresas, em cada área, podemos propor, defender e implantar projetos e ações que possam reduzir os entraves e proporcionar um ambiente empresarial favorável ao crescimento sustentável da nossa base florestal.

A indústria de base florestal usa a madeira como matéria-prima, com destaque para a produção de celulose, celulose solúvel, papel, ferro liga, madeira tratada, energia, carvão vegetal e lenha para o processamento de grãos. A madeira utilizada é plantada e é considerada uma matéria-prima renovável, reciclável e amigável ao meio ambiente, à biodiversidade e à vida humana. A indústria de árvores plantadas para fins produtivos é a indústria do futuro.

A população cresce e, com ela, a demanda por diversos bens de consumo, inclusive os madeireiros e não-madeireiros. Assim, é preciso plantar – com sustentabilidade – para não faltar!

**1** Diretor executivo da Associação Baiana das Empresas de Base Florestal (Abaf), presidente do Conselho Superior da Associação Comercial da Bahia (ACB), diretor da Federação das Indústrias da Bahia (Fieb) e Cônsul Honorário da Finlândia.

# FUNDESIS SEMEANDO TRANSFORMAÇÃO EM TODO O OESTE BAIANO

por **ALÉSSIA OLIVEIRA**

**A**o longo de 15 anos de história, o Fundo para o Desenvolvimento Integrado e Sustentável da Bahia (Fundesis) desenvolve ações em prol de instituições sem fins lucrativos, que promovem o crescimento social e sustentável de projetos de cunho social em todo o âmbito da região Oeste da Bahia. Este apoio é proveniente das doações espontâneas dos produtores rurais, parceria que surgiu em 2006 entre a Aiba e o Banco do Nordeste, que concede apoio financeiro a projetos por meio de editais.

A fim de ampliar a sua atuação e multiplicar o número de pessoas contempladas, a Aiba oficializou o seu “braço social” com a criação, em 2014, do Instituto Aiba (Iaiba), responsável por cuidar de pessoas, do meio ambiente e promover conhecimento.

“Com os recursos do Fundesis, será possível implantar o espaço em que vai funcionar o Projeto para uma Escola de Informática. Felizmente, a solidariedade dos produtores rurais é cada vez maior, e isso nos enche de esperança por um futuro melhor”, comemora o presidente da Associação dos Moradores do Aracruz, de Luís Eduardo Magalhães, José Carlos de Souza.

Desde o início foram investidos mais de R\$ 10 milhões em 214 projetos, impactando a vida de 200 mil pessoas, direta ou indiretamente. “Toda doação espontânea do produtor rural é investida em projetos com transparência na forma em que é conduzido e utilizado o recurso. Temos orgulho em ter o nome do Fundesis / Aiba em cada instituição beneficiada, com o sentimento de missão cumprida a todo o momento, a cada inauguração”, declara a coordenadora do Fundesis, Aléssia Oliveira.

Com os recursos do Fundesis, será possível implantar o espaço em que vai funcionar o Projeto para uma Escola de Informática. Felizmente, a solidariedade dos produtores rurais é cada vez maior, e isso nos enche de esperança por um futuro melhor

Através dos projetos aprovados, possibilita-se contribuir com o desenvolvimento social das comunidades onde o agronegócio encontra-se também inserido, e principalmente promovendo ações ambientais e socialmente sustentáveis. São contemplados os projetos nas seguintes categorias:



“O Fundesis é uma das bases de sustentação do trabalho de inclusão que fazemos para as pessoas com Deficiência Intelectual e Múltipla assistidas pela Apae, alimentando assim a nossa esperança de alcançar nosso grande sonho: a Construção da Sede Própria”, afirma o presidente da APAE de Formosa do Rio Preto, Cláudio Barbosa.

Em 2021, o Fundo firmou uma parceria com a Cooperativa de Crédito Sicredi, que vai atuar em diversos setores da economia, com o objetivo de arrecadar recursos para contribuir com as entidades contempladas nos futuros editais, pelo qual serão recebidas, ainda, doações de pessoas físicas e jurídicas.

Atualmente, foram aprovados mais 44 novos projetos, com um investimento no valor de R\$ 2,7 milhões em 2022, onde as instituições são acompanhadas através de visitas in loco e prestação de contas dos gastos.

1 Coordenadora de Projetos Sociais do Instituto Aiba, Bacharel em Serviço Social







## Avaliação Abrangente de Ameaças e Soluções Bioeconômicas na região oeste da Bahia da Bacia do Rio São Francisco

por <sup>1</sup>ANIK BHADURI, <sup>1</sup>ALEXANDRE TEIXEIRA, <sup>2</sup>CESAR SIEFERT, <sup>2</sup>LARISSA CORTELETTI, <sup>2</sup>JOSÉ GONÇALVES JUNIOR

O relatório da Food and Agricultural Organization (FAO), agência responsável por questões de alimentação e agricultura vinculada a Organização das Nações Unidas (ONU), intitulado “The state of the world’s land and water resources for food and agriculture: Systems at breaking point” publicado em 2021, indica que o uso huma-

no de recursos naturais como solos e água destinados a produção agrícola ainda não atingiu o ponto máximo. Evidências têm indicado uma desaceleração do crescimento da produtividade ou um esgotamento da produtividade agrícola em algumas regiões do mundo, embora haja a necessidade de aumentar a produção atual de alimentos em 50% até 2050.

Este relatório mostra como respostas técnicas e institucionais podem convergir para combater os desafios referentes a segurança hídrica e alimentar no contexto da gestão das águas e solos e, de maneira mais ampla, nos sistemas de produção alimentar. Assim, é enfatizada a importância de abordagens integradas para a gestão de recursos naturais como, por exemplo, adoção de práticas sustentáveis de manejo do solo e gestão integrada de recursos hídricos. Tais abordagens apresentam maior eficácia quando combinadas com inovação tecnológica e políticas que visem aprimorar a eficiência do uso dos recursos naturais.

Um desafio central para a agricultura é garantir o aumento da produção de forma sustentável. Ações de gestão e práticas de manejo de recursos hídricos e solo, adotadas institucional e tecnicamente, devem buscar o aumento da produtividade agrícola e minimização do uso de recursos para atingir uma produção sustentável que garanta a segurança alimentar e hídrica. Entretanto, não há uma solução única a ser adotada e sim um “conjunto” de soluções que visem aumentar a produtividade agrícola e enfrentem as principais ameaças bioeconômicas (p.ex. escassez hídrica, degradação dos solos, entre outras) que colocam em risco os sistemas sustentáveis.

Dentro deste contexto, um projeto piloto para o desenvolvimento de capacidades e pesquisa científica está sendo conduzido na região da Bacia Hidrográfica do Rio Grande no Oeste baiano, afluente da Bacia do Rio São Francisco, com o objetivo de avaliar as ameaças e as soluções bioeconômicas implementadas na região e propor cenários que garantam a sustentabilidade da produção agrícola e de recursos naturais. Este projeto é executado conjuntamente pelo Australian Rivers Institute, vinculado a Universidade de Griffith na Austrália, e a Aliança Tropical de Pesquisa da Água (TWRA) e conta com recursos da Embaixada da Austrália no Brasil, por meio do Direct Aid Program (DAP).

### O PROJETO

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco possui uma importância histórica no processo de ocupação e desenvolvimento do Brasil e, em especial, da região Nordeste. A Bacia do Rio Grande possui 75 mil km<sup>2</sup>, é composta por 14 municípios da região oeste da Bahia (Angical, Baianópolis, Barreiras, Buritirama, Catolândia, Cotegipe, Cristópolis, Formosa do Rio Preto, Luís Eduardo Magalhães, Mansidão, Riachão das Neves, Santa Rita de Cássia, São Desidério e Wanderley) e é a maior sub-bacia inserida na área de drenagem da Bacia do Rio São Francisco. Apesar de notáveis avanços realizados na gestão de recursos naturais (p.ex. solo e água) nos últimos anos, a região tem experienciado repetidos períodos de secas, o que promove um aumento das ameaças bioeconômicas na região com impactos significativos para a produção agrícola e provisão de serviços ecossistêmicos.

O Oeste baiano é uma região chave para o desenvolvi-

mento econômico da região Nordeste, contribuindo com 24% do PIB do estado da Bahia e concentrando cerca de 92% da produção de grãos no estado, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, a região possui um potencial de expansão agrícola já identificado em recentes estudos prévios. Assim, as condições geográficas da região, em especial dada a transição entre os ambientes de Cerrado e Caatinga localizada na região Semiárida, e suas características produtivas (p.ex. agricultura irrigada com uso intensivo de tecnologias) fazem com que a gestão de recursos naturais seja um fator primordial para garantir a expansão produtiva da região por meio da aplicação de práticas sustentáveis de manejo de solo e água.

A identificação de áreas onde as práticas, abordagens e soluções de manejo sustentável do solo podem apresentar a maior efetividade é fundamental para a implementação de políticas embasando o processo de tomada de decisão para sustentar a produção agrícola e manter a integridade ecológica da região. Neste sentido, o projeto “Avaliação Abrangente de Ameaças e Soluções Bioeconômicas na região oeste da Bahia da Bacia do Rio São Francisco” prevê uma abordagem participativa e tem como objetivo principal apoiar o desenvolvimento da região ao identificar as práticas sustentáveis de manejo do solo que reduzam os riscos bioeconômicos e aumentem a resiliência da bacia hidrográfica do rio Grande.

O projeto de pesquisa utiliza o método “Comprehensive Framework of Assessment of Bioeconomic Threats and Solutions” que visa modelar as relações entre a produtividade agrícola e serviços ecossistêmicos em um dinâmico e complexo sistema socioeconômico, com o objetivo de atingir a sustentabilidade. Este método visa ainda quantificar a efetividade das práticas sustentáveis de manejo do solo implementadas em conjunto com o mapeamento dos riscos identificados à produção agrícola e à provisão de serviços ecossistêmicos em escala de detalhe. Como forma de diagnóstico, busca-se a identificação de áreas estratégicas e oportunidades para o desenvolvimento bioeconômico relacionado com a produção agrícola e aspectos de segurança hídrica a partir de uma análise multicritério das práticas de manejo do solo implementadas na bacia.

A metodologia utilizada prevê ainda a coleta de dados sobre as práticas de manejo do solo que foram ou estão sendo implementadas na região. Esta coleta de dados por meio de um questionário estruturado a ser compartilhado com atores locais auxiliará na estimativa dos índices georreferenciados da efetividade das respostas e soluções que visam reduzir riscos e ameaças bioeconômicas na bacia. Estes dados serão utilizados para desenvolver indicadores de qualidade das condições de solo e água, além de disponibilizar detalhes que irão subsidiar a adequabilidade do escalonamento para implementação de tecnologias de manejo na região.

Baseado em experiências similares, como por exemplo no desenvolvimento de estudos pela mesma instituição



(Australian Rivers Institute) e com a mesma metodologia em regiões da Ásia e Oceania, o engajamento de stakeholders com interesses comuns e a promoção de canais de diálogos com parceiros e organizações (comunidade local, associações, instituições de gestão e de pesquisa, agências de desenvolvimento e universidades) é essencial para o sucesso do projeto e a efetividade da aplicação de seus resultados.

Um workshop virtual conduzido no dia 19/08/2022 apresentou o projeto para as partes interessadas buscando uma concepção conjunta das atividades e o engajamento de diversos atores para o desenvolvimento colaborativo e futura transferência de capacidades e tecnologias. Além de pesquisadores das instituições envolvidas na execução (Universidade de Griffith e Aliança Tropical para Pesquisa da Água) e financiamento do projeto (Embaixada da Austrália no Brasil) o workshop teve participação de técnicos e especialistas de instituições como Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (AIBA), Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), Agência Peixe-Vivo, Secretaria de Meio Ambiente de Barreiras, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), representantes dos Comitês de Bacia do Rio Grande e São Francisco e professores e pesquisadores das Universidade Federal do Oeste Baiano (UFOB), Universidade Federal da Bahia (UFBA) e Universidade Federal de Viçosa (UFV).

#### PRÓXIMAS ETAPAS

O projeto teve início em Maio/2022 e possui 10 meses de execução. Um levantamento de dados está sendo conduzido na região nos meses de Setembro e Outubro/2022. Os resultados do projeto serão disponibilizados para os parceiros regionais dentro de um contexto de transferência de tecnologia, desenvolvimento de capacidades e fortalecimento institucional para gestão integrada de recursos naturais. Prevê-se ainda a divulgação dos resultados em revistas científicas internacionais, além de um workshop final presencial a ser realizado na cidade de Barreiras/BA no ano de 2023.

Após o projeto, espera-se que os resultados possam estimular o desenvolvimento de estudos em outras bacias e em escalas regionais, contribuindo para uma gestão sustentável dos recursos naturais, trazendo maior segurança hídrica para os produtores agrícolas e demais usuários de recursos hídricos.

<sup>1</sup> Australian Rivers Institute, Universidade de Griffith - Austrália; <sup>2</sup> Aliança Tropical de Pesquisa da Água (TWRA).

# RENAGRO: Nova legislação torna obrigatório o registro de máquinas agrícolas

por **MARCO AURÉLIO**

**E**m março desse ano entrou em vigor o Decreto Federal 11.014/2022, que aprovou o regulamento do Registro Nacional de Tratores e Máquinas Agrícolas - Renagro, nos termos do Código de Trânsito Brasileiro, tornando obrigatório o registro de máquinas agrícolas e de pavimentação, a partir de 30 de setembro de 2022.

O referido registro já era esperado pelos produtores rurais, mas, a nova regulamentação trouxe também novidades que impactam positivamente a categoria. Primeiramente, destaca-se que o sistema Renagro é gerido diretamente pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, ou seja, não depende de nenhuma providência do proprietário junto ao Detran, como acontece com os veículos urbanos, evitando burocracias e atrasos.

Outro aspecto positivo ressaltado pelo regulamento é que, o referido registro não acarreta qualquer custo para as partes envolvidas, pois todas as etapas são realizadas diretamente pelo aplicativo ID Agro, acessível pelo telefone celular. Não há necessidade de licenciamento anual ou proceder o emplacamento convencional.

O procedimento de cadastro envolve informações inicialmente inseridas pela concessionária ou importador,

além de dados do proprietário e especificações do trator ou máquina. Estas informações serão então validadas pelo sistema, após análise da documentação de propriedade e da gravação do chassi.

Assim, essa nova modalidade trará de um modo geral, segurança jurídica para os produtores rurais. As transações de compra, venda e transferência de máquinas serão mais facilitadas e seguras, principalmente quando forem usadas. Máquinas que sejam produto de roubo poderão ser rastreadas e identificadas com mais facilidade.

Outro ponto importante é que, o Renagro poderá facilitar ainda quando o bem for dado em garantia para operações de financiamento, pois o sistema também gravará essas informações.

Vale ressaltar que será obrigatório portar o registro quando o trator ou máquina transitar em vias públicas, sendo exigidas também outras condicionantes do Código de Trânsito Brasileiro, como dimensionamento, itens de segurança e habilitação do condutor.

<sup>1</sup> T1Bacharel e Mestre em Direito. Consultor Jurídico e professor de graduação e pós-graduação, Faculdade Arnaldo Horácio Ferreira.



# A evolução da logística

## NO AGRONEGÓCIO DO OESTE BAIANO

por **REDAÇÃO**

**T**ão importante quanto produzir, é fazer o produto chegar à etapa da comercialização, onde dará retorno financeiro aos produtores rurais, permitindo o reinício do ciclo produtivo. Para o bom funcionamento desse mecanismo, alguns fatores são fundamentais, entre eles, a logística. Considerada, atualmente, um dos setores mais estratégicos para o agronegócio brasileiro, esta atividade é caracterizada pela complexa composição, que exige da empresa eficiente gestão dos recursos humanos e conhecimentos em economia, engenharia, novas tecnologias, estatística e marketing.

Por logística, se entende um conjunto de métodos e meios destinados a fazer o que for preciso para entregar os produtos certos, no local adequado, no tempo combinado. A origem da palavra logística vem do grego e significa habilidades de cálculo e de raciocínio lógico. Nos dias de hoje, no entanto, o conceito de logística foi ampliado e abrange conhecimentos de outras áreas como engenharia, economia, marketing, estatística, tecnologia e recursos humanos.

Visando satisfazer a demanda dos clientes ao menor custo possível, a logística faz o gerenciamento do fluxo de

produtos, desde os pontos de fornecimento até os pontos de consumo. Para tanto, agrupa todas as atividades ligadas à posse e movimentação dos produtos nas organizações: previsão da demanda, gestão de estoques, transportes, armazenagem e design de redes de distribuição.

Antes da produção, há a necessidade de receber os insumos, um processo necessário que se configura com a chegada da matéria-prima ao local em que o trabalho será realizado. No caso dos grãos, fibra de algodão e frutas produzidos no Oeste Baiano, os principais insumos são: sementes, defensivos, máquinas, peças, lubrificantes, fertilizantes e combustíveis.

O tema tem sido bastante debatido, em virtude dos impactos no escoamento da produção regional. A Bahia é o maior produtor de grãos do Norte/Nordeste e o segundo maior produtor de algodão do país, e no Oeste Baiano o agronegócio pulsa desenvolvimento, um progresso que necessita de redução das distâncias e a maior disponibilidade de vias de qualidade para o transporte de suprimentos e da produção agropecuária.

Investimentos dos produtores rurais

Foto do mapa (estradas pavimentadas, reformadas e de projetos aprovados p execução)

O agronegócio da região Oeste Baiano corresponde a 25% do PIB do estado da Bahia. Um dos maiores problemas enfrentados pelos produtores da região é a condição das estradas utilizadas para escoar a produção agrícola. Representados por entidades agrícolas, a Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia (Aiba), e a Associação Baiana de Produtores de Algodão (Abapa), eles investem com recursos próprios, por meio da parceria com a Patrulha Mecanizada da Abapa ou recorrem a fundos, como o Programa para o Desenvolvimento da Agropecuária (Prodeagro) e o Instituto Brasileiro do Algodão (IBA), que se convertem em incentivos e materializam um antigo ideal, de trazer estradas de qualidade para o campo, transfor-

mando o que outrora se delimitava a apenas um sonho, na realidade da pavimentação asfáltica, recuperação e manutenção de estradas vicinais, além de construção e reformas de pontes.

Além de produzir, os produtores rurais da região Oeste da Bahia se organizam e não esperam por iniciativas públicas, se esforçam e contribuem para assegurar melhores condições da malha vicinal para escoamento da produção agrícola, e facilitar o acesso às fazendas e entrada de insumos.

A classe comemora os muitos avanços já obtidos com sucesso. Graças ao diálogo estabelecido com o Governo do Estado, encontra-se em fase de recuperação o Anel da Soja e a BA 463. Foi realizado o planejamento para a estrada da Nova América que receberá pavimentação asfáltica de 25 km. Execução da pavimentação asfáltica de 1,2 km do acesso à Serra da Floryl, município de Jaborandi, 33 km da Rodovia da Soja, 40,5 km da estrada vicinal Rodovia Rio Grande, 31 km da Linha Timbaúba entre São Desidério e Luís Eduardo Magalhães, de 35 Km da BA 458, conhecida como Estrada da Estrondo, e também, 27 Km da Linha São Sebastião em São Desidério. Com início em 2021, a pavimentação asfáltica de 60 Km da Linha dos Pivôs, em São Desidério está em fase de conclusão.

Durante o período chuvoso, de outubro a abril, grande maioria das vicinais ficam intransitáveis e geram elevados prejuízos para os produtores de grãos e fibras, comprometendo a capacidade competitiva da Bahia frente a outros estados. A iniciativa é realizada durante todo o ano, no intuito de suprir as más condições de trafegabilidade. Para promover a recuperação e manutenção de trechos prioritários das estradas vicinais ou rodovias não asfaltadas, permitindo o transporte de insumos agrícolas e o escoamento da safra no Oeste Baiano, outro programa mantido pelos produtores é o de manutenção e recuperação de estradas, que desde 2013 já recuperou cerca de 3 mil quilômetros, beneficiando 43 estradas das diversas regiões



produtoras e a pavimentação asfáltica de 227 km. Entre 2021 e 2022, foram realizadas a recuperação de 560 Km de estradas. Por meio da parceria com a Patrulha Mecanizada da Abapa, é possível a realização dos serviços, como o de levantamento de leito, cascalhamento da base e construção de bacias de contenção da água das chuvas. Já foram realizadas intervenções da Operação Tapa-buracos nas rodovias estaduais (BA 447, BA 459, BA 460 e BA 463) na região. Foi executada a adequação do corte da serra localizada no município de Formosa do Rio Preto e melhoria do acesso da região Coaceral, possibilitando o transporte de cargas.

#### PONTES

No processo de escoamento da produção agrícola, alguns caminhos se tornam mais rápidos, seguros e menos onerosos com a construção de pontes, alternativas que muitas vezes representam a melhor forma de acesso e o elo entre regiões agrícolas e os centros urbanos. Para priorizar as condições de uso e segurança, e a viabilidade dessa e de outras ações, são investidos recursos do Prodeagro, pelo qual é possível a contratação de empresas para elaboração de projeto arquitetônico e execução de obras de construção de pontes, seguindo as diretrizes da Secretaria Estadual de Infraestrutura (Seinfra).

Em Formosa do Rio Preto, foram concluídas pontes em concreto armado com vigas metálicas sobre os rios Preto

e Sapão, para viabilizar o acesso das comunidades agrícolas Coaceral e Garganta até a rodovia denominada Anel da Soja e o tráfego de veículos pesados. No município de Cocos, foi construída uma ponte pré-moldada sobre o Rio Riachinho, para ligar a região agrícola a sede municipal. Em 2020, foi construída a ponte sobre o Rio de Pedras, em Barreiras e em 2021, a construção da ponte sobre o Rio Galheirão em São Desiderio, atendendo uma demanda antiga, que possibilitou o acesso da região denominada Linha dos Pivôs à rodovia BA 463.

Outra ponte prevista para ser construída é sobre o Rio de Janeiro, um dos afluentes do Rio Grande. A estrutura vai proporcionar o encurtamento das distâncias entre a capital baiana do agronegócio e a comunidade de Novo Horizonte. Já a ponte de madeira sobre o Rio Formoso, entre Cocos e Jaborandi, foi totalmente reformada. Outra ponte prevista para receber reforma está sobre o Rio de Janeiro, que liga a comunidade Novo Horizonte a cidade de Luís Eduardo Magalhães.

“Essas iniciativas de melhorias do transporte de cargas com a execução de pavimentação asfáltica, tem reduzido o custo do frete, valorizado mais o produto e deixando a região Oeste mais competitiva”, acrescenta o gerente de Infraestrutura da Aiba, Luiz Stahlke.

#### NO MEIO DO CAMINHO, RODOVIAS NÃO CONCLUÍDAS

No Brasil, o escoamento da produção é feito mais pre-

cisamente por meio do transporte rodoviário. Nesse sentido, a malha viária agrega impactos positivos para a economia local. Investimentos em melhorias das condições de deslocamento, têm influenciado os resultados nos custos de operação de diversos negócios.

A extensão territorial do Oeste Baiano e a ampla malha vicinal são fatores que influenciam para uma constan-

te necessidade da manutenção das vias, frente ao fluxo de escoação da produção e a velocidade com que a região se desenvolve frente ao agronegócio. Por isso, ao longo dos últimos anos, a Aiba vem pleiteado junto ao Ministério dos Transportes e a própria Presidência da República, o cumprimento da demanda de conclusão da pavimentação de trechos inacabados de três importantes rodovias, as BRs 020, 030 e 135, que cortam a região Oeste da Bahia e estão relativamente relacionadas ao escoamento.

#### BR-020

Construída durante o governo do presidente Juscelino Kubitschek, na década de 1960, a rodovia, com início na cidade de Brasília, corta os estados de Goiás, Bahia, Piauí e Ceará, onde tem seu ponto final em Fortaleza. Foi criada como uma via estratégica para auxiliar na logística de abastecimento das regiões, principalmente no transporte de soja, milho, feijão, suínos e aves, contribuindo para o dinamismo da economia nos estados do Ceará e Bahia, e como elo entre o interior, por exemplo, ao Porto do Mucuripe, em Fortaleza.

Sua extensão é de 2.038,5 quilômetros que incluem trechos ainda não construídos, como nos estados da Bahia e do Piauí, em que há longos trechos da rodovia que são de terra, e outros que não saíram do papel, ainda estando na fase de planejamento, direcionando os motoristas a utilizarem outras rodovias para chegarem ao destino final, muitas vezes, aumentando o percurso, o tempo e gastos.

No Oeste Baiano, um dos trechos sem asfalto da BR 020 compreende um perímetro de aproximadamente 400 km que liga o acesso ao município de Mansidão, passa pelo distrito de Aroeira e segue até o entroncamento do município de Santa Rita de Cássia, onde estão concentradas muitas áreas produtivas, cujo escoamento da produção das fazendas e a chegada de insumos é dificultado pela ausência do asfalto.

Às margens desse trecho não asfaltado, encontra-se o Assentamento Esplanada, fundado em 2004. A 46 quilômetros da sede de Mansidão, o assentamento abriga mais de 30 famílias, como a de Analice Santos de Oliveira. Há 17 anos, ela chegou ao assentamento, cuidou dos avós Licardino e Genice, já falecidos, e hoje mora na mesma casa, com o marido e dois filhos. “Não gosto de morar aqui perto dessa rodovia do jeito que está, mas também não tenho para onde ir. Falta muita água, não tem asfalto e tudo chega com dificuldade. Se tivesse asfaltado, o desenvolvimento chegaria aqui para nós. Não tenho esperança de que essa estrada seja asfaltada”, revela Analice, que assim como os demais moradores, sobrevivem da agricultura de subsistência. Milho, mandioca e feijão gurutuba são algumas das principais lavouras produzidas pelos moradores da localidade. Da mesma opinião partilha Edivan Aristides Neto (59). Segundo ele, que foi o primeiro morador do assentamento, a complementação do asfalto traria melhorias



e mais desenvolvimento ao local. “Trabalhei como operador de motosserra em muitas fazendas que existem aqui próximo, como a Agroeste. Nessa rodovia, só fizeram o asfalto até a ‘Pedra do Cal’”, explica o lavrador que ainda ressalta a dificuldade e os altos preços dos alimentos por conta da logística. “Para comprar um saco de milho, por exemplo, em Santa Rita, compramos por cerca de 60 reais, e quando vem nos oferecer aqui, chega a uns 100 reais, pois alegam que é difícil entregar, pela situação da estrada que não tem asfalto e o frete não compensa”, enfatiza Edivan.

A realidade de Edivan e de Analice não é muito diferente da situação do agricultor Antônio Martim da Silva (59). Sua residência fica em Baixinha, localidade situada a 3 km do assentamento. Ele afirma que chegou na região em 1960 e relembra com nostalgia o desenvolvimento que pulsava nesse trecho da rodovia. “Cheguei aqui ainda pequeno, tinha muito movimento, muita gente, carro e caminhões passavam aqui todo dia nessa BR. No povoado de Formigueiro, que fica a uns 9 km, ao lado da ponte que existia lá, atravessavam caminhões no ajoio, cortando caminho com destino a Fortaleza, Brasília, e outras capitais para levar a produção. O asfalto não chegou e a rota ficou esquecida”, relembra com saudade o pequeno produtor rural.

#### BR 135

Outra importante rodovia que corta a região Oeste é a BR 135. Na década de 1970, por meio de um plano de governo, foi iniciada a construção da rodovia BR 135 para ligar a cidade de São Luís, no Maranhão, a Belo Horizonte, em Minas Gerais, passando por quatro estados, com 2.529 quilômetros de extensão.

Na região, os trechos da BR 135 foram pavimentados nas décadas de 1980 e 2000. Uma das rotas, que liga a sede de São Desidério a Correntina, a rodovia foi asfaltada, mas ainda hoje, o trajeto de 20 km até o povoado de Nado, ainda permanece sem asfaltamento.

A estrada é muito utilizada para acessar as áreas produtivas localizadas próximas a esse perímetro, e a conclusão do asfalto influenciaria na melhorar da mobilidade do tráfego, assim como contribuir para impulsionar o turismo na região, pois nesse trecho estão localizados muitos

acessos a atrativos turísticos do município de São Desidério, a exemplo do Parque Municipal da Lagoa Azul, da Gruta do Catão e do Buraco do Inferno.

#### BR 030

Pensada na década de 1970, a BR 030 interliga a capital federal às áreas portuárias do litoral baiano, a exemplo de Marau. O traçado original contemplava 748,1 quilômetros de extensão, mas ainda apresenta muitos trechos sem pavimentação ou não construídos, entre estes, destacam-se cerca de 250 quilômetros, entre os municípios de Carinhanha, Malhada, Palmas de Monte Alto, Guanambi, Caetité, Ibiassucê e Brumado.

Com o intuito de buscar melhorias para a logística do Oeste da Bahia, recentemente, o presidente da Aiba, Odaíl Ranzi, esteve no Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT), e discutiu com o secretário da Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP), Luiz Guilherme Mello, a viabilidade da pavimentação da BR 030, no trecho de 200 km que liga Mambaí (GO) a Cocos (BA).

Em 2018, a entidade agrícola, em parceria com os produtores locais fizeram a contratação de empresa responsável



pela elaboração do anteprojeto de implantação e pavimentação da rodovia BR 030, que resultou em investimentos para melhoria do trajeto que compreende a divisa entre os estados da Bahia e Goiás. “Atualmente estão sendo feitos complementos ao projeto executivo para que esse trecho esteja habilitado para receber investimentos para a pavimentação”, explica o gerente de Infraestrutura da Aiba, Luiz Stahlke.

Na oportunidade do encontro com o secretário Luiz Guilherme, foram discutidas também as tratativas sobre a duplicação da BR 020/242, entre Barreiras e Luís Eduardo Magalhães, que contempla grande fluxo diário, para a qual, já foi contratada a empresa para elaborar o projeto.

#### NOS TRILHOS DA FIOI

A Ferrovia de Integração Oeste-Leste (Fiol), desponta como uma nova realidade para o transporte de cargas no Brasil. O elo entre o porto de Ilhéus, localizado no sul da Bahia, à Ferrovia Norte-Sul, com entroncamento projetado no município de Figueirópolis (TO), a via irá contribuir para o aumento da eficiência no escoamento da produção do Oeste Baiano, ampliação do comércio exterior e favorecimento do mercado nacional, e o produtor poderá comercializar seus produtos em outras regiões do País, com fretes mais rápidos e baratos, em uma dinâmica que tende a equilibrar o abastecimento do mercado interno. Nos trilhos da Fiol, entre o Oeste e o porto de Ilhéus, a expecta-

tiva é que sejam transportados em torno de 3,35 milhões de toneladas de soja e 512 mil toneladas de algodão.

A malha viária também irá contribuir para impulsionar outras culturas que estão em expansão na região, a exemplo do trigo, a fruticultura, com destaque para banana, cacau, mamão e maracujá, que vem se consolidando a cada dia, como afirma o diretor de fruticultura da Aiba, Márcio Oliveira. “No caso da fruticultura, por se tratar de produtos frescos, precisamos de estradas com bom acesso e boas condições de trafegabilidade, para garantir que os produtos cheguem as gôndolas de mercado com a mesma qualidade que saiu da fazenda. E em relação a Fiol, a gente entende que será um benefício muito grande para a região, pois o nosso custo de produção é muito elevado e com a ferrovia, a gente tem certeza de que vai haver um barateamento tanto do custo de produção, quanto da escoação do produto, principalmente agora, com a produção de cacau aqui no Oeste da Bahia. E a ferrovia vai permitir que possamos enviar, por exemplo o cacau commodity para o sul da Bahia”, revelou o diretor.

Outras culturas, como a de café, a cana-de-açúcar, o alho e a pecuária, tem grande potencial de crescimento com a Fiol, para além do transporte de insumos e equipamentos, algo que pode manter o fluxo da ferrovia nos períodos de entressafra. Atualmente, em torno de 72% da obra já foi concluída.

# Uso de Dados de Satélite do Programa Espacial Brasileiro Para Mapear o Cinturão Agrícola do Cerrado

por MICHEL E. D. CHAVES<sup>1</sup>, ANDERSON R. SOARES<sup>2</sup>, IEDA D. SANCHES<sup>3</sup>, JOSÉ G. FRONZA<sup>4</sup>

Informações sobre a superfície terrestre coletadas por sensores a bordo de satélites, ganham o noticiário a cada momento. Elas são úteis para ajudar a compreender a relação dinâmica entre o homem e os recursos naturais, e têm sido usadas por gestores públicos com o intuito de promover a implementação de

políticas ligadas à diferentes temas relevantes à sociedade, tais como segurança alimentar, mudanças climáticas, emissão de gases de efeito estufa, desmatamento e dinâmica agrícola, entre outros. Diante de sua importância, tais informações devem ser, obrigatoriamente, precisas e detalhadas, visando reduzir incertezas que interferem em



políticas econômicas, ambientais e sociais. Logo, é benéfico dispor de tecnologias capazes de melhorar o nível de detalhe das informações extraídas de imagens de satélite.

Dentro desse escopo, a iniciativa Brazil Data Cube, projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica do INPE, está produzindo dados a partir de grandes volumes de imagens de sensoriamento remoto de média resolução espacial (10-64 m) para todo o território nacional, e desenvolvendo uma plataforma computacional para processar e analisar esses dados usando inteligência artificial, aprendizado de máquina e análise de séries temporais de imagens. O Brazil Data Cube está inserido no projeto Monitoramento Ambiental dos Biomas Brasileiros, financiado pelo Fundo Amazônia por meio da colaboração financeira do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e da Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais (FUNCATE) nº 17.2.0536.1 (Brazil Data Cube, 2022).

Entre os dados disponibilizados pelo Brazil Data Cube, estão dados do Programa China-Brazil Earth Resources Satellite (CBERS). Pensando no planejamento e na soberania técnica no setor espacial, o Programa CBERS foi lançado para fornecer dados úteis para os tomadores de decisão administrarem o território brasileiro independentemente de políticas externas. Seus dados, especialmente do CBERS-4 Wide-Field Imager (CBERS-4/WFI), são amplamente aplicados no monitoramento de desmatamento por especialistas em sensoriamento remoto, mas, menos aplicados do que os dados de outros provedores de imagem para mapeamento de uso e cobertura da terra, com base em aprendizado de máquinas devido ao menor número de bandas espectrais em comparação com outros sensores, e a limitações relacionadas à detecção de nuvens e sombras. No entanto, com os avanços na análise de dados orbitais, os cubos de dados permitem armazenar e acessar grandes dados prontos para análise espaço-temporal.

Com o intuito de aplicar dados do Programa CBERS e tecnologias desenvolvidas no Brazil Data Cube para propósitos relacionados à atividade agrícola nacional, Michel Chaves e Ieda Sanches, pesquisadores integrantes do Laboratório de Sensoriamento Remoto Agrícola (AgriRS Lab) da Divisão de Observação da Terra e Geoinformática (DIOTG) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), em parceria com Anderson Soares e José Guilherme Fronza, egressos do Programa de Pós-Graduação em Sensoriamento Remoto do INPE e pesquisadores da Cognizant Technology Solutions e da Organização Não-Governamental The Nature Conservancy, respectivamente, avaliaram o uso de cubos de dados CBERS-4/Wide-Field Imager (WFI) disponibilizados pelo Projeto Brazil Data Cube para o mapeamento de uso e cobertura da terra no cinturão agrícola do bioma Cerrado, que abrange a região Oeste da Bahia. A expansão da fronteira agrícola no bioma Cerrado e, espe-

cialmente, na região Oeste da Bahia, tornou o Brasil líder na exportação de commodities e está mudando seu cenário. Assim, os esforços para o monitoramento preciso do uso e cobertura da terra nesta região são estratégicos, devido ao seu papel na política de segurança alimentar, ambiental e econômica do Brasil.

Abordando demandas dos setores público e privado ligados à temática, a avaliação gerou o artigo intitulado "CBERS data cubes for land use and land cover mapping in the Brazilian Cerrado agricultural belt" (Cubos de dados CBERS para mapeamento de uso e cobertura da terra no cinturão agrícola do Cerrado, em português) (Chaves et al., 2021), publicado no International Journal of Remote Sensing (link). Os autores aliam cubos de dados CBERS-4/WFI, múltiplos índices espectrais de vegetação, informações coletadas em campo e conhecimento do calendário agrícola local, obtido a partir de dados da Associação dos Irrigantes do Oeste da Bahia (AIBA) disponibilizados no portal <https://aiba.org.br/> em uma abordagem de análise de séries temporais que gerou mapeamentos correspondentes às safras 2017/2018 e 2019/2020, em dois níveis de detalhe de classes de uso e cobertura da terra: macro classes e culturas agrícolas

Os resultados indicam o potencial do método adotado e das tecnologias mencionadas para fortalecer ações interinstitucionais em prol do planejamento territorial e da diminuição de incertezas sobre a produção agrícola nacional. As acurácias globais dos mapeamentos foram iguais a 0,87 e 0,89 para classificações em nível de macro classes referentes às safras 2017/2018 e 2019/2020, respectivamente, e 0,91 e 0,94 para classificações em nível de culturas agrícolas para as mesmas safras. Esta escala varia entre 0 e 1. Os resultados indicam cubos de dados CBERS-4/WFI como uma ferramenta útil para melhorar o monitoramento de culturas no bioma Cerrado com base em aprendizado de máquina.

Em face às pressões e ameaças de sanções econômicas internacionais relacionadas ao avanço agropecuário sobre áreas de vegetação natural no Brasil, é necessário ampliar o debate sobre a aplicação de novas tecnologias para monitorar a superfície terrestre e a cadeia nacional de suprimentos. Ao passo em que as demandas dos consumidores por transparência e responsabilidade impactam os países produtores de commodities agrícolas, exigindo produção sustentável, sanções iminentes podem ameaçar as exportações (Rajão et al., 2020). No entanto, comprometido com a redução do desmatamento ilegal (Ministério do Meio Ambiente, 2021), o Brasil possui uma legislação ambiental rígida seguida pela maioria dos produtores rurais, e seu setor agropecuário está desenvolvendo sistemas de monitoramento da cadeia produtiva (zu Ermgassen et al., 2020). Essa estratégia visa recolocar o Brasil como protagonista no cenário agroambiental mundial.

## PESQUISA

Este estudo demonstra que o uso de cubos de dados CBERS pode auxiliar na identificação de culturas agrícolas em imagens de satélite e, conseqüentemente, no monitoramento de safras. Ademais, demonstra que as informações mais discriminantes podem ser extraídas de índices de vegetação espectrais menos explorados, como GNDVI, VARIGreen, CIGreen e GRVI. Isso é estratégico para o programa espacial brasileiro, pois o recente lançamento do CBERS-4A e Amazônia-1 deve proporcionar uma observação ainda mais frequente, aproximando-se de um ciclo de revisita quase diário, criando uma constelação espacial robusta e densa para superar as limitações das tradicionais abordagens, permitindo um conhecimento mais detalhado e consistente da paisagem e a compreensão do comportamento dos ecossistemas.

Além disso, os resultados mostram que a arquitetura de cubos de dados é eficiente para transformar dados de sensoriamento remoto em informações úteis e contínuas para subsidiar políticas de planejamento territorial. As transições de uso e cobertura da terra estão acontecendo em todos os biomas brasileiros, e o sensoriamento remoto oferece uma perspectiva transparente de onde, quando e por que esses eventos acontecem. Os projetos do INPE visam explorar novas tecnologias e atualizar produtos e metodologias constantemente para fornecer soluções de última geração para apoiar iniciativas de órgãos públicos ambientais, formuladores de políticas, pesquisadores e outros usuários em potencial. Pela distribuição aberta fornecida pelo INPE, os cubos de dados proporcionam novas possibilidades de pesquisas de observações terrestres, favorecendo mapeamentos oportunos e precisos, sendo valiosos para monitorar fenômenos ambientais e regionais dinâmicos, pois possuem alta frequência e razoável resolução espacial.

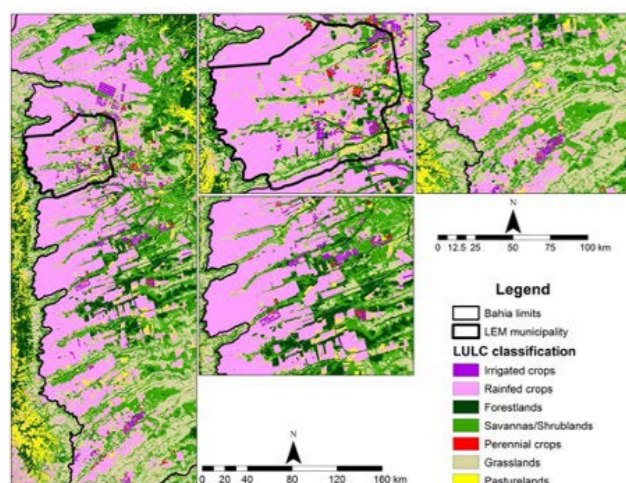


Figura 1 – Classificação do cinturão agrícola em nível de macro classes para a safra 2017/2018.

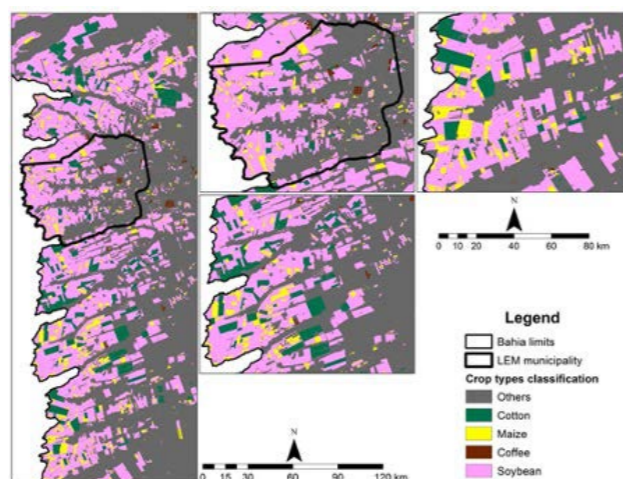


Figura 2 – Classificação do cinturão agrícola em nível de culturas agrícolas para a safra 2017/2018.

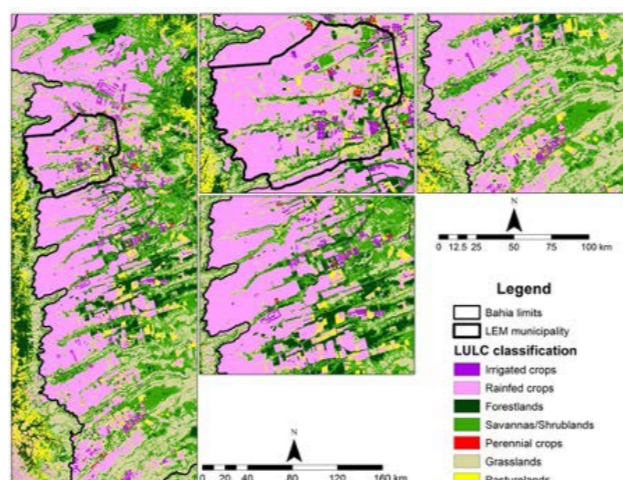


Figura 3 – Classificação do cinturão agrícola em nível de culturas agrícolas para a safra 2019/2020.

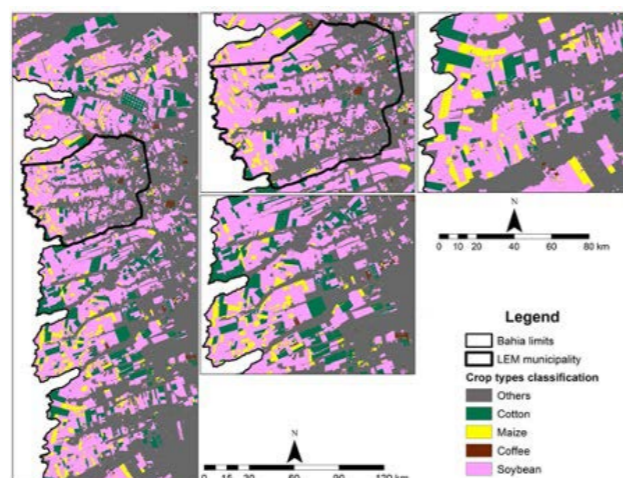


Figura 4 – Classificação do cinturão agrícola em nível de culturas agrícolas para a safra 2019/2020.

1 - National Institute for Space Research – INPE, Brazil

## PROFISSIONALIZE O SEU NEGÓCIO!

Curso de Formação Executiva para Produtores Rurais, ministrado pelo Instituto Washington Pimentel em parceria com Mulheres do Agro.



### Depoimentos de quem já cursou

“Queria parabenizar o pessoal do WP Agro pela iniciativa do curso que tem sido de extrema importância para as mulheres do Agronegócio e de outras cadeias também, com certeza.”

- Rosane Hopper, Mulheres do Agro.

“O curso está sendo maravilhoso, com muitas informações que não tínhamos dentro do agronegócio, e que são ferramentas que vão auxiliar a potencializar nossos resultados.”

- Neuza Brezolin, Produtora Rural

“Cada dia é uma experiência nova, um aprendizado novo, e a gente conhece a aplicabilidade nos nossos negócios. Todo conteúdo no nosso dia a dia é muito importante, é fundamental, principalmente de tributos, como aprendemos hoje. Elas são fundamentais para a gente conseguir ter um negócio mais saudável e sustentável.”

- Daiana Coneglian, Produtora Rural



# Por que devemos proteger em 1º lugar os ENDPOINTS

por IAGO ROCHA<sup>1</sup>

Q segurança do endpoint<sup>1</sup>, literalmente um ponto de extremidade que se refere a dispositivos móveis, desktops, laptops e de IoT, fazem parte do contexto de segurança moderna para nova modalidade de trabalho híbrido, que levou aos colaboradores a se conectarem à rede corporativa usando uma variedade de dispositivos

personais e corporativos.

Essa mudança em relação à segurança da informação começou em março de 2020 para a abrupta mudança do trabalho remoto. Esse modelo tornou a proteção mais difícil e complexa para as organizações, pois com isso temos o aumento de dispositivos em que as equipes responsáveis pelo monitoramento precisam proteger e verificar.

Todos os dias milhares de dados tradicionais são gerados, mantidos e trocados por todas as organizações, grandes e pequenas. Que inclui:

- Dados transacionais como detalhes relacionados e compra e vendas, atividades e produção básicas;
- Propriedade intelectual, como patentes, marcas e planos de novos produtos.
- Dados financeiros, como balanços e fluxos com planilhas de registros de valores e caixa das organizações.

Uma das maiores prioridades da equipe responsável pela segurança desses equipamentos é impedir o acesso não autorizado a recursos que possam resultar em vazamento de dados ou movimentação fora do ambiente daquele dado.

Cada tipo de endpoint que entra na rede corporativa utiliza portas e protocolos diferentes para acesso ao longo de sua utilização. Uma mudança estratégica para a nova modalidade seria a implantação do modelo Zero Trust que visa “nunca confiar, sempre verificar” transformando todos os usuários de acesso em possíveis ameaças, sendo assim aplicando uma verificação metódica em cada computador ou dispositivo empregando um gateway de segmentação que monitora a entrada de pessoas e dados.

A autenticação multifator (MFA), também exige do usuário que emitindo várias credenciais e formas de acesso, acabando com o método tradicional de entrada com senhas de agentes mal-intencionados, a autenticação multifator ajuda a rede de confiança zero adotando diversos tipos de credenciais de acesso visando dificultar um possível ataque.

É importante que a equipe realize todo levantamento de acesso e informação disponível na organização, realizando a análise de informações e seus processos operacionais, também sua análise de riscos sempre com enfoque nos três pilares da segurança da informação: confidencialidade, integridade e disponibilidade, com processo contínuo de tratamento no gerenciamento de riscos reduzindo ao máximo a chance de risco. A criação de um SGSI (Sistema de Gestão de Segurança da Informação) com enfoque nas políticas e gestão de ativos da organização também são válidas e ajudam no modelo de verificação zero trust para com seu objetivo final de melhoria no monitoramento dos endpoints, sempre caminhando em conformidade com normas, regulamentos e diretrizes políticas da organização, definindo a superfície de proteção que se procura alcançar, basicamente o que você deseja proteger.

Dispositivos de segurança intermediam essa segurança como roteadores, firewall, sistemas de prevenção de invasão, antimalware e as redes privadas virtuais (VPN). Quais são os benefícios de um modelo de confiança zero nos endpoints? Proteção dos dados do cliente, redundância e complexidade reduzidas e menos necessidade de treinar profissionais de segurança. Sem essa arquitetura as empresas podem se expor desnecessariamente à violação de dados e possíveis riscos de ataques que podem causar a perda de tempo e prejuízos em receitas.

<sup>1</sup> Analista de TI na Aiba





# Aviação agrícola e seus horizontes até 2025

por **GABRIEL COLLEJK<sup>1</sup>**



O crescimento exponencial do mercado de drones agrícolas e a meta de auxiliar na regulamentação de pelo menos 300 empresas de aparelhos de voo remoto de pulverização – entre as cerca de 400 que entrarão no mercado, segundo estimativa do Sindag. Esses são destaques do Planejamento Estratégico da Aviação Agrícola para 2023/2025, anunciado em setembro pela entidade aeroagrícola. O plano inclui ainda filiar pelo menos 200 dessas empresas de drones.

Um salto e tanto para o quadro da entidade, que atualmente conta com 210 empresas de aeronaves convencionais e apenas sete de equipamentos remotos – considerando que algumas empresas de aviões também já apostam na inclusão de drones nas frotas. Para atrair esses novos empreendedores, o Sindag oferece, por exemplo, a expertise de suas equipes de apoio, documentação e regulamentação. Todas estruturadas a partir do plano estratégico de 2018, que está encerrando agora – a dinâmica do mercado também fez reduzir o horizonte de planejamento, que era de cinco anos.

Simultaneamente, o Planejamento Estratégico do próximo triênio foca ainda na digitalização das empresas. Fazendo com quem ainda não aderiu a essa tendência elimine de vez os papéis e amplie o uso de plataformas de gestão. Buscando, além da competitividade e segurança, ampliar a fatia das ferramentas aéreas no trato de lavouras – que hoje o Sindag estima ser entre 25% e 30%.

Também acompanhando a digitalização das próprias entidades reguladoras. Como no prazo até 31 de dezembro para os operadores aeroagrícolas aderirem ao Sistema Integrado de Produtos e Estabelecimentos Agropecuários (Sipeagro), do Ministério da Agricultura (onde devem renovar seu cadastro no órgão e por onde enviarão seus relatórios operacionais mensais). Levando em conta ainda que o Ministério está na chamada pública da Finep buscando startups que criem um sistema de inteligência artificial para agilizar a fiscalização sobre o setor.

Tanto o Sindag quanto o Instituto Brasileiro da Aviação Agrícola (Ibravag, que também participou da construção do Planejamento) preveem ainda atuação intensa na modernização do regramento de aeronaves agrícolas (convencionais ou remotas). Processo que já ocorre com as normas para voos de drones Classe 2 (peso entre 25 e 150 quilos) dentro do alcance visual – que saiu da consulta pública e agora aguarda publicação. E com a modernização em curso do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) nº 137, para aviões. Ambos junto à Agência Nacional de Aviação Civil (Anac).

Sempre com o desafio de adequar as ferramentas às demandas também cada vez mais dinâmicas do agro. De um lado, sem inviabilizar seus predicados de produtividade e, de outro, sem anular sua segurança.

<sup>1</sup> Diretor-executivo do Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (Sindag)





# CON SÓR CIOS

A alternativa  
que facilita a  
compra de máquinas  
e equipamentos.

## Conquiste máquinas e equipamentos com a gente!

Com o nosso Consórcio de Máquinas e Equipamentos Agrícolas, você tem faixas de crédito ideais para a compra planejada de caminhões, drones, colheitadeiras, plantadeiras e muito mais. Sempre com taxas justas e três modalidades de contemplação: sorteio, lance fixo e lance livre. Ao ser contemplado, a sua carta pode ser usada em qualquer parte do Brasil.



Simule em  
[sicredi.com.br/consorcios](https://sicredi.com.br/consorcios)  
e contrate em sua agência.

sicredi.com.br  
SAC - 0800 724 7220 / Deficientes Auditivos ou de Fala - 0800 724 0525. Ouvidoria 0800 646 2519.



# PRODEAGRO

Programa para o Desenvolvimento da Agropecuária

# o AGRO SEM FRONTEIRAS



FEIRA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E NEGÓCIOS



[bahiafarmshow.com.br](http://bahiafarmshow.com.br)



☎ 77 3613.8000



BahiaFarmShowOficial

Realização:



Apoio:

