

REVISTA

SEA BEYOND TECH

2ª Edição 2025



Produtividade e Sustentabilidade com o uso de *Ascophyllum nodosum*



O potencial das algas e
suas diferentes aplicações
na agricultura



Regulamentações e
certificações. Os próximos
passos na América Latina



Árvore da Ciência:
mais descobertas
sobre produtividade e
sustentabilidade

04 EDITORIAL

Bem-vindos aos novos desafios da agricultura, por Nelson Gibson, presidente da Acadian Plant Health.

06 AGRICULTURA REGENERATIVA

Destaque na cadeia de produção agrícola por seus benefícios ao solo, ao meio ambiente e à resiliência das culturas.

14 ALGAS E SUAS DIVERSIDADES

Verdes, vermelhas e marrons. Entenda sobre a classificação desses três grupos.



22 REGULAMENTAÇÃO DOS BIOESTIMULANTES

Enquanto a Europa avança com regulamentação, a América Latina enfrenta desafios na padronização.

28 A ÁRVORE DA CIÊNCIA

A Sea Beyond Tech analisou 198 estudos globais sobre extratos de algas (2000–2024), destacando o protagonismo do extrato de *Ascophyllum nodosum* no crescimento do rendimento ou biomassa das culturas.

36 **PRODUTIVIDADE EM CULTIVOS ESTRATÉGICOS**

Especialistas compartilham as vantagens dos extratos de *Ascophyllum nodosum* em várias culturas agrícolas.

98 **O FUTURO SUSTENTÁVEL NAS ALGAS**

Entrevista da BBC mostra caso de sucesso do cultivo de melão no Brasil



100 **PRODUTIVIDADE NA CAFEICULTURA BRASILEIRA**

Acadian e NIFC juntos no projeto “A Maior de Todas as Produtividades”.

113 **DESAFIO DO CESB**

Acadian apoia o Desafio Nacional de Máxima Produtividade de Soja para a safra 2025/2026.

Coordenação Geral
GUSTAVO GONELLA
GINA ABURTO
SAMIR FILHO

Jornalistas Responsáveis
ALTAIR ALBUQUERQUE
JULIANA VILLA REAL

Projeto Gráfico
RODRIGO BONALDO

Produção Editorial
TEXTO COMUNICAÇÃO

Sea Beyond Tech é o veículo de comunicação oficial da Acadian Plant Health Latam. O mesmo conteúdo em edições em Português e em Espanhol. Tiragem: 1.000 exemplares.

MAIS INFORMAÇÕES



GINA ABURTO
gaburto@acadian.ca

TEXTO COMUNICAÇÃO
imprensa@grupotexto.com.br

30 Brown Avenue Dartmouth
Nova Scotia - Canada - B3B 1X8
acadianplanthealth.com

Dados Internacionais de
Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Revista Sea Beyond Tech - Edição 2025
São Paulo (SP), Brasil, Agosto de 2025

ISBN 978-65-985182-2-6

Os desafios estão aí. Nossa missão é ajudar os produtores a superá-los

A América Latina está na vanguarda da inovação agrícola. Em toda a região, os produtores não estão apenas alimentando seus países – eles estão fornecendo safras essenciais para o mundo. Da cana-de-açúcar à soja, de frutas e vegetais ao café, a Latam é uma potência agrícola global. Mas o sucesso nesta região não é fácil.

Eventos climáticos extremos, secas prolongadas, mudanças no fluxo de chuva e aumento dos custos de insumos testam até os produtores mais experientes. As pressões do mercado global, como os preços

voláteis do café, pressionam ainda mais as margens. Para competir – e prosperar –, a agricultura latino-americana deve fazer o que sempre fez: adaptar-se.

Nos últimos anos, acompanhamos uma mudança dramática na forma como os produtores enfrentam a resiliência. Mais recorrem a insumos biológicos, especialmente bioestimulantes, para obter mais de cada produtividade, protegendo a saúde do solo e das plantas a longo prazo. A região é uma das que mais rapidamente adotaram bioestimulantes globalmente. Não porque está na moda, mas porque

funciona. Quando você enfrenta um clima imprevisível e incertezas do mercado internacional, precisa de ferramentas que ofereçam consistência.

Também entendemos o lado comercial da agricultura. Se os preços estiverem instáveis, os produtores precisam extrair o que for possível de suas lavouras. Quando os preços são imprevisíveis, a saúde e a produtividade das plantas são mais importantes do que nunca. Nossos produtos ajudam os agricultores a proteger suas colheitas em anos difíceis e a maximizar os retornos em anos melhores.

Esta revista reúne histórias reais, insights regionais e as pesquisas mais recentes para ajudar os produtores da América Latina a se manterem na vanguarda. Isso reflete nosso foco na Acadian: desempenho no mundo real,

progresso sustentável e parceria com os líderes agrícolas de hoje e de amanhã.

Obrigado por confiar em nós para o sucesso de suas colheitas e no seu futuro.

Boa leitura.



Nelson Gibson
Presidente da Acadian Plant Health



Benefícios indiscutíveis, mas há desafios a superar





Guillaume Lefranc

Agrônomo formado pela Université de Lille, da França

O especialista Guillaume Lefranc, agrônomo formado pela Université de Lille, da França, e Global Food Value Chain Manager, da Acadian Plant Health, define a agricultura regenerativa como um sistema de produção agrícola que visa restaurar e melhorar a saúde do solo, aumentar a biodiversidade e sequestrar carbono da atmosfera. ***“É uma abordagem holística que considera a interação entre as culturas, o solo, a água e o ecossistema como um todo”***, diz.

Ele discute a crescente importância da agricultura regenerativa na cadeia da produção agrícola, destacando os benefícios para o solo, o meio ambiente e a resiliência das culturas.

“As empresas das Cadeias de Valor Alimentar recorreram à agricultura regenerativa por duas razões principais. A primeira é a redução da pegada de carbono: as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) provenientes da agricultura, conhecido como escopo 3 no nível da Indústria Alimentar, que representa uma parcela significativa da pegada de carbono total do que comemos. A agricultura regenerativa pode ajudar a reduzir essas emissões, sequestrando carbono no solo. A segunda razão envolve as culturas mais resilientes: as mudanças climáticas trazem desafios para a cadeia da produção de alimentos. Ao promover a saúde do solo e a biodiversidade, ela torna as culturas mais resilientes a eventos climáticos extremos”, explica. Lefranc também descreve as iniciativas de empresas de alimentos, traders de commodities e demais stakeholders para promover a adoção dessa prática, enfatizando a necessidade de uma abordagem colaborativa para atingir a sustentabilidade na cadeia de valor dos alimentos. Outro desafio, ele diz, é comunicar o valor da agricultura regenerativa para os consumidores e a sociedade como um



todo, reconhecendo que a falta de um selo ou certificação universal torna a tarefa complexa.

“A gestão adequada da cadeia de valor dos alimentos é essencial para o sucesso da agricultura regenerativa. Os consumidores estão cada vez mais exigentes e buscam alimentos produzidos de forma sustentável. Uma cadeia de valor eficiente e colaborativa pode atender a essa demanda, garantindo alimentos de qualidade e reduzindo o impacto ambiental”, ressalta.

Guillaume Lefranc assinala que todos os stakeholders têm papel importante na promoção da agricultura regenerativa:

TRADERS DE COMMODITIES:

Os quatro maiores traders de commodities (ADM, Bunge, Cargill e Louis Dreyfus) têm iniciativas e metas voltadas para a sustentabilidade nas operações agrícolas de seus fornecedores.

ORGANIZAÇÕES FINANCEIRAS

Cada vez mais instituições financeiras apoiam programas, projetos e empresas, fornecendo recursos para impulsionar a agricultura regenerativa.

ONGs

Organizações como a Earthworm e a WWF defendem a saúde do solo e a sustentabilidade na agricultura.

AUTORIDADES REGIONAIS E ORGANISMOS INTERNACIONAIS

Governos nacionais e entidades internacionais, como ONU e FAO, desempenham papel crucial na regulamentação e incentivos à agricultura regenerativa.

ACADÊMICOS E INSTITUTOS TÉCNICOS

Universidades e centros de pesquisa espalhados pelo mundo já fornecem orientação e conhecimento técnico para os stakeholders da cadeia de valor.



AGRICULTORES

Eles são, obviamente, os principais protagonistas na implementação de práticas regenerativas, adaptando-as às suas culturas e condições específicas.

Lefranc destaca que, apesar dos benefícios evidentes e reconhecidos por



todos, a transição para a agricultura regenerativa enfrenta desafios, como a mudança de paradigmas. A adoção de práticas regenerativas exige tempo e investimento por parte dos agricultores, que precisam adaptar suas técnicas de manejo do solo, culturas e controle de pragas. Outro aspecto é o tempo de transição: a mudança para um

sistema regenerativo leva em média de três a cinco anos, e exige constante aprendizado e adaptação. Ele destaca, ainda, a falta de certificação e reconhecimento: a não-existência de selo ou certificação específicos para produtos da agricultura regenerativa dificulta a comunicação de seu valor para os consumidores.



“Para promover a agricultura regenerativa é crucial demonstrar os benefícios para os agricultores, mostrando que as práticas sustentáveis proporcionam retorno sobre o investimento, melhoram a resiliência das culturas e reduzem os custos de produção. Além disso, é preciso engajar os consumidores, comunicando de forma clara os princípios da agricultura regenerativa, seus benefícios para

o meio ambiente e a sociedade, e incentivando a demanda por produtos provenientes desse sistema, além de fortalecer a colaboração entre os stakeholders. Afinal, a cooperação entre empresas, traders, ONGs, governos, pesquisadores e agricultores é fundamental para impulsionar a adoção da agricultura regenerativa, que, embora em estágio ainda inicial, apresenta um caminho promissor para a produção de alimentos de forma sustentável, restaurando o solo, combatendo as mudanças climáticas e beneficiando toda a cadeia de valor”, conclui Lefranc, que expressa a convicção de que a agricultura regenerativa é o futuro da indústria de alimentos e que a Acadian está comprometida em liderar essa mudança. “Na Acadian, temos soluções que estão perfeitamente alinhadas ao conceito de agricultura regenerativa e realmente fazem sentido. Já demonstramos alguns benefícios interessantes, especialmente sob a perspectiva da saúde do solo. Conseguimos, por exemplo, demonstrar que estamos estimulando a micorriza e a endomicroflora, o que é muito importante para o desenvolvimento das raízes e a nutrição das plantas, bem como novas pesquisas sobre a capacidade de retenção de água e a mitigação do estresse abiótico em geral”.

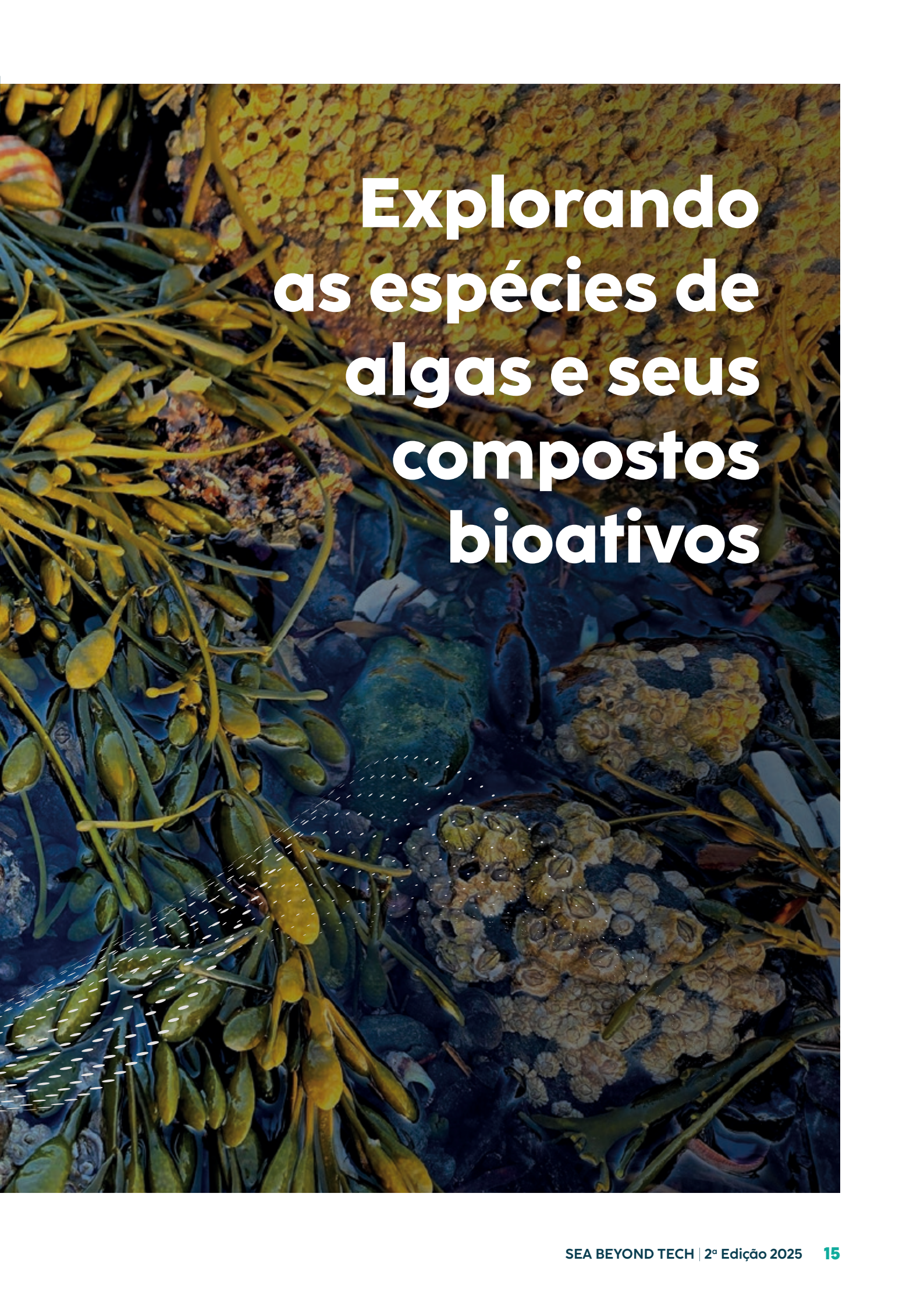


A gestão adequada da cadeia de valor dos alimentos é essencial para o sucesso da agricultura regenerativa”



ALGAS E SUAS DIVERSIDADES





Explorando as espécies de algas e seus compostos bioativos



Raul Ugarte

Biólogo Marino formado pela Universidade de Concepción, do Chile

Existem milhares de espécies de algas, que se dividem em três grupos: verdes, vermelhas e marrons ou pardas. Embora existam alguns compostos que são diferentes entre esses grupos, a classificação básica entre as três categorias é baseada no pigmento, ou seja, na cor da alga.

Todas as algas possuem alguma forma de bioatividade, embora umas apresentem em maior grau do que outras. “Se compararmos os bioestimulantes disponíveis no mercado – que são muitos, incluindo inoculantes, extratos de algas, aminoácidos e extratos de outras plantas –, é possível avaliar o efeito desses produtos nos cultivos. A comparação é feita em relação à eficiência de captação de nitrogênio ou nutrientes, ao controle de doenças, à resistência à salinidade ou à seca e a outros problemas que um cultivo pode enfrentar. O que se observa é que os extratos de algas sempre oferecem respostas positivas na solução desses problemas em plantas, sendo muitas vezes mais eficazes do que outros bioestimulantes não derivados de algas”, explica o doutor e pesquisador Raúl Ugarte, diretor de Pesquisa Científica da Acadian Plant Health (APH). As condições de temperatura extremas são comuns em ambientes de entremarés, onde há variações entre maré alta e maré baixa, especialmente no norte do Atlântico – desde os Estados Unidos (Maine) até a Noruega, passando pelo norte da França. O Canadá é o local com as condições mais extremas, pois possui uma corrente fria que desce do Ártico para o sul, em contraste com a Europa, onde uma corrente quente sobe do sul para o norte. “Isso faz com que as algas no Canadá enfrentem condições

mais severas do que aquelas na Europa. Durante o verão, essas algas podem ser expostas a temperaturas de até 30°C, o que resulta em variação de temperatura de até 60°C que alga precisa suportar”, afirma Ugarte.

No inverno, as algas enfrentam os efeitos do gelo, que as congela. Na primavera quando o gelo começa a derreter as algas podem ser arrancadas dos costões. Entretanto, apesar desses desafios, nos bancos naturais canadenses têm conseguido sobreviver ano após ano, adaptando-se à mudança extrema imposta pela natureza.

Outras algas também são utilizadas como bioestimulantes e estão disponíveis no mercado, como a *Eklonia*, originária da África do Sul, que vive submersa e não sofre grandes variações de temperatura. A temperatura da água onde a *Colonia* cresce varia entre 18°C no verão e 4°C no inverno, ou seja, de apenas 14°C, enquanto a *Ascophyllum nodosum* sofre variações de até 60°C. De acordo com Ugarte, uma alga usada em biofertilizantes e alimentos para animais é a *Macrocystis*, que cresce no Pacífico, desde Vancouver até a Califórnia, e também no Chile e no Peru. “Essa alga vive submersa e experimenta variação de temperatura entre 23°C no verão e 17°C no inverno: apenas 5°C. Apesar de ser uma alga de águas temperadas –, também é utilizada em





bioestimulantes, embora com variação de temperatura entre verão e inverno de apenas 6°C (entre 28°C e 23°C Norte de Chile e Peru). As *Macrocystis* se desprendem dos costões e formam os chamados “arribazones”, que podem percorrer grandes distâncias, sendo expostas a contaminações, como arsênico, cádmio e metais pesados durante esse trajeto”, relata o especialista da Acadian.

Kappaphycus é uma alga que, embora não tenha sido amplamente utilizada na indústria alimentícia para a extração de carragenina no Brasil, tem se mostrado bem-sucedida nos cultivos. Inicialmente testada há cerca de 15 anos, foi introduzida como cultivo comercial há cerca de três anos e é bem aceita. “A alga, que no Brasil é cultivada principalmente em Florianópolis, foi inicialmente destinada à produção de carragenina para a alimentação, mas os produtores descobriram que a extração de seus compostos gera maior valor, o que impulsionou sua produção. Embora a quantidade produzida seja pequena – cerca de 300 toneladas –, a perspectiva de crescimento é boa, com previsão de que a produção chegue a milhares de toneladas nos próximos anos. O Brasil, devido ao aquecimento global, está se tornando uma das melhores regiões para o cultivo dessa alga, com condições ideais para o seu desenvolvimento”, diz Ugarte.



***Ascophyllum nodosum* é a única alga no mundo com um plano de manejo eficaz, garantindo coleta sustentável e disponibilidade a longo prazo”**



No entanto, o director de Pesquisa Científica da APH destaca que nem todas as algas têm o mesmo potencial como bioestimulante. A *Ascophyllum nodosum* destaca-se por sua capacidade de produzir compostos bioativos, principalmente devido às extremas condições às quais é exposta, como variações térmicas e exposição à seca. “Esses compostos bioativos incluem compostos fenólicos, terpenoides e fitohormônios, que ajudam a alga a se defender de variações climáticas, como radiação ultravioleta e altas temperaturas. Eles são benéficos para a agricultura, ajudando a aumentar o crescimento das raízes das plantas e a melhorar a microbiota do solo”.

Com o avanço da pesquisa, foi possível identificar a “impressão digital” da *Ascophyllum nodosum*, que se distingue de outras algas, como a *Durvillea*, *Eklonia*, e *Sargassum*. A consistência dos resultados também é uma característica fundamental dos extratos da *Ascophyllum nodosum*, que mantém sua qualidade e eficácia independentemente da época do ano ou do local de colheita.

Para Ugarte, outro ponto que diferencia a *Ascophyllum nodosum* é o manejo. Essa espécie é a única alga no mundo com um plano de manejo eficaz. A Acadian, responsável por seu manejo, possui concessão permanente e



controle rigoroso sobre a quantidade e a qualidade da alga. As técnicas utilizadas, como o uso de satélites e trabalho de campo, permitem uma coleta sustentável e bem gerenciada. Isso garante que o recurso esteja disponível a longo prazo e não será esgotado, como poderia ocorrer com outras algas, como a *Eklonia* e *Durvillea* que exige a retirada total da planta e tem manejo muito mais rudimentar. “*Ascophyllum nodosum* destaca-se

não apenas pela sua bioatividade superior, mas também pelo seu processo de extração que preserva e até gera compostos bioativos adicionais, devido à consistência em resultados e à sustentabilidade do manejo. Além disso, com o controle rigoroso da matéria-prima, a Acadian garante que o abastecimento será mantido a longo prazo, o que a torna uma fonte confiável e eficaz para o mercado de bioestimulantes”, conclui Raúl Ugarte.

Um passo fundamental para o crescimento do mercado na América Latina







Tanya Sánchez

Engenheira Agrônoma pela Universidade Autônoma de Chapingo, do México

O mercado de bioestimulantes tem crescido rapidamente nos últimos anos, impulsionado pela demanda por soluções agrícolas mais sustentáveis e eficientes. No entanto, na América Latina, a falta de uma regulamentação clara em cada país representa um obstáculo para sua adoção e desenvolvimento. Enquanto na União Europeia o Regulamento (UE) 2019/1009 estabeleceu um marco regulatório harmonizado, na América Latina a situação é diferente. Cada país adota seus próprios critérios, o que gera inconsistências na classificação, registro e comercialização desses produtos.

DESAFIOS NA REGULAMENTAÇÃO

Para que os bioestimulantes possam se expandir de forma eficiente na região, é necessário abordar diversos aspectos-chave:

HARMONIZAÇÃO DAS NORMAS

Estabelecer regras uniformes facilitaria a comercialização e permitiria aos agricultores acessar esses produtos com a confiança de que trarão benefícios reais, proporcionando uma excelente

DEFINIÇÃO E PADRÕES CLAROS

A ausência de uma categoria específica para bioestimulantes na maioria dos países tem levado à sua classificação como nutrientes vegetais, sem considerar seus reais benefícios, como os efeitos na absorção de nutrientes e na tolerância ao estresse abiótico.

FORMULAÇÕES ADAPTADAS

Cada solo e cultura possui características únicas, por isso é necessária flexibilidade na regulamentação para permitir o desenvolvimento de formulações especializadas.

IMPULSO À AGRICULTURA REGENERATIVA

A crescente preferência por práticas agrícolas sustentáveis reforça a importância dos bioestimulantes como aliados-chave na produção de alimentos de forma mais segura, saudável e com grandes benefícios para o meio ambiente.



O PROCESSO DE REGISTRO

Apesar das diferenças entre os países, a aprovação dos bioestimulantes segue um esquema semelhante na América Latina:

Classificação do produto, que em muitos casos é restrita à categoria de nutrientes vegetais.

Preparação da documentação conforme os formatos exigidos por cada autoridade reguladora.

Apresentação junto ao órgão sanitário responsável pelo registro e autorização do rótulo comercial.

Definição da composição, que pode variar de país para país, gerando confusão na declaração de especificações, mesmo tratando-se de uma mesma formulação.

Testes de eficácia, que podem incluir ensaios de campo ou revisão bibliográfica, ainda com parâmetros pouco precisos devido à falta de normas detalhadas.

A SEGURANÇA COMO VANTAGEM-CHAVE

Diferente dos pesticidas convencionais, os bioestimulantes têm um perfil de segurança mais amigável ao meio ambiente. Não exigem estudos

toxicológicos nem testes sobre seu destino ambiental, o que os torna uma alternativa viável para promover uma produção agrícola mais sustentável.

EUROPA VS. AMÉRICA LATINA: DUAS REALIDADES DISTINTAS

Enquanto na Europa os bioestimulantes já contam com uma regulamentação estruturada desde 2008, com alterações que culminaram no Regulamento (UE) 2019/1009, na América Latina a regulamentação ainda está em desenvolvimento. O Equador deu passos importantes na regulamentação, embora ainda enfrente desafios com exigências específicas que não podem ser atendidas localmente.



Os bioestimulantes têm perfil de segurança mais amigável ao meio ambiente e são aliados-chave na produção agrícola mais sustentável”

CERTIFICAÇÕES



GLOBALG.A.P.



O CAMINHO PARA UMA REGULAMENTAÇÃO MAIS EFICIENTE

O crescimento do mercado também aumentou a exigência por certificações orgânicas e pelo cumprimento de padrões internacionais. Não basta obter um registro sanitário; é necessário garantir que os produtos cumpram com as leis de comércio internacional para facilitar sua distribuição e evitar bloqueios aduaneiros.

As empresas devem contar com o apoio de agências especializadas para assegurar que os bioestimulantes sejam corretamente identificados e liberados sem obstáculos em cada país. O fortalecimento dos processos regulatórios será essencial para garantir o acesso desses produtos ao mercado global e para continuar impulsionando seu papel na agricultura do futuro.

Contribuição dos extratos de algas marinhas no rendimento das culturas





Christian Perez

*Engenheiro Agrônomo formado pela Universidade
Técnica Estatal de Quevedo, no Equador*

Em um ambicioso exercício de síntese científica, a equipe da Sea Beyond Tech consolidou informações de 198 artigos publicados entre 2000 e 2024 nas bases de dados PubMed, web of Science e Scopus, que resultaram em 1.112 pares de dados comparativos (extrato de alga vs. testemunha). Esses dados abrangem 69 culturas agrícolas em 35 países e avaliam 77 formulações comerciais de 60 fabricantes, com atenção especial ao extrato de *Ascophyllum nodosum* e ao papel de liderança da nossa empresa, pioneira na extração alcalina desse recurso — processo que permite integrar rendimento e sustentabilidade. Os resultados mostram aumentos de até 65% no rendimento ou biomassa das culturas. Esta reportagem detalha a metodologia, os resultados mais relevantes e as implicações para a agricultura sustentável.

COMO FIZEMOS:

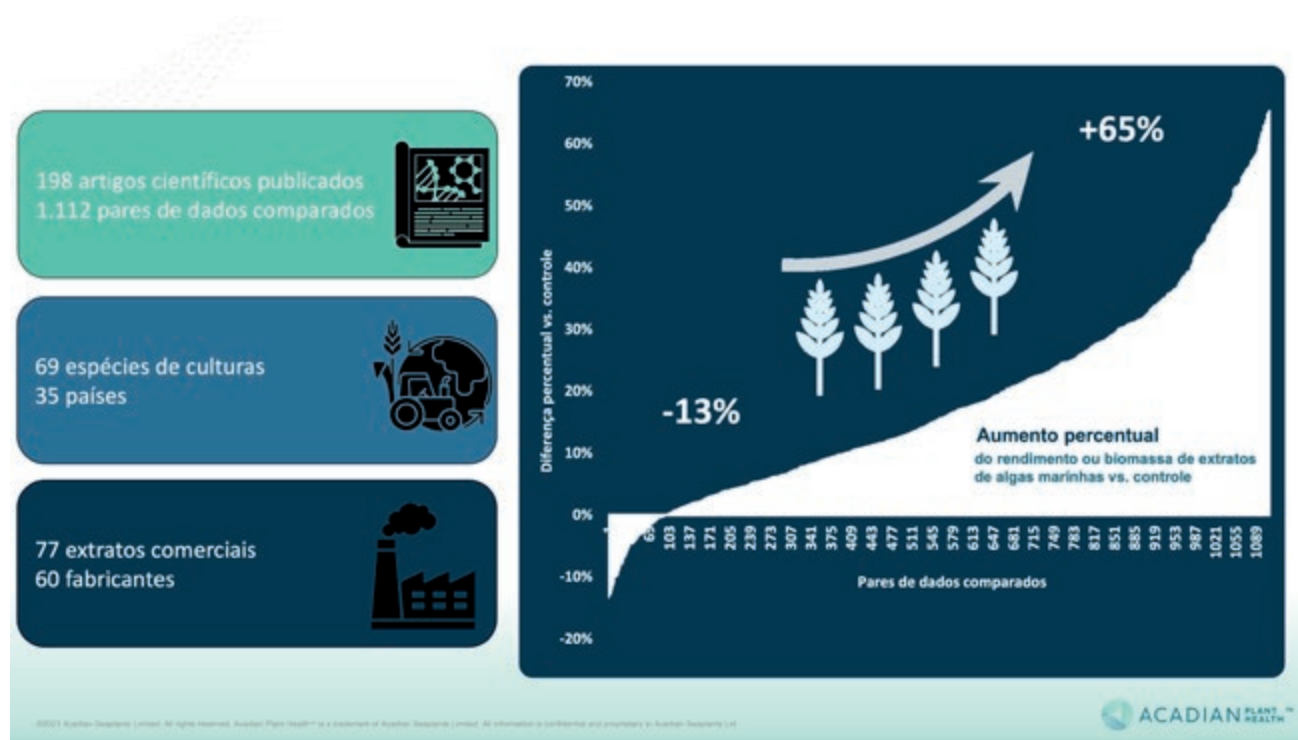
O estudo foi desenhado com base nos princípios PRISMA (Itens de Relato Preferido para Revisões Sistemáticas e Meta-Análises), garantindo transparência e reprodutibilidade. Primeiramente, foram definidas cadeias de busca nas bases PubMed, web of Science e Scopus, resultando em mais de 4.700 registros. Isso nos permitiu entender nosso posicionamento na “Árvore da Ciência” dos extratos de algas na agricultura. Para compreender melhor a contribuição real e quantitativa dos bioestimulantes à base de extratos de algas, foram

classificados cerca de 500 artigos com foco específico em rendimento e biomassa em culturas agrícolas. Após eliminar duplicatas e descartar artigos sem dados quantitativos comparáveis ou sem desenho experimental controlado, 198 publicações foram selecionadas.

Cada experimento foi codificado manualmente em um banco de dados relacional, registrando variáveis-chave como:

- Espécie da alga
- Dosagem
- Frequência de aplicação
- Método de aplicação (foliar, via solo,

Figura 1 - Alcance do estudo e impacto no rendimento com extratos de algas vs. testemunha



sementes ou programas combinados)

- Localização geográfica
- Clima
- Variáveis do solo
- Valores de rendimento (% em relação à testemunha)

Para assegurar a qualidade dos dados, foi implementada validação cruzada dos valores e padronização de unidades de medida. Esse processo rigoroso permitiu condensar mais de 1.000 comparações em uma análise integrada que, pela primeira vez, oferece uma visão global e detalhada do potencial

real dos bioestimulantes à base de algas marinhas.

DE ONDE VÊM OS ESTUDOS E OS EXTRATOS DE ALGAS:

A rede de estudos cobre 35 países de todos os continentes, com maior concentração na União Europeia (Espanha, Itália, Noruega e Irlanda), Américas (Estados Unidos, Brasil e Canadá) e Ásia (Índia e China). Também foram incluídas regiões emergentes, como África do Sul e Turquia, o que reforça a validade global dos resultados. Entre as

Figura 2 - Origem das algas marinhas que se consolidaram no estudo (top 6). Este mapa evidencia que a indústria de extratos comerciais de algas marinhas se baseia principalmente em meia dúzia de centros globais de coleta e cultivo, que lideram os esforços de pesquisa e publicação.



69 espécies vegetais avaliadas, estão:

- Cereais (milho, trigo e arroz)
- Hortaliças (tomate, pimentão e alface)
- Frutíferas (abacate, uva e morango)
- Leguminosas (soja e feijão)
- Outras de alto valor (oleaginosas, culturas de açúcar, entre outras)

No gráfico acumulado, todos os pontos representam variações percentuais unificadas da resposta ao tratamento.

O eixo vertical indica o percentual de mudança em relação à testemunha e sobre ele estão ordenados os 1.112 pares de dados, cujo intervalo varia de – 13% até +65%.

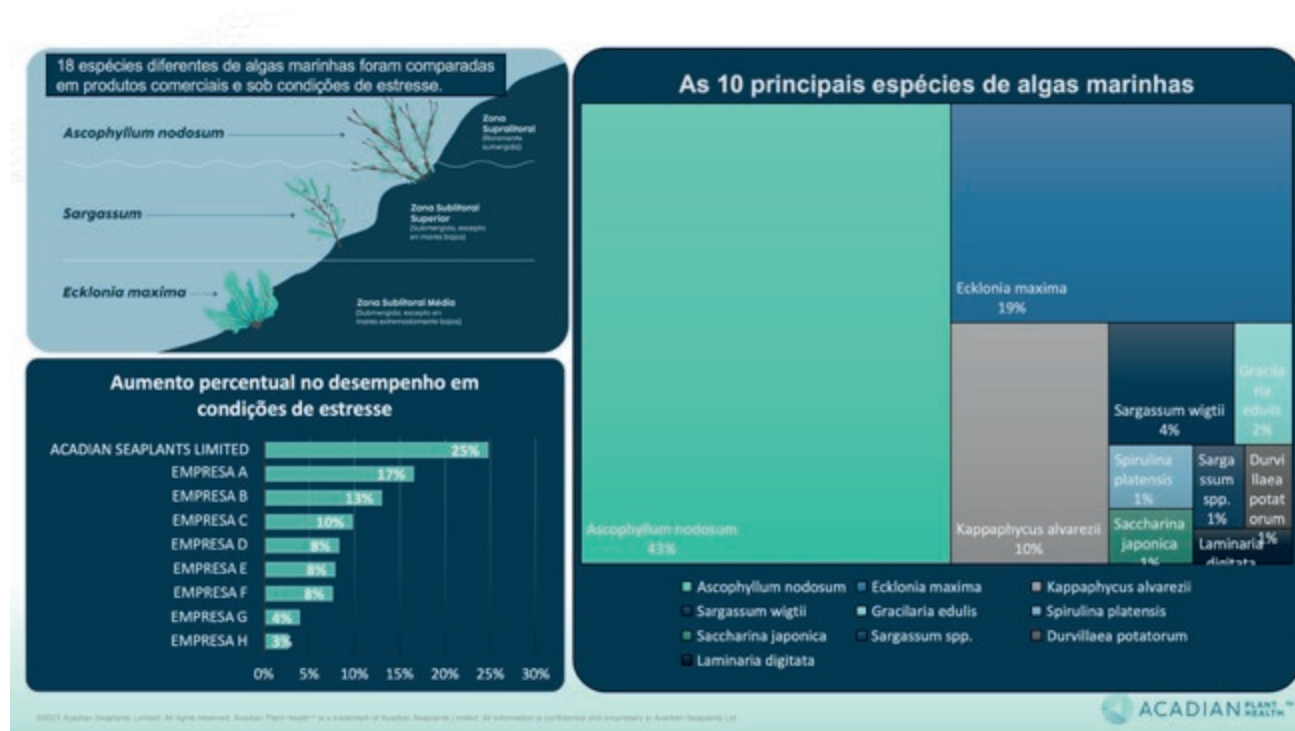
Principais centros de origem das algas marinhas:

Como mostra o mapa de procedência (Figura 2), seis regiões costeiras fornecem a maior parte da matéria-prima para os extratos comerciais.

São elas:

- Noruega, Irlanda e Canadá (águas frias do Atlântico Norte), ricas em algas marrons como *Ascophyllum nodosum*;
 - China e Índia, fontes de *Sargassum spp.*, *Kappaphycus alvarezii* e *Gracilaria spp.*;
 - África do Sul, que contribui com espécies como *Ecklonia maxima*.
- Esse sombreamento geográfico representa, pela intensidade da cor, a quantidade de pares de dados

Figura 3 - Espécies de algas marinhas consolidadas no estudo e percentual de incremento de rendimento por fabricante dos extratos comerciais em condições de estresse.



que contribuíram para o estudo. Os marcadores no mapa indicam não apenas a distribuição global dos recursos, mas também os vínculos históricos entre centros de pesquisa e fabricantes locais.

Este mapa pone de manifesto que la industria de extractos comerciales de algas marinas se apoya principalmente en media docena de centros globales de recolección y cultivo, que lideran esfuerzos de investigación y publicación.

ESPÉCIES DE ALGAS MARINHAS:

Na comparação entre extratos comerciais, foram consideradas 18 espécies de algas, distribuídas ao longo de diferentes faixas da zona entremarés:

- *Ascophyllum nodosum* habita principalmente a zona supralitoral (pouco submersa)
- *Sargassum spp.* ocorre na zona sublitoral superior (submersa durante as marés altas)
- *Ecklonia maxima* é encontrada na zona sublitoral média (quase sempre submersa)

Essas adaptações bióticas explicam a capacidade de cada espécie de sintetizar metabólitos de defesa, como resposta aos desafios de sobrevivência em seu ambiente natural.

No conjunto, destaca-se a relevância dos extratos de *Ascophyllum nodosum* da Acadian Seaplants Limited, tanto na presença global quanto na eficácia da

resposta ao estresse abiótico.

A Figura 3 (treemap) das 10 espécies mais frequentes em produtos comerciais confirma o domínio de *Ascophyllum nodosum* (43% dos estudos), seguido de *Ecklonia maxima* (19%), *Kappaphycus alvarezii* (10%) e *Sargassum wightii* (4%). Sob condições de estresse, o aumento no rendimento varia significativamente conforme o fabricante:

- A Acadian Seaplants Limited lidera com +25%
- Empresa A (+17%)
- Empresa B (+13%)
- Empresa C (+10%)

Essas diferenças refletem não apenas a qualidade intrínseca do extrato — determinada por sua origem, método de extração e pureza —, mas também a consistência que, graças ao modelo de integração vertical, permite à Acadian Seaplants Limited oferecer um portfólio comprovadamente eficaz em rendimento e sustentabilidade.

Nosso diagrama em cascata (Figura 1) integra de forma clara e rigorosa as variações tanto em rendimento quanto em biomassa em um único indicador: a porcentagem de mudança em relação à testemunha.

Cada um dos 1.112 pares de dados é representado no eixo vertical conforme sua melhoria ou redução percentual e ordenado de menor a maior no eixo horizontal, sem distinção entre fruto, biomassa ou outro parâmetro.

Graças a essa abordagem unificada, é possível perceber de forma imediata que as respostas variam desde uma leve queda de 13% até aumento de 65%, refletindo em uma mesma escala todas as medições reais extraídas da comparação tratamento-controle.

Análise dos resultados:

Com base nas 1.112 comparações unificadas, podemos afirmar que um incremento “moderado” gira em torno de 18%, o que corresponde à média global de melhoria em rendimento ou biomassa.

Já um aumento “significativo” situa-se entre 25% e 35%, coincidindo com o terceiro quartil da distribuição.

Nos 10% superiores dos ensaios — aqueles que superam 40% de melhoria —, estamos diante de um efeito “excepcional” ou, no sentido estrito da pergunta, de “muito”.

Portanto, considerando eficácia, custo e sustentabilidade, um extrato de alga marinha que proporcione melhoria superior a 30% em relação ao controle responde à pergunta “Quanto é muito?”, enquanto melhoras acima de 40% certificam resultados extraordinários, alcançáveis apenas sob condições ideais de dose, frequência e manejo agrônomo.

RUMO A UMA AGRICULTURA REGENERATIVA:

Os dados provenientes de 198 estudos



internacionais e nossos próprios ensaios confirmam que os extratos de algas marinhas, especialmente os de *Ascophyllum nodosum*, representam um pilar para a produtividade do futuro. Integrar esses bioestimulantes em um



modelo de nutrição de precisão e manejo integrado de cultivos é essencial para avançarmos rumo a uma agricultura regenerativa — capaz de aumentar os rendimentos, melhorar a saúde do solo e reduzir a pegada ambiental.

Convidamos você a fazer parte desta revolução na inovação, em que rendimento e sustentabilidade caminham juntos como nunca antes. Uma colheita melhor hoje, um mundo melhor amanhã!



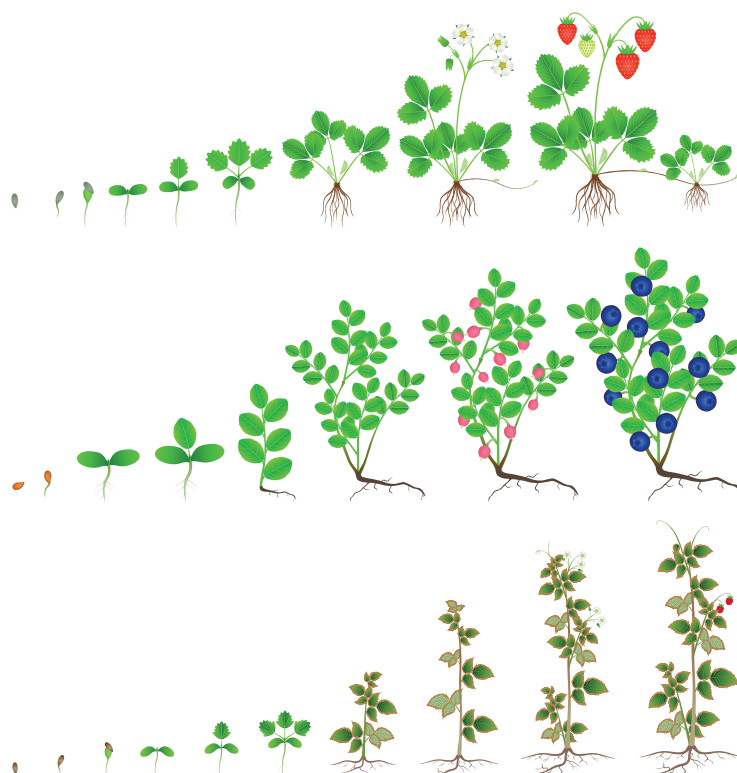
BERRIES





Luis Enrique Rosales

*Consultor para a produção de berries e
Engenheiro Agrônomo pela Universidade de Guadalajara, no México*



Com 13 anos de experiência, atuo no setor de frutas vermelhas desde que saí da universidade. Inicialmente, foquei em amora e mirtilo, mas, com o tempo, me especializei nas quatro principais frutas vermelhas, incluindo morango e framboesa. Atualmente, atuo em diversas regiões do México, com ênfase no Norte e no Centro do país, onde enfrento diferentes condições climáticas, desde áreas de altitudes elevadas e clima frio até regiões mais próximas ao litoral e com temperaturas mais altas. Essa diversidade de ambientes exige a adaptação dos processos produtivos para cada realidade local.

A oportunidade de trabalhar com frutas vermelhas surgiu como um negócio promissor. Embora essas frutas já sejam cultivadas no México há cerca de 30 anos, o mercado está em franca expansão. A produção ainda está concentrada em poucas regiões, mas cresce em diversos estados e em áreas distintas. O grande desafio é o apoio ao produtor, pois as condições de clima, água e mão de obra estão em constante mudança.

Há aproximadamente 10 anos, comecei a trabalhar com bioestimulantes, em particular solubilizadores de fósforo, micorrizas e extratos de algas, que auxiliam a assimilação de nutrientes pelas plantas. O conceito que eu tinha sobre as algas era de que elas ajudavam a melhorar a produtividade das plantas, tornando-as mais tolerantes ao estresse abiótico e biótico, além de acelerarem o metabolismo, o que é essencial diante das mudanças climáticas.

As algas, por exemplo, mitigam os efeitos do El Niño e de outros tipos de estresse. Ao longo do tempo, descobri que elas não só aumentavam a produtividade, mas também melhoravam a qualidade do processo de frutificação, proporcionando gemas laterais mais robustas, com mais espessura, vigor e melhor coloração. Um ponto importante que observei é que, embora o mercado esteja

“

**No México,
estamos cada vez
mais migrando
para práticas
sustentáveis, com
menos resíduos
químicos e maior
uso de soluções
naturais”**



repleto de produtos, apenas alguns são realmente eficazes. Portanto, a qualidade dos insumos é um fator determinante para o sucesso do cultivo das frutas vermelhas.

As mudanças climáticas têm impactado muito a produção e, diante disso, nossa estratégia é antecipar problemas.

Sabemos que os efeitos climáticos tendem a piorar, então nos preparamos para fortalecer as plantas, melhorando suas raízes e garantindo que sejam geneticamente mais adaptadas.

Nossa abordagem visa prepará-las para suportar melhor os desafios climáticos, com o mínimo de perdas





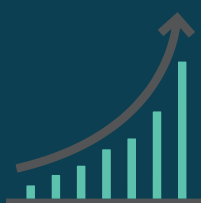
possível, sem comprometer a produtividade. A chave para a alta produtividade está em escolher variedades geneticamente mais resistentes às mudanças climáticas, mas também mais eficientes em termos de produtividade com menores esforço e investimento. Isso inclui a escolha

de fertilizantes mais assimiláveis e o uso de tecnologias que reduzam a necessidade de trabalho intenso na colheita e em outras etapas do processo.

É fundamental também investir em novas zonas de produção. No México, a consultoria e o acompanhamento do



A chave para a alta produtividade está em escolher variedades mais resistentes às mudanças climáticas e mais eficientes em termos de investimento”



processo de produção são essenciais. É preciso reduzir a curva de aprendizado o mais rápido possível, pois adaptar plantas ou testar novas variedades pode ser muito oneroso. O cultivo precisa ser bem estabelecido desde o início, com bom conhecimento sobre pragas e doenças e os benefícios de cada intervenção.

Outro ponto importante é a escolha de boas variedades. Precisamos de variedades mais produtivas, resistentes ao estresse e capazes de suportar condições climáticas extremas. As empresas estão cada vez mais investindo em variedades que produzem mais com menos esforço e que sejam mais tolerantes a adversidades climáticas.

Planejar a floração é essencial, especialmente em relação aos períodos de chuvas, pois enfrentamos grandes problemas fitossanitários, como fungos. Planejamos a floração para os meses anteriores às chuvas, que no México ocorrem entre junho e agosto. Assim, conseguimos aproveitar a água para o crescimento vegetativo, evitando o uso excessivo de fungicidas e outras intervenções intensivas. Isso ajuda a reduzir os custos e melhorar a qualidade da produção.

Em regiões muito quentes, a produção de frutas se torna difícil e a qualidade da fruta pode ser comprometida.

O objetivo é iniciar a produção antes do pico de calor, para evitar problemas com qualidade dos frutos e fecundação. Além disso, em algumas regiões, onde a migração para os Estados Unidos é alta, a mão de obra

se torna um problema. Isso reforça a importância de planejar o cultivo para coincidir com os períodos de menor escassez de trabalhadores.

No México, estamos cada vez mais migrando para práticas sustentáveis.



Os distribuidores exigem produtos com o mínimo de resíduos químicos e os mercados, especialmente o europeu, pressionam para reduzir os limites de resíduos. Em resposta, estamos adotando práticas mais ecológicas,



utilizando microrganismos, extratos vegetais e alternativas que reduzam o uso de produtos químicos.

O mercado orgânico também está em crescimento. Embora produzir de forma orgânica seja mais desafiador, o produto é melhor remunerado e é mais amigável com o meio ambiente. Mesmo para os produtos não certificados organicamente, estamos buscando garantir que atendam aos requisitos de qualidade e sustentabilidade.

Embora o mercado de frutas vermelhas no México tenha enfrentado desafios devido às variedades antigas e às mudanças climáticas, continua sendo uma área saudável e produtiva.

Estamos buscando novas zonas de produção, onde seja mais fácil cultivar. Para os próximos dez anos, precisamos aumentar a produtividade e usar variedades super adaptadas, de boa qualidade e que sejam atraentes para o mercado consumidor.

Portanto, é essencial otimizar recursos, melhorar a produção e explorar novos mercados, como asiático, da Oceania e europeu, que ainda têm muito a oferecer. Além disso, continuamos buscando o melhor desempenho com o uso de bioestimulantes, como *Ascophyllum nodosum*, que tem mostrado excelentes resultados em termos de aumento da atividade da planta, qualidade da floração e resistência ao estresse climático.



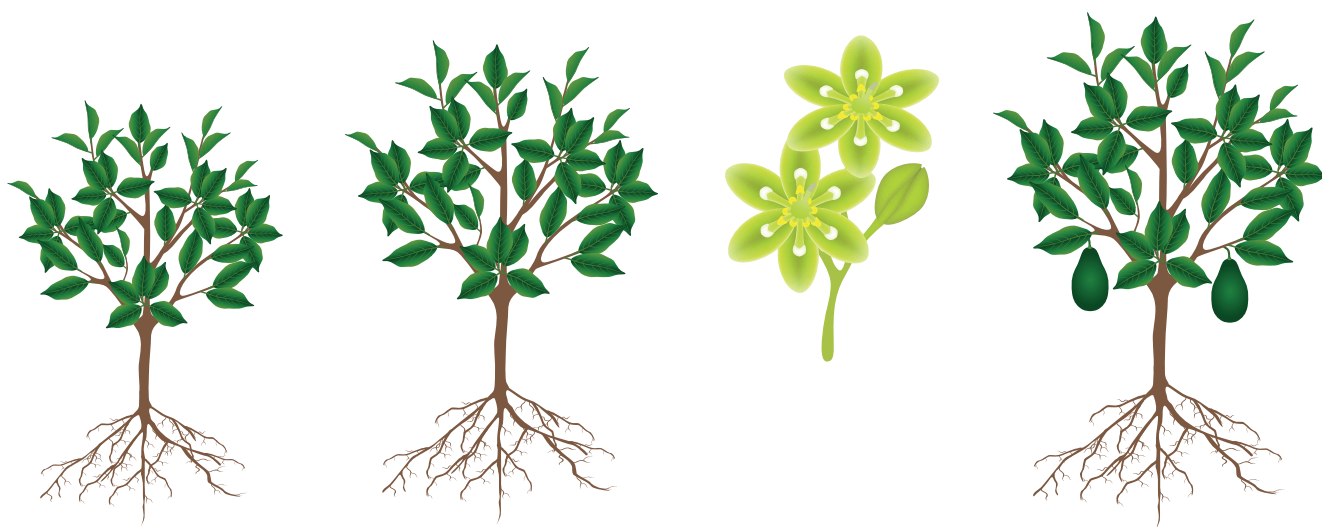
ABACATE





Fidel Caballero Arroyo

*Especialista em Parasitologia Agrícola,
Universidade Autônoma de Chapingo, do México*



Tenho mais de 37 anos de experiência desde que me formei na universidade e, logo depois, comecei a trabalhar como consultor técnico da cultura do abacate. Cresci em uma região famosa pela produção dessa fruta no México, e toda a minha vida foi ligada ao cultivo do abacate. Durante a faculdade, quando estudava sobre pragas e doenças nas plantas, percebi que muitas já tinham afetado as árvores de abacate que conhecia. Essa conexão foi imediata e muito relevante para minha formação.



Atualmente, estou baseado na região central de Michoacán, em Peribán, mas meu trabalho abrange diversos municípios, como Los Reyes, Peribán, Santiago Tangamandapion e outros. O abacate é uma verdadeira bênção para a região de Michoacán, que possui solos ideais e um clima excepcional. Esse fruto

impulsionou não apenas a economia do estado, mas também das regiões e municípios produtores, além de ter um impacto significativo no México, como um produto que proporciona importante avanço econômico.

Desde o começo de minha carreira, trabalhei com bioestimulantes. Naquela



Hoje, as algas representam uma ferramenta essencial e a maioria dos técnicos no setor já as utiliza com frequência”



época, não havia a diversidade de produtos que temos hoje. O que usávamos para estimular as plantas eram ureia foliar e alguns microelementos. Tínhamos fertilizantes foliares, mas nada tão sofisticado quanto os produtos atuais, que incluem mistura de micronutrientes e macrorganismos, proporcionando um nível de eficácia muito mais avançado. O clima é um dos fatores determinantes para o sucesso no cultivo do abacate. Com boa nutrição e clima favorável, as plantas florescem de maneira saudável. Em Michoacán, o solo, de origem vulcânica, é extremamente fértil, o que favorece a produção de abacate de alta qualidade. No início, os bioestimulantes eram usados apenas para estimular o crescimento das folhas, acelerando o processo de floração. No entanto, com os avanços em microrganismos e nutrientes, os resultados agora são mais rápidos e eficientes.

Atualmente, enfrentamos importantes desafios climáticos. Em algumas regiões, como as de temperaturas mais baixas, as plantas necessitam de produtos que as ajudem a resistir ao frio. Em áreas mais secas, precisamos de substâncias que ajudem as plantas a suportar as altas temperaturas, garantindo que a fruta não queime. Agora, temos produtos que cumprem essas funções, permitindo que o abacate cresça com qualidade e se

desenvolva adequadamente para o mercado mundial.

Na minha trajetória, não conhecia as algas marinhas, mas depois de começar a trabalhar com engenheiros e especialistas da área, percebo o grande valor dessas algas, especialmente a *Ascophyllum nodosum*. Essa alga tem se mostrado crucial, especialmente em regiões mais frias, ajudando a estimulação da floração e evitando danos ao fruto e às folhas devido às baixas temperaturas. Em solos argilosos, onde as plantas têm dificuldade para se desenvolver, as algas ajudam a melhorar a eficiência dos fertilizantes, promovendo bom enraizamento e evitando o apodrecimento das raízes. Hoje, as algas representam uma ferramenta essencial e a maioria dos técnicos no setor já as utiliza com frequência. Nos últimos anos, enfrentamos períodos de seca severa, com temperaturas entre 36°C e 38°C, o que afetou diretamente a produção de abacate, especialmente em regiões de sequeiro. Isso resultou em secas das raízes, prejudicando a qualidade da fruta. No entanto, quem usou as algas teve melhores resultados, equilibrando a qualidade da fruta e evitando a degradação devido à falta de água. Com o excesso de chuva, também enfrentamos problemas de podridão das raízes, mas, ao aplicar algas juntamente com os fertilizantes,





conseguimos melhorar o enraizamento e evitar o apodrecimento.

As geadas também representam um problema sério, mas com a aplicação das algas conseguimos mitigar os danos causados pelo frio. A combinação de algas e fertilizantes, juntamente com os cuidados adequados para suportar o clima, ajuda a manter a qualidade do produto, mesmo em condições adversas. Na última colheita, também enfrentamos problemas com granizo, mas os resultados mostraram que a aplicação contínua de algas e fertilizantes líquidos é eficaz para combater os danos climáticos.

A altitude de 2.450 metros onde algumas plantações estão localizadas representa um desafio adicional para o cultivo do abacate. Contudo, com o uso da tecnologia e das algas, conseguimos superar as dificuldades e agora temos boas produções, mesmo em altitudes elevadas. O preço do abacate subiu bastante devido aos problemas climáticos, como a seca, que afetou a produção em várias regiões. O preço do abacate de calibres maiores (acima de 250 gramas) chegou a atingir até 100 pesos mexicanos (cerca de 5 US\$) por quilo, devido à escassez de fruta de qualidade.

O uso de algas ajudou muito nesse processo, especialmente nas áreas mais altas e com sistema de irrigação.

Ao aplicar os produtos corretamente, conseguimos aumentar o calibre dos frutos, que atingem tamanhos excelentes. Essa prática tem gerado ótimos resultados, e, no próximo ciclo, esperamos continuar obtendo frutos de qualidade, com melhores calibres e maior resistência a problemas climáticos.

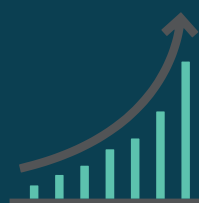
Em Michoacán, toda a produção de abacate é destinada à exportação. Países europeus já exigem que os produtos exportados estejam livres de resíduos e as certificadoras, como o Global GAP, estão cada vez mais rigorosas quanto a isso. Estamos nos adaptando a essas exigências para garantir que o abacate mexicano continue a ser exportado sem problemas de rejeição, atendendo à demanda mundial de maneira responsável.

O mercado do abacate está em constante crescimento. Mesmo com o aumento da produção, a demanda pelo produto continua alta e países ao redor do mundo se tornam consumidores frequentes. Acredito que, como técnicos, precisamos estar preparados para trabalhar com empresas que forneçam produtos de qualidade, livres de resíduos, para garantir que o abacate mexicano continue sendo um dos melhores do mundo.

Michoacán ultrapassou 300.000 hectares dedicados ao cultivo de



Com o uso da tecnologia e das algas, conseguimos superar as dificuldades e agora temos boas produções, mesmo em altitudes elevadas”





abacate e, apesar de algumas previsões de saturação do mercado, o produto continua a ser uma excelente oportunidade de negócio. O abacate mexicano, com sua qualidade superior, continua sendo um dos principais produtos exportados, principalmente para os Estados Unidos, Canadá, Japão e União Europeia. Antigamente, o abacate que caía das árvores era descartado, mas hoje

absolutamente nada se perde. Todo abacate que cai é recolhido e utilizado, seja para consumo, produção de óleo ou alimentação animal. A versatilidade do abacate aumentou e o seu uso está se multiplicando, com diversas possibilidades de aproveitamento. Isso é reflexo do potencial do produto e da inovação no setor, que continua a crescer, tanto no México quanto em outros lugares.



MILHO





João William Bossolani

*Pesquisador na Universidade Estadual Paulista (UNESP) e
Engenheiro Agrônomo pela Universidade Estadual Paulista (UNESP)*



iniciei minha trajetória acadêmica em 2011, na UNESP – campus de Ilha Solteira (SP) e, desde o início da faculdade, venho estagiando com as culturas do milho e da soja. No entanto, foi a partir do mestrado em 2016 que comecei a trabalhar de forma mais profunda com o milho. Continuei nesse campo durante o doutorado e, atualmente, no pós-doutorado, sigo com a pesquisa voltada para essa cultura. Atualmente, também colaboro com empresas do setor, realizando trabalhos em diversos estados do Brasil.

O milho é uma cultura com grande potencial para alta produtividade, resultado de anos de melhoramento genético. Contudo, um dos principais desafios enfrentados pela cultura é que o milho, anteriormente uma cultura de primeira safra (e com vantagens sobre a soja), passou a ser cultivado principalmente na segunda safra, o que acarretou algumas desvantagens. Antes, o milho tinha uma genética favorável, que permitia alta produtividade durante a safra de verão, uma condição ideal. No entanto, com a migração para a segunda safra, ele passou a ser cultivado em condições menos favoráveis, com maior risco de adversidades climáticas, como estiagem.

Além das questões climáticas, um novo desafio tem impactado fortemente a cultura do milho nos últimos anos: o ataque de insetos e pragas. O percevejo barriga-verde, no início do ciclo, e, mais recentemente, a cigarrinha do milho, tornaram-se grandes obstáculos. O controle dessa última, especialmente devido à severidade das doenças que ela transmite, como o enfezamento pálido, vermelho e estriado, tem sido um grande desafio para os produtores. Esses problemas reduzem significativamente a produtividade, especialmente nas condições climáticas mais adversas da segunda safra. Com o aumento da população



A associação de bioestimulantes com o controle biológico tem grande potencial para aumentar a resistência do milho, mesmo sob alta pressão de pragas”



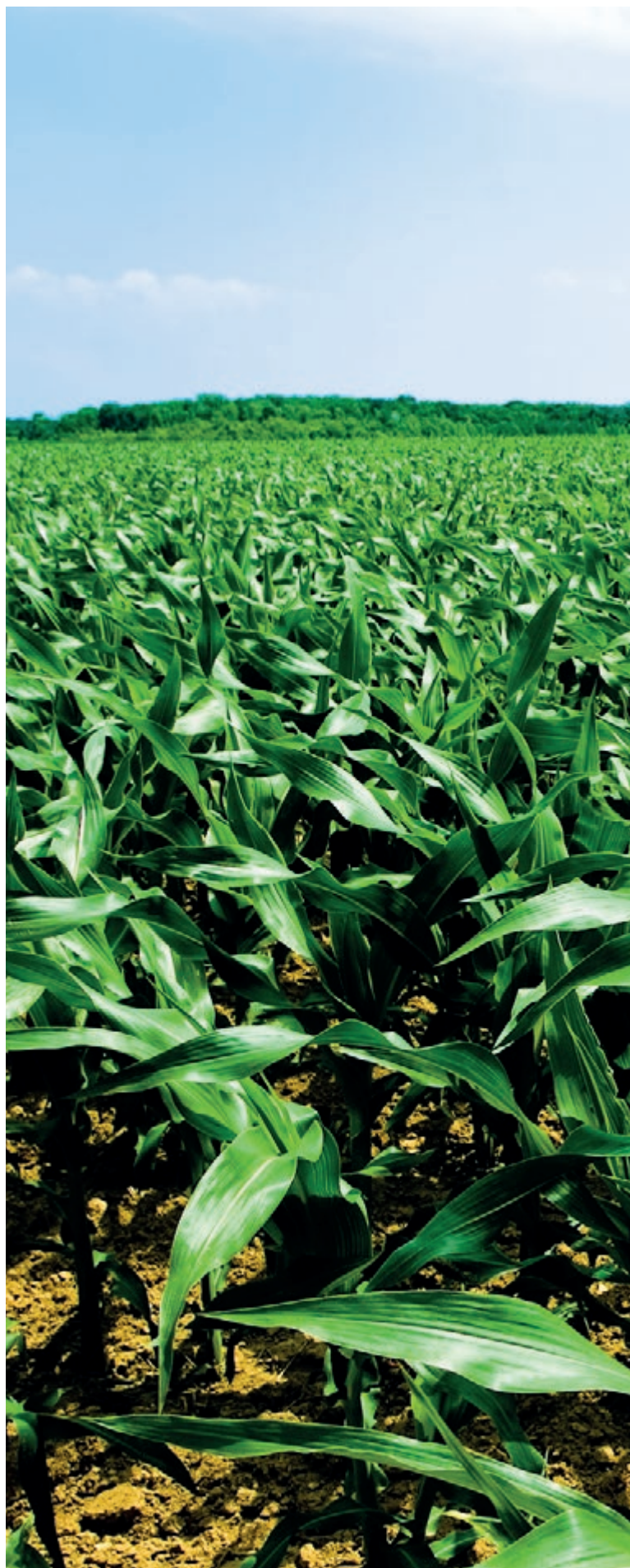


de cigarrinhas e a ineficácia dos inseticidas tradicionais, muitos produtores recorreram ao uso excessivo de produtos químicos. No entanto, com o tempo, novas tecnologias e alternativas começaram a ser implementadas, como o uso de fungos patogênicos e produtos biológicos, que têm se mostrado mais eficazes e menos impactantes para o meio ambiente. Muitos produtores hoje adotam práticas de manejo biológico nas bordaduras das lavouras, onde a cigarrinha tende a se instalar primeiro, de modo a reduzir a infestação e proteger o restante da área. Além disso, a aplicação de bioestimulantes tem se mostrado uma alternativa promissora, pois estimula o metabolismo da planta, ajudando-a a se recuperar dos danos causados pela praga e aumentando sua produtividade, mesmo sob estresse. O milho, sendo uma planta C4, tem excelente capacidade de adaptação e maior eficiência fotossintética, o que favorece sua produtividade, especialmente quando as condições são favoráveis. As plantas C4, ao contrário das C3, não sofrem com a fotorespiração, processo que consome energia e reduz a eficiência da fotossíntese. Isso torna o milho particularmente apto a se beneficiar da bioestimulação, especialmente quando associado ao uso de extratos de algas, que promovem o crescimento radicular

e a absorção de água e nutrientes. Esse tipo de bioestimulação tem sido cada vez mais aplicado para aumentar a resistência das plantas, promovendo maior crescimento e produção, mesmo em condições adversas.

Nos últimos anos, os extratos de algas têm ganhado destaque no mercado, devido aos resultados positivos que têm proporcionado, tanto em pesquisas quanto em campo. Durante minha pesquisa com a Acadian, iniciada em 2022 com o extrato de *Ascophyllum nodosum*, observamos a versatilidade desses produtos, que podem ser aplicados de diferentes formas e demonstram uma resposta muito positiva nas plantas. Realizamos experimentos com tratamentos de sementes e aplicações foliares e vimos que o uso combinado de bioestimulantes e fungos biológicos tem grande potencial para controlar a cigarrinha do milho e os danos causados por ela.

Em 2023, realizamos experimento com milho de segunda safra, que é responsável pela maior parte da produção brasileira. Esse milho enfrenta diversos estresses abióticos e bióticos e nosso objetivo era avaliar se a aplicação de bioestimulantes à base de extratos de algas poderia ajudar a mitigar os danos causados pelo enfezamento, doença transmitida pela cigarrinha. O experimento foi conduzido







por dois anos consecutivos na Fazenda Experimental Lageado, em Botucatu (SP), com diferentes tratamentos, como o uso de bioestimulantes e fungos biológicos e o controle de insetos com telas anti-insetos.

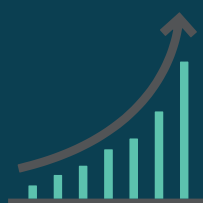
Observamos que as plantas que receberam o tratamento com bioestimulante mostraram uma

resposta metabólica muito interessante. A produção de zealexina, uma fitoalexina associada à defesa contra patógenos, foi mais pronunciada nas plantas afetadas pelo enfezamento, o que indica uma resposta do milho para tentar se defender do estresse. Isso confirma que a bioestimulação, combinada com o controle biológico, pode ser uma estratégia eficaz para minimizar os danos da cigarrinha e melhorar a produtividade da cultura, especialmente em condições adversas. Na primeira safra de 2023 verificamos que o não controle da cigarrinha, sem nenhum uso de inseticida, pode causar uma redução de 27% na produtividade, em comparação com a planta controle protegida contra ataques do inseto. Somente o uso do extrato de algas, sem inseticida, promoveu um incremento de 4,6% na produtividade, saltando de 4942kg/ha para 5170kg/ha. Agora quando unimos o extrato de algas com um controle biológico para a cigarrinha, o ganho na produtividade é mais expressivo, sendo de 24,5%, em relação ao controle.

Os resultados mostram que, mesmo em ambientes de alta pressão de pragas, a associação de bioestimulantes com o controle biológico tem grande potencial para aumentar a resistência do milho, tornando essa prática uma ferramenta importante no manejo da cultura de milho de segunda safra.



Somente o uso do extrato de algas, sem inseticida, promoveu incremento de 4,6% na produtividade — e, quando combinado ao controle biológico, o ganho chegou a 24,5%”





SOJA





Marcelo Madalosso

Professor e Pesquisador na Universidade Regional Integrada, Campus Santiago e Santo Ângelo (RS) e Engenheiro Agrônomo pela Universidade de Santa Maria (RS)



Trabalho há 21 anos com diversas culturas, incluindo a soja. Quando discutimos os principais fatores para alcançar altos rendimentos na soja, é essencial garantir que ela tenha uma condição adequada de solo, com fertilidade balanceada. Isso envolve a química da fertilidade, a biologia do solo e sua estrutura física, com destaque para áreas descompactadas, que funcionam como uma esponja, permitindo que as raízes se desenvolvam até a subsuperfície, em busca de água e nutrientes, e, ao mesmo tempo, se protegendo de patógenos.

Em relação ao ambiente acima do solo, condições climáticas favoráveis também são fundamentais: noites mais frias e dias quentes são ideais para que a planta alcance seu potencial produtivo máximo. Além disso, chuvas regulares são importantes, mas também é necessária a presença de

sol. No Sul do Brasil, por exemplo, a estiagem em algumas regiões, mesmo com muito sol, pode prejudicar a soja. No Mato Grosso, há regiões com mais de 30 dias sem sol e só com chuvas constantes, o que também não favorece o desenvolvimento da planta. O alto teto produtivo depende da



combinação de diversos fatores. No entanto, existem elementos externos que podem reduzir essa produtividade, como pragas, doenças e plantas daninhas. A gestão adequada desses agentes é fundamental para minimizar seus impactos. Além disso, a escolha da cultivar adequada, adaptada à região,

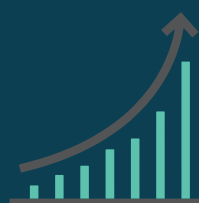
também é um dos principais fatores para garantir o máximo potencial produtivo. Entre as doenças mais problemáticas no Brasil, destacamos a ferrugem asiática, que afeta principalmente as regiões de Mato Grosso e o Sul do Brasil, causando grandes prejuízos. No Cerrado, a mancha alvo e a



antracnose também são complicações significativas, enquanto no interior de Minas Gerais e regiões mais altas o mofo branco pode devastar as lavouras, com perdas de até 100%. O uso de fungicidas é uma prática comum, mas deve ser feito com cautela, pois alguns produtos químicos podem causar fitotoxicidade, especialmente em cultivares de alto potencial produtivo, nas quais cada folha importa muito. Quando há fitotoxicidade, a planta pode perder até 4,5 sacos por hectare, o que representa um impacto considerável. Além disso, o estresse hídrico, combinado com altas temperaturas, intensifica o risco de fitotoxicidade. Fungicidas à base de tebuconazol e prothioconazol, por exemplo, podem ser agressivos para os tecidos das plantas, especialmente quando não há água disponível para mitigar o estresse. A falta de chuva faz com que a planta gere espécies reativas de oxigênio, como pequenas áreas de “incêndios” dentro das células, prejudicando sua estrutura e resultando em necrose. Felizmente, existem estratégias para reduzir a fitotoxicidade. Uso de aplicações noturnas, aumento do volume de calda e adição de compostos que auxiliam a absorção adequada do produto ajudam a atenuar o impacto dos fungicidas. Trabalhei com extrato de algas à base de *Ascophyllum nodosum*, que tem mostrado grande



Cada folha importa: em cultivares de alto rendimento, a fitotoxicidade pode custar até 4,5 sacos por hectare”





eficácia na redução desses efeitos, atuando de maneira similar ao mancozeb, fungicida multissítio bem conhecido. A combinação dessas estratégias, especialmente com o uso de extratos de algas, tem mostrado resultados promissores.

Hoje, a recomendação para os produtores é realizar aplicação noturna, aumentar o volume de água por hectare e misturar o fungicida com extratos de algas e mancozeb, para reduzir ao máximo o risco de fitotoxicidade e garantir a absorção eficaz do fungicida, sem comprometer a saúde da planta. No cenário atual da soja no Brasil, os desafios são muitos. O aumento dos estresses, das doenças e das dificuldades no manejo, somado à

monocultura intensiva, resulta em uma alta carga de patógenos e torna o controle cada vez mais difícil. Por outro lado, a genética da soja está avançando significativamente, aumentando o potencial produtivo, mas também tornando a planta mais sensível a doenças e estresses.

Portanto, é fundamental que os produtores adotem um pacote de manejo integrado, combinando produtos químicos com soluções biológicas, para proteger o potencial produtivo da soja desde o início até o final do ciclo. O conceito moderno não é apenas o controle de doenças, mas sim a proteção da planta, de forma a minimizar os impactos negativos e garantir altos rendimentos de forma sustentável.



TRIGO





Gabriel Schaich

*Consultor em Nutrição e Fisiologia Vegetal na PhysioAtac Consultoria e
Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Santa Maria (RS)*



“**H**á 12 anos trabalho com trigo, a principal cultura de inverno do Rio Grande do Sul, estado do extremo sul do Brasil. Afinal, na região as opções predominantes para o período frio são o trigo ou a cobertura com pastagem para o gado. Praticamente todas as localidades do estado, especialmente as do Centro-Norte, plantam trigo. É uma cultura de alto risco, historicamente com baixo investimento, mas esse cenário vem mudando ao longo do tempo. Quem trabalha no setor agrícola, direta ou indiretamente, cedo ou tarde acaba se deparando com o trigo.

Meu envolvimento com a cultura vem desde o início da carreira, evoluindo de demandas pontuais para um foco maior em consultoria. O trigo não é uma estratégia planejada, mas sim uma resposta às exigências do mercado, sendo uma alternativa viável para o cultivo no inverno.

O trigo, cultivado em altitudes mais elevadas, enfrenta dificuldades devido às flutuações climáticas. O clima instável impacta a produção e a saúde da cultura, dificultando a expressão do seu potencial produtivo. Nosso clima, com variações térmicas, contribui para a incidência de doenças que poderiam



ser controladas com fungicidas e outros produtos, mas o custo elevado desses tratamentos torna a produção menos lucrativa.

Importante destacar que a qualidade do trigo é essencial, especialmente para a produção de farinha de panificação.

Caso não atinja a qualidade necessária,

o trigo é desviado para a produção de ração animal, o que reduz consideravelmente, o valor da safra.

Assim, manter a qualidade do trigo e alcançar um teto produtivo adequado são grandes desafios, especialmente nas regiões mais altas e no sul do estado, que sofrem mais com as variações



climáticas. Por exemplo, em algumas safras, a quantidade de trigo colhida pode ser boa, mas a qualidade começa a cair à medida que o clima impacta o desenvolvimento da cultura. A colheita do trigo precisa ser realizada sem chuvas excessivas e o produtor precisa ter bom domínio sobre o manejo da cultura.

O clima úmido do inverno aumenta a pressão por doenças, como mofo branco (Oídio), manchas e ferrugens, além das Doenças de Fim de Ciclo (DFC), problemas frequentes enfrentados pelos agricultores gaúchos. O menor investimento na cultura é uma das principais razões para esses desafios fitossanitários. Embora seja possível aumentar a produtividade, é necessário mais investimento, o que torna o trigo uma cultura de risco devido à questão da qualidade.

A bioestimulação, apesar de não ter como objetivo direto o controle de doenças, pode desempenhar importante papel no manejo da cultura. Embora o efeito sobre os patógenos seja limitado, ela melhora a absorção de produtos fitossanitários, reduzindo a fitotoxicidade e potencializando a eficácia dos tratamentos. A bioestimulação também ajuda a planta a melhorar seus mecanismos de defesa, permitindo que se recupere de perdas causadas por doenças. Em vez de atuar diretamente sobre as doenças, a bioestimulação



No trigo, a bioestimulação não combate doenças diretamente — mas ajuda a planta a se defender, recuperar e produzir melhor, mesmo sob estresse”





permite que o trigo compense parte dessas perdas, proporcionando aumento da área foliar, o que melhora a eficiência da planta em converter luz solar em grãos.

A bioestimulação foi introduzida na minha prática há cerca de quatro anos, inicialmente com soja. O mercado de soja me motivou a explorar o uso de bioestimulantes para o trigo. Comecei com o tratamento de sementes, observando que as áreas tratadas com bioestimulante resistiam melhor a herbicidas pré-emergentes e

apresentavam maior perfilhamento, o que resultava em maior produção. A transição para o trigo foi gradual, ampliando as aplicações para as fases vegetativas e de alongamento da planta. Com o tempo, percebemos resposta positiva, especialmente em relação à sanidade da cultura, algo que se refletiu nas fases críticas de desenvolvimento, como o emborrachamento, quando a espiga se forma.

Atualmente, a adesão à bioestimulação no trigo é baixa – cerca de 5%, em comparação com 20% na soja. O



uso de bioestimulantes ainda é algo pouco conhecido pelos produtores, especialmente de trigo, que não é a cultura principal em muitas propriedades. Contudo, a resposta positiva do trigo à bioestimulação, particularmente em termos de qualidade, tem despertado interesse. O principal desafio é que, para muitos agricultores, a bioestimulação não é vista como uma ferramenta essencial, pois não está diretamente associada a deficiências nutricionais, como acontece com o uso de fertilizantes. Acredito que o tratamento de sementes com *Ascophyllum nodosum* é uma das formas mais eficazes de introduzir a bioestimulação nas lavouras de trigo, pois tem demonstrado bons resultados nas gramíneas e, por ser uma aplicação simples, é mais facilmente aceito pelos produtores. Em anos de estresse climático, como os dois anos consecutivos de seca seguidos de chuvas intensas durante a colheita no Rio Grande do Sul, os tratamentos com *Ascophyllum nodosum* têm ajudado as plantas a manterem uma melhor estrutura foliar e maior perfilhamento, permitindo que o trigo alcance produção mais eficiente. Embora o mercado de trigo no sul do Brasil enfrente dificuldades, com margens de lucro estreitas e variações climáticas desafiadoras, a cultura responde bem ao manejo adequado.

Nos últimos cinco anos, apenas uma safra gerou lucro significativo, refletindo um mercado retraído e o aumento nos custos de arrendamento de terras. No entanto, a qualidade das colheitas tem sido satisfatória, o que permite aos produtores comercializarem o trigo sem precisar destiná-lo para a ração animal. O futuro do trigo no Brasil passa por inovações genéticas, com o desenvolvimento de variedades de duplo propósito, que podem ser usadas tanto para pastejo quanto para colheita. Na região Sul, o foco tem sido na sanidade das plantas, enquanto no Norte do estado, onde o trigo tem desempenho superior, o manejo nutricional, incluindo a bioestimulação, vem ganhando destaque. A introdução de usinas de etanol no Sul do Brasil também pode abrir novos mercados para o trigo, uma vez que o interesse recai sobre o amido e não necessariamente sobre a qualidade para panificação. Hoje, a região Sul é o maior produtor de trigo do Brasil, com 90% da produção nacional. Contudo, o Cerrado tem aumentado sua participação na cultura, desafiando a supremacia do Sul na cultura, que tem um grande potencial, especialmente se os produtores conseguirem melhorar o manejo e a qualidade das lavouras, superando os desafios impostos pelas condições climáticas”.



BATATA





Germán Moreno

*Diretor Técnico e de Mercado na Rohi Plant SAS e
Engenheiro Agrônomo pela Universidade Nacional da Colômbia*



Meu trabalho com batatas começou em 2011, quando assumi uma responsabilidade na empresa onde trabalhava para desenvolver tecnologias e entender o cultivo, especialmente no que se refere aos componentes de desempenho após certos tratamentos. Meu papel era divulgar esse desenvolvimento técnico para os agricultores e as equipes de vendas em diversas zonas do país.

Naquela época, cometi um erro ao associar bioestimulação com o uso de reguladores de crescimento sintéticos. Para muitos agricultores, “bioestimulante” se tornou sinônimo de regulador de crescimento. Assim, estava lidando com dois conceitos misturados: os naturais e os sintéticos. Hoje, podemos dizer que isso nos levou a um entendimento mais profundo do que realmente é a bioestimulação. Minha trajetória profissional me levou à equipe da Acadian em 2017, quando conheci David Chacón. Ele me apresentou ao processo de uso de algas marinhas e foi assim que começamos a colaborar, adquirindo muito aprendizado e desenvolvendo novas dinâmicas de trabalho. Nesse período, passei a ter contato com os bioestimulantes. A pesquisa técnica e a avaliação das respostas das plantas envolviam a aplicação de diferentes ativos, em diferentes momentos e dosagens, com os resultados sendo divulgados aos agricultores e técnicos que recomendavam as tecnologias. O mercado de batatas tem se tornado cada vez mais diversificado. Embora grandes empresas possam adotar facilmente novas tecnologias, os pequenos agricultores ainda têm dificuldades. Além disso, a questão do uso de algas marinhas é um tema controverso. Muitas vezes, as pessoas confundem *Ascophyllum nodosum* com





algas de origem menos eficaz, como as chinesas. Mas as algas canadenses têm mostrado resultados muito superiores, com um impacto holístico, ajudando as plantas a superar estresses, como falta de água, temperaturas extremas e salinidade. A bioestimulação com *Ascophyllum nodosum* tem mostrado resultados impressionantes em termos de produtividade, resistência a doenças e redução do uso de agroquímicos.

MERCADO E CULTIVO

Na Colômbia, o cultivo de batatas ocupa cerca de 130.000 hectares, com aproximadamente 85% cultivados por pequenos agricultores, cujas propriedades variam entre 1 e 2 hectares. Esses agricultores dependem totalmente da batata para sua economia. Em contrapartida, 10 a 15% da produção vêm de grandes agricultores, voltados para a indústria ou o mercado de consumo fresco, com foco na produção de batatas para fritar e transformar em chips. O cultivo de batata, por ser altamente dependente de condições ambientais, tem sido gravemente afetado pelas mudanças climáticas. O sistema radicular da batata é fraco, o que reduz sua capacidade de absorver água e nutrientes. Isso torna as plantas mais vulneráveis a estresses ambientais, como altas ou baixas temperaturas e falta de água, afetando sua produtividade e qualidade.

Além disso, a batata é propensa a diversas doenças, como a *Phytophthora* infestans, que exige tratamentos frequentes. Muitos agricultores aplicam produtos químicos semanalmente para controlar esses fungos. Porém, a bioestimulação, aliada a uma boa nutrição, pode ajudar as plantas a se fortalecer, tornando-as mais resistentes e capazes de lidar com essas adversidades.

CLIMA

As mudanças climáticas afetam profundamente os agricultores, especialmente os pequenos, que enfrentam dificuldades para adotar novas tecnologias. O sistema radicular da batata, fraco por natureza, tem uma capacidade limitada de absorver água e nutrientes, tornando a planta mais vulnerável a estresses ambientais como temperaturas extremas e



escassez de água. Esses fatores afetam diretamente a produtividade e a qualidade das batatas.

Este cenário tem levado muitos agricultores a investir menos, gerando um ciclo negativo, com queda na produtividade, menor reinvestimento e menores rendimentos, o que afeta toda a cadeia de produção. Essa situação é observada também no Equador e no Peru, onde o cultivo de batata é predominantemente feito por pequenos agricultores. Portanto, é urgente divulgar amplamente informações sobre bioestimulação para ajudar a mitigar os efeitos do clima.

RETORNO SOBRE INVESTIMENTO (ROI)

Hoje, entendemos que a bioestimulação, ao respeitar os processos hormonais naturais da planta, pode aumentar a produtividade e a qualidade dos cultivos, sem os efeitos negativos dos reguladores de crescimento sintéticos. Isso tem impacto direto na produção, melhorando o desenvolvimento dos órgãos de colheita e a resposta da planta a estresses ambientais. Em um cenário mais favorável, observamos taxas de retorno impressionantes no uso de *Ascophyllum nodosum*. Para cada peso investido nesse produto, é possível obter um retorno de 6 a 8 pesos, o que significa que, ao investir 1 milhão

de pesos colombianos no manejo, é possível gerar uma diferença de até 8 milhões de pesos colombianos em relação ao controle. Para um agricultor por hectare, isso é um retorno incrível. No caso de um agricultor de porte médio com 5 hectares, o valor seria ainda mais expressivo: ao aplicar esse retorno, o agricultor poderia gerar uma diferença de até 40 milhões de pesos colombianos.

Para esses agricultores, esse tipo de retorno é extraordinário e pode representar um grande impacto em sua rentabilidade. No entanto, é importante ressaltar que o resultado pode variar, pois depende de diversos fatores, como o tipo de solo, o ambiente, as práticas de manejo adotadas e as variedades cultivadas. Cada situação é única, e os resultados podem variar a cada nova aplicação, tornando difícil determinar uma porcentagem fixa de ganho. Acredito que em dez anos a bioestimulação será amplamente adotada e os agricultores, grandes ou pequenos, compreenderão melhor a importância de reduzir o uso de fertilizantes químicos. Com a melhoria das variedades de batatas e a disseminação de tecnologias sustentáveis, veremos um cultivo mais eficiente, com menos impacto ambiental e maior capacidade de resposta às pressões climáticas e patógenos.



MILHO





Galo Alexander Cedeño García

Professor e Pesquisador na área de Ciências Agrícolas.

Engenheiro Aeronáutico pela Universidade Técnica de Manabí, no Equador



Nos últimos dez anos, minha trajetória no cultivo de milho e na pesquisa sobre nutrição e bioestimulação tem sido marcada por descobertas e inovações. Desde que entrei na Universidade, em 2015, fui imerso em um contexto agrícola em Manabí, uma das regiões mais produtivas do Equador, especialmente com milho. Ela se destaca por ser a primeira província em produção de milho no país, com predominância de agricultores que, em sua maioria, dependem dessa cultura como fonte principal de sustento. A região, com seus desafios de solo e clima, tornou-se o cenário ideal para a pesquisa de soluções inovadoras que pudessem mitigar os efeitos de secas repentinas, doenças e pragas que afetam a produtividade desse grão tão importante.

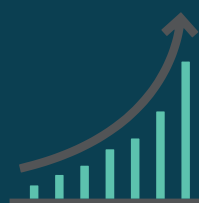
Manabí, ao contrário de outras regiões com grandes planícies, enfrenta um desafio único: 95% do território agrícola da província estão em colinas ou terrenos inclinados. Esses terrenos, com declives acentuados que podem chegar a 30%, exigem um manejo agrícola diferenciado, o que implica a adoção de práticas sustentáveis. A tradicional queima de restos de cultura, que perdura há mais de 50 anos, resultou em uma drástica perda de matéria orgânica no solo, com níveis que caíram de 6% para valores abaixo de 1% ou até 0,5%. Essa diminuição afetou diretamente a capacidade de retenção de água do solo, fator determinante para a agricultura em uma região que depende inteiramente das chuvas.

Nos últimos anos, a província tem enfrentado secas repentinas, que ocorrem no meio da estação chuvosa e que afeta severamente a produção de milho. Em 2024, por exemplo, o mês de março foi marcado pela total ausência de chuvas, resultando em queda significativa na produtividade do grão. Os agricultores, que esperavam colheitas de 8 a 10 toneladas por hectare, tiveram redução de até 50% em suas colheitas. Este fenômeno climático tem se tornado um dos principais problemas para a agricultura na região.

A crescente incerteza climática levou à busca por alternativas para ajudar a



Em Manabí, onde a seca e os solos degradados desafiam o milho, os bioestimulantes à base de algas têm garantido até 25% a mais de produtividade e novos horizontes para os pequenos agricultores”



mitigar os efeitos das secas repentinas e melhorar a resistência das plantas a estresses abióticos. Foi em 2019 que comecei a explorar a utilização de bioestimulantes, especificamente à base de algas, como uma solução potencial. *Ascophyllum nodosum* mostrou-se uma das mais eficazes opções, com

resultados promissores em diversos experimentos realizados em campo. Os extratos de algas possuem ampla gama de compostos que influenciam positivamente o crescimento, desenvolvimento e produtividade das plantas, e essa descoberta foi um divisor de águas.





A introdução de bioestimulantes no manejo do milho provou-se eficaz na recuperação de plantas sob estresse hídrico e na promoção de uma nutrição mais equilibrada. Em comparação com outros produtos, como aminoácidos puros ou ácidos húmicos, os extratos de algas se mostraram os mais completos e com maior impacto positivo na produtividade do milho.

A tradicional prática de fertilização superficial, utilizando fertilizantes granulados, demonstrou ser ineficaz em períodos de seca, quando o solo se encontra seco e a chuva não chega. Para contornar essa dificuldade, iniciamos experimentos com fertilizantes líquidos, que são mais eficientes na absorção pelas plantas, especialmente quando

combinados com bioestimulantes. Os resultados mostraram que, durante períodos de estresse hídrico, a aplicação de fertilizantes líquidos juntamente com extratos de algas proporcionou aumentos significativos na produtividade, podendo chegar a 25% em comparação à fertilização granulada sem bioestimulantes. Além disso, a combinação de bioestimulantes com fertilizantes líquidos tem se mostrado uma prática acessível e eficaz, especialmente para pequenos agricultores que utilizam equipamentos simples, como bomba costal. Com esse método, os agricultores podem garantir resposta positiva do milho, mesmo em períodos de seca prolongada. A adoção de bioestimulantes tem se espalhado pela região, com mais de 60% dos agricultores locais já incorporando essa prática em suas rotinas. Embora alguns ainda relutem em investir nesses produtos, devido ao custo, os resultados econômicos demonstram que o uso de bioestimulantes gera aumento de 10 a 20% na produtividade, o que se traduz em lucros adicionais entre 209 a 300 dólares por hectare. Para muitos agricultores, esse retorno financeiro é suficiente para justificar o investimento. Apesar das inovações, o clima continua sendo um fator determinante para a agricultura de milho em Manabí. As

secas repentinas, que podem durar de 15 a 30 dias, representam um grande desafio para os agricultores. No entanto, a combinação de bioestimulantes, fertilização líquida e uma abordagem mais eficiente no uso de recursos pode ajudar a mitigar os impactos das condições climáticas adversas. Além disso, a evolução genética das sementes de milho também desempenha papel fundamental. Híbridos precoces, que podem ser colhidos em um período mais curto, são cada vez mais necessários para garantir que o milho seja colhido antes que o clima desfavorável possa afetar a produção. O aumento da área cultivada de milho em Manabí, que passou de 70.000 para 105.000 hectares nos últimos dez anos, é reflexo do potencial de rentabilidade da cultura, mesmo em um cenário de desafios climáticos. Embora os desafios sejam significativos, a aplicação de bioestimulantes e práticas agrícolas mais eficientes têm se mostrado fundamentais para aumentar a produtividade, reduzir perdas e melhorar a rentabilidade dos agricultores locais. O futuro do cultivo de milho em Manabí parece promissor, com a combinação de ciência, tecnologia e conhecimento prático desempenhando papel vital na superação das adversidades climáticas e no desenvolvimento de uma agricultura mais resiliente.



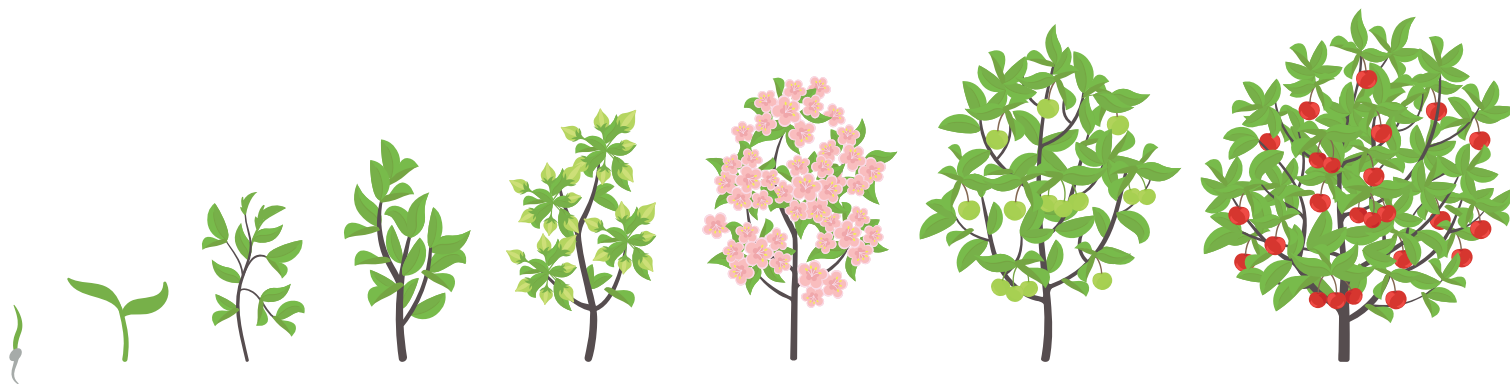
CEREJA





Karen Ximena Sagredo Urrea

*Doutorado pela Universidade de Stellenbosch, África do Sul, e
Engenheira Agrônoma pela Universidade do Chile.*



Meu primeiro contato com bioestimulantes aconteceu por volta de 2013. Em 2017, iniciamos os primeiros testes com a Acadian, no Chile. Desde então, o conceito de bioestimulação se consolida como um processo reconhecido na fruticultura. Foi principalmente a partir de 2019 que esse termo passou a ser adotado com mais frequência no meio acadêmico e técnico, especialmente no campo da fisiologia vegetal.

Embora o conceito em si não seja novo, seu uso recorrente é recente. Definir-lo com precisão não é simples, pois as plantas são constantemente estimuladas por fatores naturais — como mudanças no fotoperíodo ou a própria poda, que pode ser considerada uma forma de bioestimulação.

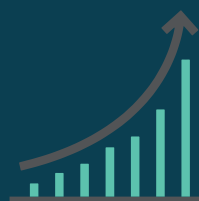
Minha trajetória com o cultivo de cerejas começou cedo, numa época em que a área plantada era muito menor e o cultivo enfrentava inúmeros desafios. Isso foi reforçado pela forma como o tema era apresentado na universidade: como uma cultura problemática.

Na Universidade do Chile, desenvolvemos inicialmente um projeto focado em kiwi. Ao mesmo tempo, surgiu a oportunidade de trabalhar com cerejas tardias, visando suprir um nicho de mercado existente após janeiro — período em que a oferta era escassa. Em 2008, foi iniciado projeto voltado para as condições do sul do Chile, de Los Angeles até a região de O'Higgins, com o objetivo de desenvolver a produção de cerejas naquela região.

Fui responsável pelos estudos de biologia reprodutiva, incluindo o desenvolvimento de gemas, floração, polinização e frutificação. O projeto teve caráter holístico e contou com diversas empresas colaboradoras. Paralelamente, também desenvolvi trabalhos sobre a dormência invernal, tema do meu doutorado.



Iniciamos os testes em 2017 com *Ascophyllum nodosum*, da Acadian, em um pomar antigo, com aplicações no pré e pós-colheita. Os resultados foram notáveis: aumento de produtividade em até 20%”



A cerejeira é uma planta com características florestais — sua tendência natural é produzir madeira mais do que frutos, diferentemente, por exemplo, da macieira. Enquanto uma macieira pode produzir de 50 a 80 toneladas por hectare, a cerejeira, geralmente, produz entre 8.000 e 18.000 kg/ha. Produções acima de 20.000 kg são possíveis, mas não recomendadas por comprometerem o equilíbrio vegetativo-reprodutivo da planta.

Manter esse equilíbrio é essencial para garantir sustentabilidade do

cultivo; qualidade da madeira frutífera; formação adequada de gemas e qualidade e firmeza dos frutos.

A zona ideal de equilíbrio produtivo varia entre 12.000 e 15.000 kg/ha, podendo chegar a 18.000 kg em algumas variedades. Frutas de alta qualidade devem apresentar baixa suscetibilidade à rachadura, firmeza, resistência ao transporte e armazenamento, pedúnculo verde e intacto e calibre grande (hoje, acima de 30 mm é o ideal).

Um pomar desregulado já começa





em desvantagem. O controle da carga influencia diretamente o tamanho e a qualidade dos frutos. A escolha correta do porta-enxerto e o ajuste ao tipo de solo e clima são fundamentais. Erros comuns envolvem combinações inadequadas de variedade, espaçamento e tipo de solo. Para uma boa frutificação, é preciso madeira e gemas de qualidade. A taxa de frutificação normal varia de 20% a 30%. Os períodos iniciais de crescimento

são fundamentais: é quando os frutos começam a ser formados.

A cerejeira vive sob constante estresse climático — radiativo, térmico e hídrico, entre outros. Esses fatores afetam diretamente o rebrotamento e a lignificação; a formação e a viabilidade das gemas e a resistência a patógenos, como a *Pseudomonas syringae*, causadora do cancro bacteriano. Uma planta bem lignificada, com reservas adequadas, é muito mais

resistente. A lignificação, aliás, depende de boa nutrição e acúmulo de carboidratos.

Com as condições climáticas cada vez mais instáveis, os bioestimulantes emergem como uma ferramenta poderosa. Eles não substituem as práticas fundamentais (como escolha do porta-enxerto e manejo do solo), mas complementam o sistema, ajudando a planta a suportar picos de exigência fisiológica e a reagir melhor a eventos adversos.

Iniciamos os testes em 2017 com *Ascophyllum nodosum*, da Acadian, em um pomar antigo, com aplicações no pré e pós-colheita. Os resultados foram notáveis: aumento de produtividade em até 20% já no primeiro ano, melhor desempenho acumulado ao longo das temporadas e melhoria da capacidade reprodutiva e qualidade do fruto. A estratégia eficaz envolveu cinco aplicações antes da colheita e três após — totalizando oito. O grupo com aplicações completas (pré + pós) apresentou os melhores resultados. Também investigamos a influência de bioestimulantes no crescimento do tubo polínico e na vitalidade do óvulo. Descobrimos que o uso de produtos, como Stimplex (*Ascophyllum nodosum*), pode manter a viabilidade do óvulo por mais tempo — provavelmente associado a efeitos anti-etileno, retardando a senescência da flor.

Um dos maiores desafios é a disponibilidade de frio invernal. Apesar da quantidade total de frio ainda parecer suficiente, a qualidade desse frio vem piorando. Isso afeta diretamente o cumprimento do período de dormência e a sincronia dos processos fisiológicos. Como todo produto agrícola de alta demanda, o crescimento da oferta de cerejas tende a estabilizar os preços. O mercado já começa a amadurecer. Mesmo com a projeção de aumento da demanda, a superoferta tende a pressionar os preços.

Diferentemente do mirtilo, cuja produção massiva no Peru, por exemplo, dominou o mercado, a cerejeira tem exigências climáticas específicas que dificultam sua expansão para outras regiões.

A médio prazo (10 anos), espera-se estabilização do mercado com ajustes logísticos e na cadeia de produção. A fruticultura moderna exige uma visão sistêmica. Nutrição, manejo, clima, solo e fisiologia estão profundamente interligados. E, nesse contexto, os bioestimulantes se mostram aliados estratégicos — comparáveis aos suplementos para atletas de elite. São ferramentas que potencializam o desempenho da planta, especialmente em um cenário de crescente estresse abiótico e pressões de mercado. O futuro da cerejeira passará inevitavelmente por inovação, equilíbrio e adaptação.



AMENDOIM





Samir Filho

Engenheiro Agrônomo pela
Universidade Estadual Paulista



Nilson Meretti

Engenheiro Agrônomo pela
Faculdade de Agronomia e
Zootecnia Manoel Carlos Gonçalves



Willi Heitmann

Engenheiro Agrônomo pela
Universidade Austral do Chile



A cultura do amendoim (*Arachis hypogae* L.) tem despertado grande interesse econômico, sendo uma das oleaginosas mais cultivadas no mundo e, entre as leguminosas, considerada uma das mais importantes ao lado do feijão e da soja, pois suas sementes constituem uma importante fonte de proteína vegetal e de óleo comestível e atendem a diversos mercados, seja para o consumo in natura, indústria oleoquímica, produção de biodiesel, renovação de canaviais, recuperação de pastagens degradadas e na integração lavoura-pecuária.

Essa oleaginosa é uma das opções preferidas do produtor na operação de rotação de cultura com a cana, pois proporciona ganhos agronômicos — promove a correção e incremento da fertilidade do solo, por meio da fixação biológica de nitrogênio; redução da infestação das principais pragas e doenças da cana; utilização de herbicidas de diferentes mecanismos de ação em relação aos utilizados na cana, visando o controle de plantas daninhas. Outro grande desafio da cultura é o período de plantio, geralmente em áreas de rotação com canaviais, o que de certa forma coloca o produtor e a cultura contra o tempo, pois as usinas e fornecedores de cana necessitam das áreas para realizar o novo plantio de cana.

O Brasil destaca-se entre os principais produtores mundiais de amendoim, com a região Sudeste — especialmente o Oeste do Estado de São Paulo — como núcleo da produção nacional. Apesar do aumento contínuo da área cultivada, o consumo interno ainda é baixo em comparação com países, como China e Índia. Isso tem posicionado o Brasil como um dos principais exportadores globais, com cultivos cada vez mais tecnificados e adaptados às condições adequadas de calor e umidade.

O amendoim desenvolve-se de maneira ótima em climas quentes e

com umidade uniforme, necessitando de temperaturas constantes entre 22 °C e 28 °C, especialmente durante o período de frutificação. Para garantir a alta qualidade dos grãos e evitar a germinação precoce, é crucial que as condições sejam secas durante a colheita e a secagem.

Da mesma forma, a Argentina é outro ator importante no mercado global de amendoim. O país concentra cerca de 75% de sua área cultivada no Centro-Sul da província de Córdoba, com tendência crescente de expansão para o Sudoeste de Buenos Aires. Esse movimento visa novas áreas de rotação e maior competitividade em relação aos cultivos tradicionais, apoiado por uma lucratividade sustentada. Aproximadamente 70% da produção argentina são destinados à exportação, com foco significativo na indústria de confeitaria, especialmente em mercados exigentes, como o europeu, onde a Argentina abastece mais de 55% do volume importado.

A qualidade dos grãos destinados à confeitaria depende não apenas de altos rendimentos, mas também de fatores ambientais críticos. Nesse sentido, o estresse térmico, a seca e, especialmente, as geadas no final do ciclo representam sérias ameaças, podendo alterar o sabor do grão, reduzindo sua aceitação sensorial e tornando-o inadequado para uso na



confeitaria. Essas condições também afetam a maturidade fisiológica, dificultam a secagem e deterioram a aparência do amendoim.

A escassez ou o fornecimento irregular de água é um dos principais desafios em ambos os países, afetando diretamente a produtividade e a qualidade dos grãos. Diante desse cenário de variabilidade climática, estão sendo exploradas estratégias para melhorar a resiliência do cultivo. Uma delas é o uso de extratos de algas, que têm demonstrado estimular a saúde geral das plantas, melhorar sua tolerância ao estresse abiótico e ativar seu potencial genético, contribuindo assim para aumentar a produtividade e a rentabilidade dessa importante oleaginosa.

Aplicações foliares do Extrato Acadian no amendoim têm demonstrado

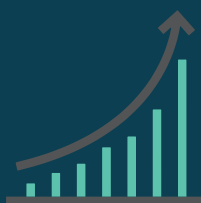
resultados fantásticos, pois vários fatores climáticos e, ainda, o uso de algum defensivos agrícolas, como herbicidas e fungicidas, contribuem para quedas de produtividades, pois estes fatores causam um estresse oxidativo na planta, resultando na produção de radicais livres no interior das células, o que provoca danos ao metabolismo celular. Os compostos bioativos presentes naturalmente no extrato de algas, como fucoses, betaínas, e ácido algínico ajudam a neutralizar e reduzir os efeitos negativos desses radicais livres no interior da planta, contribuindo para melhor sanidade e resistência aos estresses ambientais.

Ensaio de campos comerciais realizados na região de Ibitinga-SP promoveu incremento de 14% na produtividade.





O uso de extratos de algas no amendoim tem gerado incrementos de até 19,6% na produtividade, além de melhorar a resistência ao estresse climático”



Em outros, efetuados na região de Colômbia-SP, o uso do extrato de algas da Acadian incrementou a produtividade em 19,6%.

Ainda, foi possível notar um fechamento de entrelinhas mais uniforme e mais cedo com aplicações foliares do produto ainda na fase vegetativa, o que contribui para redução de plantas daninhas na cultura e, assim, minimizar a competição com o amendoim.

Outros ensaios científicos realizados em parceria com a UNESP Botucatu mostram que o uso dos extratos de *Ascophyllum nodosum*, em situação de estresse hídrico em ambiente protegido, evidenciou o efeito da alga na resistência à seca e às altas temperaturas, mantendo as plantas tratadas com temperaturas mais amenas, fatores que contribuem para a planta expressar ainda mais o seu potencial produtivo.

O uso do extrato de algas contribui para o bom enraizamento e vigor inicial da cultura do amendoim – associado aos tratos culturais adequados e boa nutrição, contribui para melhor sanidade da cultura, aumento na absorção de nutrientes, fatores fundamentais para um bom metabolismo e nutrição das plantas, que resulta em maior expressão do potencial produtivo das lavouras para melhor produtividade.

Como as algas marinhas estão ajudando a agricultura a enfrentar um novo futuro

Esta é uma publicação da BBC, realizada em parceria com a Acadian Plant Health.





É baixa-mar em North Uist, ilha remota na costa oeste da Escócia. Tentáculos escuros de algas marinhas brilham na costa rochosa e uma figura solitária com botas laranja se move de forma metódica ao longo da baía, cortando as algas com uma lâmina em forma de foice conhecida em gaélico como ‘corran’. Angus MacDoughall colhe algas marinhas desde os 17 anos, quando o trabalho de pesca secou.

Agora, aos 73 anos, ele ainda colhe de três a quatro dias por mês.

“Isso te tira de casa, te faz mover”, ele explica. “Não sou uma pessoa para ficar em casa.”

Sua lâmina prateada brilha enquanto corta os ramos das algas nas rochas.

“Está ficando um pouco dolorido nas minhas costas agora, mas imagino que, à medida que a gente envelhece, os ossos começam a ranger.” Ele então acrescenta com um sorriso irônico:

“você ganha um bom dinheiro com isso também. Isso é o mais importante.”

MacDoughall está colhendo *Ascophyllum nodosum*, também conhecida como algas rochosas em várias partes do mundo. Ela tem sido usada por séculos pelos locais como uma forma de enriquecer o solo e apoiar suas colheitas.

Agora, esse conhecimento evoluiu para uma operação de colheita mais sustentável, extraíndo os compostos biologicamente ativos

dessa alga e transformando-os em uma biotecnologia agrícola com três benefícios principais:

- Apoiar o crescimento das plantas em condições difíceis
- Restaurar a saúde do solo
- Remover carbono da atmosfera, ação fundamental para combater as mudanças climáticas.

As algas marinhas são mais eficazes na captura de carbono do que as plantas, em parte devido às suas altas taxas de fotossíntese. Como resultado, as algas foram identificadas como um potencial sorvedouro de carbono que poderia ajudar a mitigar as mudanças climáticas, e seu potencial atraiu a atenção de pesquisadores interessados em explorar como isso poderia ser usado em uma variedade de indústrias – desde a agricultura até suplementos alimentares e ração animal. Um desses exemplos é a Acadian Plant Health, empresa de biostimulantes, que formula soluções para a agricultura.

A Acadian Plant Health afirma que tem o cuidado de nunca remover mais de 25% das algas de qualquer área em um dado ano. A forma como a Acadian colhe as algas garante que elas cresçam novamente a cada ano, recapturando o carbono à medida que se regeneram, explica a empresa. Da mesma forma que você poda uma cerca, eles cortam a

planta de forma que a base permaneça e possa crescer novamente.

É trabalho de Casey McIntyre, gerente de recursos da Acadian Plant Health, na Escócia, coordenar sua equipe de coletores independentes e garantir que essa meta seja mantida. Semelhante à poda de uma árvore, cortar as algas pode incentivar o seu crescimento até o estado anterior à colheita mais rapidamente, aumentando a absorção de CO₂. Enquanto alguns colhem com o método de barco e rastelo introduzido pela Acadian, outros preferem a abordagem tradicional de seus antepassados, cortando as algas à mão durante a baixa-mar com uma lâmina em forma de foice.

Além de sequestrar CO₂, *Ascophyllum nodosum*, às vezes chamada de Asco, possui muitas propriedades que a tornam valiosa para a colheita. “É uma planta realmente resiliente”, explica McIntyre. Ao contrário da alga Kelp, que cresce em águas mais profundas e permanece completamente submersa, o Asco cresce na zona intramarés, passando metade do dia em águas congelantes e a outra metade secando nas rochas.

Ela se adaptou para tolerar condições severas de congelamento e descongelamento, desidratando e reidratando com as marés. Ao extrair os compostos bioativos da alga em sua instalação de processamento e



transformá-los em soluções agrícolas, a Acadian Plant Health afirma ser capaz de transferir a resiliência do Asco para as plantas, quando os biostimulantes são aplicados diretamente a elas. James Maude, vice-presidente sênior da Acadian Plant Health, compara o processo à vacinação em seres humanos – ela estimula as defesas naturais do corpo para se tornarem mais resilientes. Da mesma forma, o extrato da alga estimula as plantas a ativarem genes que aumentam sua capacidade de tolerar os estressores ambientais e as condições extremas impostas pelas mudanças climáticas. Os biostimulantes da Acadian ajudam as plantas a lidar com esses desafios ambientais. O extrato, diz a empresa, fortalece as defesas naturais das plantas e melhora sua resistência às condições estressantes de crescimento, liberando inúmeros compostos bioativos, como manitol, polissacarídeos e betainas. “Quando aplicado ao solo, nosso biostimulante causa alterações na expressão gênica que afetam a absorção de nutrientes, o que indica que elas crescem melhor com nutrição limitada”, diz Maude. “Quando tratadas com nosso extrato, elas apresentam maior eficiência no uso de nitrogênio, maior crescimento e produtividade, mesmo com a aplicação reduzida de fertilizantes”.





Aumentar a utilização de nutrientes pelas plantas pode ajudar a desempenhar um papel na mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Dado que o óxido nitroso (N_2O) se destaca como um dos gases de efeito estufa mais potentes globalmente, com potencial de aquecimento global aproximadamente 300 vezes maior que o do CO_2 , a agricultura surge como um grande contribuidor para esse gás. Na verdade, cerca de 80% das emissões agrícolas totais vêm do N_2O . O extrato de alga da Acadian Plant Health, *Ascophyllum nodosum*, não é um fertilizante, porque não é um

alimento direto para a planta. Em vez disso, ele estimula o aumento da biomassa radicular da planta, ao mesmo tempo em que incentiva a produção de mais exsudatos radiculares, açúcares que saem das raízes e atraem micro-organismos simbióticos, como fungos, leveduras e bactérias. Os micro-organismos alimentam-se desses açúcares e, em troca, decompõem matéria orgânica no solo para alimentar a planta e capturar carbono adicional. “A natureza tem sua própria maneira de alimentar a planta”, explica Maude. “A saúde das plantas vem de suas raízes”.

A maior biomassa radicular também permite que a planta absorva mais carbono da atmosfera e o armazene no solo – dois benefícios pelo preço de um. “As mudanças climáticas estão dificultando o cultivo de plantas em locais onde sempre cultivamos”, diz ele. “E as mudanças climáticas estão relacionadas aos gases de efeito estufa. Sabemos que o solo pode absorver CO₂ e que ele precisa estar saudável para cultivar plantas. Tudo começa e termina com o solo”.

O solo é um dos maiores armazenadores de carbono do mundo e contém mais carbono do que a

biomassa vegetal de todo o planeta, mas é um recurso que corremos o risco de perder.

Em 2022, as Nações Unidas classificaram um terço do solo mundial como degradado e previram que até 90% poderiam ser perdidos até 2050, ameaçando gravemente nossa capacidade de alimentar a crescente população mundial. Globalmente, 95% dos nossos alimentos são produzidos com solo. O solo também é o lar de 59% de todas as espécies da Terra, não apenas plantas, mas também micro-organismos, fungos e animais. Embora a erosão do solo possa e ocorra



naturalmente, ela é grandemente aumentada pela atividade humana, como práticas agrícolas intensivas, desmatamento, superpastejo, urbanização e incêndios florestais. “O solo é um ecossistema vivo. E somente quando está vivo é que permanece viável para a agricultura”, diz Maude, explicando as diferentes formas pelas quais o solo pode ser prejudicado. Se ele se tornar anaeróbico – sem oxigênio – devido à compactação por equipamentos pesados, ou se o solo ficar excessivamente salgado, os micro-organismos sofrerão.

Solos com baixa atividade microbiana perdem sua capacidade de se unir e reter água, transformando-se em pó que é, ou soprado pelo vento ou lavado, o que aumenta sua erosão. “Muitos agricultores estão enfrentando solos empobrecidos devido à falta de nutrientes ou umidade, o que faz com que as plantas fiquem estressadas”, diz Maude. “Nossa tecnologia dá às plantas a capacidade de sobreviver no solo pobre de hoje e, ao aumentar a biomassa radicular e os micro-organismos do solo, também ajudamos a regenerar esse solo.”



Agricultura regenerativa é a agricultura do futuro para nós



Richard Muller

Diretor de Operações, Agrícola Famosa

A agricultura regenerativa é a agricultura do futuro para nós”, diz Richard Muller, diretor de operações da Agrícola Famosa, empresa localizada nas proximidades



de Mossoró, cidade no Nordeste do Brasil. “O uso zero de pesticidas significa que você terá um solo que, esperançosamente, proporcionará maior produtividade”.

Muller acrescenta que, no passado, a agricultura convencional dava pouca importância ao solo. Com o tempo, os agricultores aplicavam cada vez mais pesticidas e fertilizantes, mas não viam

resultados. Algo precisava mudar. Eles começaram a explorar a agricultura orgânica e a biodinâmica, substituindo seus produtos químicos por controles biológicos de pragas e suplementos orgânicos como algas marinhas. “Tivemos muitos problemas com danos às plantas nos campos, muita mortalidade. O solo estava muito desgastado”, diz Muller. “A tecnologia

[*Ascophyllum nodosum*] da Acadian trouxe resultados muito importantes para nós. As plantas sobreviveram mesmo em condições ruins de solo.” Ele também percebeu melhoria na capacidade das plantas de tolerar condições severas, especialmente durante os meses mais quentes do ano, quando as temperaturas no campo podem chegar a 38-40°C.





A agricultura regenerativa, impulsionada por biostimulantes, está transformando o campo no Nordeste do Brasil, recuperando solos desgastados e garantindo maior resistência das plantas, mesmo em condições extremas”



Normalmente, suas plantas murchariam nessas condições. “O biostimulante ajuda a planta a permanecer turgida e continuar crescendo”, diz ele. Isso também teve impacto positivo no solo, multiplicando micro-organismos que beneficiam as plantas e ajudam a controlar pragas e doenças, afirma.

“Esse caminho em que estamos não foi necessariamente impulsionado por uma ideologia ambientalista, mas pela busca por resultados”, diz Muller.

Maude alerta que a transição para a agricultura regenerativa, que descreve práticas agrícolas utilizadas principalmente com o objetivo de minimizar o impacto futuro das mudanças climáticas, reconstruindo a matéria orgânica do solo, pode não acontecer da noite para o dia. “O retorno do investimento na saúde do solo não é anual, leva anos. Mas muitos agricultores colhem anualmente”, diz Maude.

Maude é otimista de que a mudança está chegando e que os biostimulantes terão papel importante na solução, garantindo que o processo permaneça o mais sustentável possível, seguindo a regra de não remover mais de 25% a cada ano. “É como um diamante bruto”, diz ele entusiasticamente. “O mercado não estava pronto, mas agora está. O mundo quer soluções e nossa tecnologia se encaixa nesse espaço. Isso é realmente empolgante.”

Acadian une forças ao NIFC para impulsionar a produtividade na cafeicultura brasileira

A Acadian Plant Health firma parceria com o Núcleo de Inteligência para o Fortalecimento da Cafeicultura (NIFC), tornando-se patrocinadora oficial do projeto “A Maior de Todas as Produtividades”. A iniciativa tem como objetivo fortalecer, modernizar e valorizar a cafeicultura nacional, promovendo a adoção de boas práticas agrícolas e o uso de tecnologias sustentáveis.

“A Acadian tem se consolidado como uma aliada dos produtores rurais brasileiros, oferecendo soluções de origem natural que otimizam o plantio, elevam a produtividade e aumentam a rentabilidade de forma ambientalmente responsável. Com essa missão, somar forças ao NIFC é um passo natural para impulsionar ainda mais a qualidade da cafeicultura nacional”, afirma Daniel Forlivio, vice-presidente comercial da Acadian para a América Latina. O projeto “A Maior de Todas as Produtividades” acompanhará a performance de um mesmo talhão inscrito pelos produtores ao longo de

quatro safras consecutivas. A análise contemplará diferentes sistemas de produção irrigado e sequeiro e as principais variedades cultivadas no país, como arábica e canéfora. Outros fatores, como a idade das plantas, também serão avaliados. Os dados gerados alimentarão uma plataforma digital, cuja proposta é consolidar o maior e mais padronizado banco de dados da cafeicultura brasileira.

“Essa é mais uma iniciativa relevante do agro nacional, com foco na valorização dos agricultores que investem em tecnologia e inovação. Acreditamos que compartilhar conhecimento é





essencial para o avanço do setor, e este projeto tem potencial para se tornar um verdadeiro motor de transformação para a cadeia do café no Brasil”, destaca Gustavo Gonella, diretor de marketing da Acadian na América Latina.

Rodrigo Ticle, membro do NIFC, reforça que a iniciativa foi concebida de forma colaborativa e construída ao longo dos últimos anos. “É um projeto que nasce de um esforço conjunto e que depende

do engajamento de diversos atores para ganhar tração. A entrada da Acadian representa um compromisso sólido com o fortalecimento da cafeicultura. Estamos iniciando, juntos, uma jornada promissora rumo a grandes conquistas para o setor.”

Com a parceria, a Acadian amplia sua presença estratégica no agronegócio nacional e reafirma seu compromisso com uma agricultura mais produtiva, moderna e sustentável.

Tecnologia e Sustentabilidade no Campo: Acadian impulsiona o Desafio do CESB por mais produtividade

A Acadian Plant Health firmou uma parceria estratégica com o Comitê Estratégico Soja Brasil (CESB), tornando-se patrocinadora oficial do Desafio Nacional de Máxima Produtividade da Soja para a safra 2025/2026. A iniciativa fortalece o compromisso da empresa com a inovação baseada em ciência e o avanço da produtividade agrícola de forma sustentável no Brasil. Para Daniel Forlivio, vice-presidente comercial da Acadian na América Latina, a colaboração vai além do patrocínio institucional. “A parceria com o CESB é estratégica porque conecta nosso conhecimento em pesquisa e desenvolvimento de bio soluções — com destaque para os bioestimulantes — à busca contínua dos produtores brasileiros por sistemas produtivos mais eficientes, resilientes e sustentáveis. Temos orgulho de apoiar uma iniciativa que promove a excelência técnica no campo e impulsiona a agricultura brasileira rumo a novos patamares de desempenho.”

Reconhecido como uma das mais relevantes vitrines tecnológicas da sojicultura nacional, o Desafio da Máxima Produtividade tem abrangência em todo o território brasileiro e visa estimular consultores e produtores a superarem limites técnicos e operacionais. O foco está no uso de práticas agronômicas inovadoras e sustentáveis, que equilibram o aumento da performance produtiva com a preservação dos recursos naturais. Os participantes que alcançam os maiores rendimentos são premiados, promovendo um ambiente de difusão de conhecimento e estímulo à adoção de tecnologias avançadas.

Para Sergio Abud, vice-presidente do CESB e especialista em estratégias de alto rendimento com sustentabilidade, a parceria com a Acadian fortalece a missão do Comitê de transformar ciência em resultados práticos no campo. “A união com uma empresa reconhecida globalmente pela excelência em bioestimulantes é uma sinalização clara de que a agricultura do futuro passa pela integração entre fisiologia vegetal, manejo inteligente e inovação tecnológica. O Desafio é, antes de tudo, um laboratório a céu aberto, onde conhecimento aplicado, práticas sustentáveis e resultados consistentes se encontram para inspirar o agro brasileiro.”

Gustavo Gonella, diretor de marketing





da Acadian na América Latina, destaca que a integração entre produtividade e sustentabilidade já não é opcional, mas uma necessidade estratégica. “Sustentabilidade e eficiência caminham juntas na agricultura moderna. O uso de bioestimulantes, por exemplo, tem se mostrado uma ferramenta essencial para maximizar o aproveitamento fisiológico das plantas, aumentar a tolerância a estresses abióticos e potencializar o uso dos recursos disponíveis. Ao estimular a produtividade dentro da mesma área cultivada, ajudamos a atender a demanda global por alimentos com menor impacto ambiental.”

Com essa nova parceria, a Acadian reforça seu papel como aliada do produtor rural na construção de uma agricultura mais produtiva, eficiente e regenerativa. A expectativa é que a safra 2025/2026 não apenas registre novos recordes, mas também ofereça aprendizados valiosos sobre o papel da ciência aplicada no avanço do setor agrícola.

O CESB é uma entidade composta por pesquisadores, consultores, produtores e representantes do setor privado. Seu objetivo é fomentar o aumento da produtividade da soja de maneira sustentável, promovendo a adoção de tecnologias inovadoras, boas práticas agrícolas e gestão de excelência no campo.



GLOBAL HEAD OFFICE

30 Brown Avenue Dartmouth
Nova Scotia, Canada, B3B 1X8
e-mail: gaburto@acadian.ca
@acadianplanthealth.latam
[in](https://www.linkedin.com/company/acadian-plant-health) [acadian-plant-health](https://www.linkedin.com/company/acadian-plant-health)

[acadianplanthealth.com](https://www.acadianplanthealth.com)

