



abiso

Associação Brasileira das Indústrias de Fertilizantes
Orgânicos, Organominerais, Foliares, Biofertilizantes,
Condicionadores de Solo e Substratos para Plantas

ENCARTE ESPECIAL ABISOLO

Fertilizando a Agricultura Brasileira

NUTRIÇÃO E PROTEÇÃO NAS CULTURAS

**39 anos, bem nutridos, oferecendo insumos
ao agronegócio brasileiro.**



Grupo
Bio Soja



Introdução

Guilherme Romanini*

Os mercados de insumos orgânicos de fertilizantes foliares e micronutrientes passam por uma transformação sem precedentes. Verificam-se mudanças comportamentais na procura pelos consumidores de produtos adequados à agricultura moderna. Em contrapartida, as indústrias de insumos se desdobram em lançamentos de tecnologias viáveis economicamente e ambientalmente, proporcionando sustentabilidade às atividades agrícolas. Nesse processo, a indústria e os consumidores encontram barreiras de natureza burocrática e econômica.

Atenta e preocupada com essa realidade, a Abisolo se desdobra em ações dinâmicas para minimizar os impactos que as suas associadas têm sentido.

Os artigos que compõem este caderno retratam a posição da entidade com fiel demonstrativo da pujança do setor e o seu importante papel no agronegócio brasileiro.

Os trabalhos mostram uma visão do passado, da realidade atual e das extraordinárias perspectivas para o futuro.

Tudo, hoje, ocorre de uma forma muito rápida, com as novas tecnologias provocando mudanças na nossa forma de viver, de se relacionar com os outros, de se produzir e de se fazer negócios.

O agronegócio brasileiro tem vivido um momento peculiar, com uma excelente perspectiva pela frente, e o nosso setor tem muito a contribuir para que esse ciclo virtuoso perdure e se intensifique.

Assistiremos a grandes momentos pela frente, e a chave do sucesso para o agronegócio é a produtividade, a qual pode e será alcançada com a utilização racional de insumos.

Missão da Abisolo

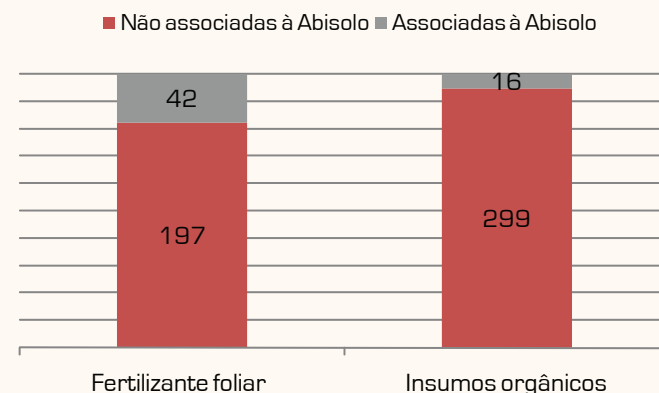
Representar o setor empresarial da área de fertilizantes orgânicos, organominerais, foliares, biofertilizantes, condicionadores de solos e substratos para plantas, no agronegócio brasileiro, defendendo seus interesses, promovendo sua integração com órgãos governamentais e entidades representativas da indústria e da sociedade, atuar na difusão de conhecimento, novas tecnologias e marcos regulatórios e contribuir de maneira efetiva para a sustentabilidade da agricultura nacional.

Relação entre Mercado Nacional X Bipa Abisolo

Produto	Unidade	BIPA	Mercado Brasil	Relação
Condicionador de Solo	ton	163.715	300.000	54,6%
Fertilizante Foliar	litro	47.561.695	110.000.000	43,2%
Fertilizante Orgânico	ton	11.404	2.500.000	0,5%
Fertilizante Orgânico Mineral	ton	36.045	280.000	12,9%
Substrato	m³	53.499	900.000	5,9%

Fonte: Sistema Bipa Abisolo 2009, 41 empresas.
Estudo FNP para Fertilizantes Foliares
Estudo Abisolo para Insumos Orgânicos

Número de empresas do setor de insumos associadas ou não a Abisolo em 2009



Fonte: Levantamento MAPA
Dados Abisolo, 2010.

A correta utilização dos fertilizantes orgânicos, organominerais, biofertilizantes, sustratos, condicionadores de solo e foliares à base de macro e micronutrientes, os quais estão incorporando a cada dia novas tecnologias de produção e novos insumos, resultará em maiores produtividades, com benefícios para os produtores rurais e para o País como um todo, garantindo o crescimento sustentável.

Esta é a bandeira que defendemos: respeito ao meio ambiente, proporcionar produtividades crescentes e garantir o crescimento sustentável do agronegócio e do Brasil.

* Presidente/Abisolo

FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS

Uma história

Dr. Edmar José Kiehl*

Nos meus 93 anos de idade, quero relatar a história dos fertilizantes organominerais, categoria criada pelos próprios fabricantes de fertilizantes orgânicos. Os produtores de adubos orgânicos criaram uma entidade denominada Associação Brasileira de Fertilizantes Orgânicos (Abifor), atualmente Abisolo.

Como seu consultor técnico, instruía os associados, informando-os de que o adubo orgânico tem baixos teores dos nutrientes NPK, e que eles deveriam acrescentar ao seu adubo orgânico pequenas quantidades de fertilizantes minerais contendo nitrogênio ou fósforo ou potássio, conforme a cultura às quais eles seriam destinados.

Esses associados se reuniam uma vez por ano no Estado do Paraná e lá relatavam os sucessos obtidos com essa nova iniciativa. Diziam eles que, aos poucos, foram aumentando a quantidade de fertilizante mineral até que, por fim, acabaram fazendo misturas com igual proporção de adubo orgânico e fertilizante

mineral, com imenso sucesso, a ponto de meus clientes só quererem a nova modalidade de insumo agrícola. Estava assim criada uma nova categoria denominada fertilizante organomineral.

A visão técnica

A legislação brasileira exige que as fórmulas de organominerais tenham, no mínimo, 50% de adubo orgânico; se o produtor empregar fertilizantes minerais mais concentrados, o produto comercial pode conter mais de 500 kg por tonelada. Essa matéria orgânica humificada funciona comprovadamente como condicionadora dos fertilizantes minerais.

A superfície específica dos componentes do adubo orgânico é definida como sendo a soma ou o total de cada uma de suas partículas por unidade de massa. Um único grama de húmus tem uma superfície de exposição de suas minúsculas micelas que, somadas, dão em média 700 metros quadrados. Quanto maior a superfície de exposição do colóide húmus, maior será sua capacidade de reter nutrientes e cedê-los às plantas. Considerando-se que uma tonelada de organomineral contenha 150 kg de húmus e que a superfície do húmus é de 700 m² por grama, a superfície de exposição dessa tonelada de fertilizante organomineral será de 105 milhões de metros quadrados, igual

Os trabalhos científicos

Em 1982, uma comissão da Abifor foi ao Ministério da Agricultura e conseguiu a inclusão dessa nova categoria, fertilizante organomineral, na legislação brasileira. Mas o problema ainda perdurou por algum tempo, pois, toda vez que era pedido um empréstimo bancário, o engenheiro agrônomo do banco se negava a emprestar o dinheiro por não conhecer e nem encontrar uma bibliografia a respeito da categoria fertilizante organomineral que o agricultor desejava adquirir.

Esse fato obrigou-me a fazer uma pesquisa e acabar escrevendo um livro com o título *Fertilizantes Organominerais*. Nele, estavam descritos experimentos com organomineral em culturas de alface, algodão, batata, café, cana-de-açúcar, cenoura, coqueiro, eucalipto, feijão, milho e trigo, todos com ótimos resultados.

O livro explica como o fato de se juntar partes iguais de adubo orgânico e de mineral concorria para um aumento do aproveitamento dos nutrientes pelas culturas assim adubadas. Os experimentos agrícolas realizados por institutos de pesquisas e escolas de agronomia demonstravam o inegável efeito da associação dos fertilizantes minerais com os orgânicos. Experimentos realizados na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP, durante dez anos consecutivos, na adubação do cafeeiro, demonstraram que a associação da adubação orgânica com a mineral foi sempre igual a mineral ou superior à ausência de adubação. Outro experimento mais longo ainda, por 55 anos consecutivos, realizado na Inglaterra, com a cultura do trigo adubada apenas

com esterco e com fertilizante mineral e, apenas com fertilizante organomineral formado pela mistura dos dois anteriores, demonstrou que os tratamentos adubados sempre foram superiores à testemunha, indicando que o solo necessitava de adubação e que a associação do fertilizante mineral com o orgânico [organomineral] nesse período nunca foi superada, quer pela adubação orgânica, quer pela mineral, aplicadas isoladamente. Consultando a bibliografia estrangeira sobre misturas de fertilizantes minerais com orgânicos, encontramos que, na França, Chaminade fez um experimento de laboratório para estudar o efeito da neutralização pela água-de-cal em uma mistura de ácido húmico e fosfato monocálcico (superfosfato triplo). Cinco recipientes contendo fosfato monocálcico receberam doses crescentes de água-de-cal com húmus, sendo em seguida os líquidos centrifugados e dosado o teor de P₂O₅. O experimento demonstrou que na ausência do húmus houve intensa precipitação do fosfato monocálcico o que não ocorreu na presença do húmus. O húmus do adubo orgânico tem a propriedade de adsorver eletrostaticamente, pelo fenômeno denominado capacidade de troca catiônica – CTC, os cátions potássio, cálcio, magnésio, manganês, ferro, cobre, zinco, amônio e até o sódio, cedendo-os posteriormente às raízes das plantas. A adsorção é um fenômeno físico-químico e não deve ser confundido com a absorção, que é um efeito físico como a fixação de uma substância líquida ou gasosa no interior de outra, geralmente sólida. Os cátions adsorvidos pelo húmus do fertilizante organomineral são menos lavados pela água da chuva que atravessa o perfil do solo.

a uma gleba de terra medindo 10 km por 10,5 km. Esta é uma explicação técnica de como o fertilizante orgânico do organomineral, quando misturado com fertilizante mineral, funciona como seu melhorador (condicionador), aumentando a eficiência em fornecer nutrientes aos vegetais.

Foram muitos os técnicos que realizando experimentação agrícola empregando fertilizantes minerais misturados com fertilizantes orgânicos acabaram observando a influência destes últimos no aumento da produção, graças à ação do húmus no melhor aproveitamento dos nutrientes minerais. Assim, por exemplo, em 15 experimentos do Instituto Agronômico de Campinas, realizados em nove municípios, foi observado, com surpresa, que o efeito da torta de mamona forneceu um mínimo de nutrientes, 10 kg, 4 kg e 2 kg de N-P-K por hectare, respectivamente, quantidade muito pequena para os efeitos obtidos. O autor do experimento comprovou que a torta de mamona associada a fertilizantes minerais teve um efeito além da “irrisória” (sic) contribuição em NPK que ela forneceu, em relação à fórmula mineral empregada. Este e os demais experimentos forneceram a criação de uma palavra que faltava para indicar a função da fração orgânica sobre os nutrientes minerais: po-

tencialização do aproveitamento desses nutrientes. Esse autor finaliza seu trabalho concluindo textualmente: “O acréscimo de produção devido à aplicação de torta de mamona (4 kg por hectare de P_2O_5) foi correspondente à aplicação de 60 kg por hectare de P_2O_5 na forma mineral. O aumento de produção devido à aplicação de 2 kg de torta de mamona superou em quase o dobro o acréscimo de 50 kg de K_2O na forma mineral.”

* Professor Universitário aposentado da Esalq/ USP
<http://www.ejkiehl.com.br/>
 E-mail: vegetalis_flor@globomail.com

Caminho sem volta

Clorivaldo Roberto Levrero*

Aprender com a sábia natureza sobre a importância da autossuficiência na reposição de nutrientes e conservação do solo coube a poucos profissionais da área agrônômica, que foram sensíveis à necessidade de buscar eficiência em aproveitamento de fontes orgânicas e minerais para nutrição de plantas. Esses valores, tempos atrás, eram desprezados, mas para os dias de hoje são de extrema valia para uma agricultura sustentável e produtiva. Graças ao pioneirismo desses profissionais, surgiu uma nova modalidade de fertilizantes denominada fertilizantes organominerais.

Comprometidas com a busca da melhor tecnologia para a agricultura nacional, como é o caso das associadas da Abisolo, as empresas desenvolveram, ao longo dos anos, novas fórmulas de

Conclusão: não devemos ser radicais, decidindo adubar as terras de cultura exclusivamente com fertilizantes minerais ou empregando apenas os orgânicos. A solução é a adoção do fertilizante organomineral, economizando-se em quantidade os fertilizantes minerais, por terem os organominerais fórmulas com menor concentração de NPK e serem fabricados em associação com o fertilizante orgânico, o qual tem a propriedade de potencializar os efeitos dos nutrientes minerais postos à disposição das raízes das plantas.



A Integral Agroindustrial é especializada na produção de fertilizantes orgânicos e organominerais, líquidos ou sólidos e possui uma linha completa de produtos para as mais diversas culturas e condições de solo.



Sua cultura em boas mãos
do início ao fim.

fertilizantes organominerais. Com o reaproveitamento de vários tipos de fontes de biomassa, diversas culturas foram viabilizadas, de forma segura e responsável, de modo a contribuir para uma agricultura mais saudável.

Não resta dúvida que o caminho para uma agricultura moderna se fará necessário com uso de fertilizantes mais eficientes, balanceados e menos agressivos ao meio ambiente, como no caso dos organominerais, que a cada dia conquistam seu espaço no mercado nacional, com abrangência de novas culturas, graças ao trabalho incansável de pesquisa e desenvolvimento das empresas, dos institutos e dos pesquisadores.

Aproveitamento de nutrientes em função do fertilizante (%)

Fertilizante	N	P	K
Mineral	50	5-20	60
Organomineral	70	50	80
Perdas	Volatilização e Lixiviação	Fixação	Lixiviação

* Diretor de Fertilizantes Organominerais e Biofertilizantes / Abisolo

FERTILIZANTES ORGÂNICOS

Superar desafios

Kátia Goldschmidt Beltrame*

No Brasil, o uso de resíduos de origem vegetal e animal, os chamados resíduos da fazenda, em processos de compostagem, é uma atividade tradicional e consagrada. Nos dias atuais, o alto custo do fertilizante químico aliado à preocupações de efetiva preservação do meio ambiente desperta muito interesse na transformação de materiais como o lodo de esgoto, lixo urbano e resíduos industriais em fertilizantes orgânicos.

O uso dessas matérias-primas, porém, deve ser feito de forma extremamente responsável, para que esses fertilizantes orgânicos não provoquem impactos negativos no meio ambiente, e, sim, colaborem de forma positiva, aumentando a produtividade das culturas, melhorando e conservando os solos agrícolas do País.

Recentemente, vimos surgir uma sociedade organizada e atuante, que se comporta como um poderoso agente de preservação e de mudanças de atitudes. As pessoas estão cada vez mais

Entraves existentes

Licenciamento das Fábricas

O licenciamento das fabricas de fertilizantes orgânicos está condicionado à aprovação do Órgão de Controle e Fiscalização Ambiental de cada Estado.

Não há uma normalização da atividade, e, dessa forma, os empreendedores ficam sem uma base sólida para direcionar, e planejar, seus recursos financeiros, visto que as exigências ambientais que cada Órgão faz são muito diferentes de Estado para Estado e mesmo dentro da própria unidade federativa.

Se a preocupação com o impacto ambiental causado pela atividade é a mesma para todos, as exigências quanto à proteção de solos, água e ar deveriam ter o mesmo princípio para não criar essas disparidades.

Ausência de Máquinas e Equipamentos Específicos

No Brasil, o sistema de compostagem mais comumente utilizado é o de revolvimentos. Na grande maioria das fábricas o revolvimento é feito com grandes pás carregadeiras e torna a operação dispendiosa e demorada, além de não se obter um produto de qualidade.

Nos EUA e na Europa, há uma indústria fervilhante de compostadeiras de todos os tipos e tamanhos para atender várias escalas de produção. Além disso, há uma enorme opção de peneiras e ensacadoras fornecidas pelo mesmo fabricante, o que facilita muito a montagem de uma linha industrial.

No Brasil, sentimos falta de aparelhos móveis que sejam apropriados para a medição em campo da umidade do composto, concentração de gases dentro da leira, do pH e mesmo da temperatura interna da leira.

Dificuldade para o Acesso a Crédito

Até há pouco tempo, as únicas linhas de crédito, com juros baixos, que incentivassem essa atividade eram aquelas fornecidas pelo BNDES, que trazem junto as dificuldades inerentes a esses processos para o pequeno e médio produtor.

Temos, a partir deste ano, pelo menos no Estado de São Paulo, uma linha voltada a projetos ambientais, lançada pela Nossa Caixa Desenvolvimento, chamada de Linha Economia Verde, que financia (taxas de 0,49% a.m.) projetos de pequenas e médias empresas que proporcionem a redução de Gases de Efeito Estufa (GEE), como é o caso da compostagem, entre outros.

Ausência de Profissionais Especializados

Embora o interesse por práticas e produtos orgânicos tenha crescido muito, as Escolas de Agronomia ainda não têm, em suas grades curriculares, matérias mais específicas e que possam formar profissionais que realmente sejam preparados para atuar tanto em nível de produção, como no mercado de orgânicos com suas próprias peculiaridades.



informadas e cientes de seus direitos. Essa sociedade organizada cobra do poder público maior rigor na criação, adoção e execução de leis e ações que realmente assegurem sua qualidade de vida e a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas naturais ou transformados.

Atendendo a esses anseios, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento publicou, em dezembro de 2004, o Decreto 4.954, que foi um marco importantíssimo e estabeleceu diretrizes atualizadas, que seguem as tendências mundiais e que nada ficam a dever para legislações semelhantes americanas e europeias.

As subsequentes publicações x Instruções Normativas permitiram o surgimento de um novo mercado de insumos agrícolas que gerou novos empregos, constituindo-se em um importante ramo do agronegócio. Das 20 milhões de toneladas anuais de fertilizantes produzidos no Brasil, cerca de 8,0% são de natureza orgânica.

Muito já foi feito; porém, ainda há muito a se fazer para o fortalecimento do mercado de fertilizantes orgânicos. É preciso, entre outras iniciativas, criar incentivos na forma de subsídios e créditos para garantir o acesso a máquinas e equipamentos, criar e apoiar campanhas que estimulem o uso de matéria orgânica nos solos e formar profissionais especializados no manejo de resíduos orgânicos, tanto para a fabricação de fertilizantes como no uso desses produtos no campo.

Conclusões

Todos os problemas somente serão resolvidos com a profissionalização do setor. É preciso que os empresários unam-se, em Associações, buscando diminuir a informalidade, com a definição de regras claras e objetivas, fortalecendo a atividade e, assim,

incentivando a instalação de fábricas de máquinas e equipamentos, bem como pressionando o Estado a criar linhas de crédito, com juros adequados e coerentes com a realidade.

* Engenheira Agrônoma, Diretora de Fertilizantes Orgânicos /Abisolo

BIOESTIMULANTES

Potencial de uso na horticultura

Átila Francisco Mógor*

A horticultura representa o segmento do agronegócio que contempla os cultivos olerícolas, como os da alface, cebola, batata e do tomate, entre tantos outros, assim como a fruticultura, floricultura e plantas medicinais ou bioativas. Abrange cadeias produtivas de alto valor agregado que, no meio corporativo sob a sigla HF, têm recebido maior atenção.

Em sintonia com o desenvolvimento do agronegócio brasileiro, a horticultura tem sido sinônimo de transformação e crescimento. A feira de tecnologias Hortitec é um exemplo disso, pois, além da exposição de produtos e serviços, lá acontecem simultaneamente campos demonstrativos de empresas do segmento de sementes, com a apresentação de novas cultivares, especialmente as híbridas.

O melhoramento genético, sem dúvida, é um dos grandes promotores de transformação e crescimento na horticultura, indo além do aumento da produtividade e incorporação de re-

Conceitos e definições

Muitas pesquisas relacionando o estado nutricional das plantas com a expressão de resistências a patógenos. A utilização de produtos com substâncias sintéticas ou naturais que podem atuar nos processos fisiológicos dos vegetais como, por exemplo, estimular a emissão de raízes² ou a tuberação³, apresentando efeito denominado bioestimulante.

Na definição mais difundida na literatura científica brasileira, os bioestimulantes caracterizam-se por apresentarem em sua composição mistura de reguladores vegetais, ou reguladores vegetais associados a substâncias de diferentes naturezas bioquímicas, como aminoácidos, nutrientes ou vitaminas². Soma-se a essa, a definição de reguladores vegetais como sendo substâncias naturais ou sintéticas que aplicadas às plantas possuem ação semelhante a dos hormônios vegetais², com a capacidade de promover, inibir ou modificar processos fisiológicos.

Portanto, diante das definições, pode-se considerar que substâncias naturais que apresentem efeitos semelhantes à ação dos hormônios vegetais, quando associadas a aminoácidos, nutrientes ou outros compostos, podem ser consideradas bioestimulantes. Cabe ressaltar que reguladores vegetais sintéticos, ou a mistura desses, são registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento na classe: Regulador do Crescimento Vegetal, da Legislação dos Agrotóxicos.

sistências, pois muitas vezes o valor agregado relaciona-se à percepção sensorial do consumidor, como, por exemplo:

- Cor da casca da cebola, com preferência dos bulbos de casca espessa e tonalidade castanho escuro¹;
- Sabor, cor e conservação pós-colheita do morango; aroma, cor da polpa e teor de sólidos solúveis (Brix) do melão;
- Conformação do engaço e das bagas na uva Itália; capacidade e conservação pós-colheita de brócolis.

Somam-se, ainda, a aptidão de cultivares para o processamento mínimo e a disseminação do conceito de alimentos funcionais e da nutraceutica, na qual as hortaliças podem regular funções do organismo, sendo capazes de prevenir e tratar sintomas e doenças, relacionando esses efeitos aos compostos do metabolismo secundário vegetal.

Diante desse panorama, o conhecimento dos aspectos fitotécnicos dos cultivos, como a adequada população de plantas, tipos de condução, manejo fitossanitário e nutricional ganham maior relevância, ultrapassando a abordagem generalista e possibilitando o desenvolvimento de manejos específicos, permitindo a melhor expressão do potencial genético das cultivares.

Na horticultura, o uso de produtos que apresentam em suas formulações substâncias naturais, às quais se atribuem ação de promover ou modificar processos fisiológicos, ou seja,

efeitos bioestimulantes, vem se disseminando. Em sua maioria, esses produtos são registrados como fertilizantes para aplicação via foliar, via irrigação localizada, aplicação no sulco de plantio ou aplicados às sementes. Isso se deve ao fato de essas substâncias possuírem entre suas propriedades a capacidade de complexar cátions, a exemplo dos polissacarídeos do ácido alginico e seus grupos carboxílicos⁴, sendo contemplados como compostos naturais autorizados como aditivos ou agentes quelantes/complexantes para fertilizantes minerais. Entre outros, aí estão enquadrados os extratos de algas, as substâncias húmicas e os aminoácidos.

Na literatura científica, são inúmeros os trabalhos associando esses compostos naturais a efeitos bioestimulantes, e, recentemente, com a evolução das técnicas que identificam a expressão gênica, os efeitos hormonais de alguns desses compostos têm sido caracterizados.

Os efeitos bioestimulantes dos extratos de algas, como, por exemplo, de *Ascophyllum nodosum*, são relacionados em diversos trabalhos a alterações na partição de fotoassimilados, promovendo maior produção⁵ ao estímulo à divisão e diferenciação celulares, a redução da senescência foliar, tuberação³, e em promover maior tolerância aos estresses abióticos^{6,7,8}. Outra alga objeto de inúmeros estudos é a *Ecklonia maxima*, com efeitos frequentemente relacionados ao estímulo do crescimento radicular⁹, expansão foliar e aumento de produção¹⁰.

As substâncias húmicas, especialmente a fração de ácido fúlvico, tiveram seus efeitos comparados com os de auxinas^{11,12,13}, hormônios vegetais relacionados com expansão celular e iniciação de raízes, entre outros efeitos fisiológicos.

Quanto aos aminoácidos, a absorção e a metabolização do ácido L-glutâmico aplicado às folhas foram comprovadas nos anos 70. Examinando-se a distribuição dos carbonos do ácido aminolevulínico (ALA) em folhas de espinafre, após a aplicação exógena de ácido L-glutâmico com radioisótopo C¹³, ficou demonstrado que o esqueleto carbônico de cinco carbonos do aminoácido foi incorporado intacto ao ALA, contribuindo para a síntese de clorofila¹⁴.

Diante do exposto, ficam evidentes as possibilidades de uso desses compostos na horticultura, juntamente com os demais manejos, especialmente a nutrição mineral, na busca da máxima expressão do potencial genético das cultivares. Entretanto, como diferenciar o efeito bioestimulante do efeito exclusivamente nutricional? Nesse sentido, o rigor científico do meio acadêmico, dos órgãos de pesquisa e de fundações, conduzindo dissertações, teses ou pesquisas publicadas em revistas científicas, é o que melhor pode contribuir para a caracterização do efeito bioestimulante, destes e de tantos outros compostos naturais.

* Engenheiro Agrônomo, Dr. Professor do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo do curso de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Referências bibliográficas.

1 FERREIRA, M. D. **Qualidade de bulbos de cebola em função de diferentes tratamentos pré-colheita**. 1999. 90p. Tese Doutorado – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”; Universidade de São Paulo, Piracicaba.

2 VIEIRA, E. L. **Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor de plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja (*Glycine max* (L.) Merrill), feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) e arroz (*Oryza sativa* L.)**. 2001. 122p. Tese Doutorado – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”; Universidade de São Paulo, Piracicaba.

3 BETTONI, M.M.; ADAM, W.M.; MOGOR, A.F. Tuberização de batata em função da aplicação de extrato de alga e cobre. **Hortic. Bras.**, v. 26, n. 2 (Suplemento - CD Rom), jul-ago. 2008, 5256 -5260.

4 SCHWEIGER, R. G. Complexing of alginic acid with metal ions. **Colloid & Polymer Science**, v.196, n.1, p.47-53, 1964.

5 MÓGOR, A. F.; ONO, E. O.; RODRIGUES, J. D.; MÓGOR, G. Aplicação foliar de extrato de alga, ácido L-glutâmico e cálcio em feijoeiro. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.9, n.4, p.431-437, 2008.

6 ZHANG, X.; ERVIN, E. H. Cytokinin containing seaweed and Humic acid extracts associated with creeping bentgrass leaf cytokinin and drought resistance. **Crop Science**, v. 44, p.1-10, 2004.

7 ZHANG, X.; SCHMIDT, R. E. Hormone containing products impact on antioxidant status of tall fescue and creeping bentgrass subjected to drought. **Crop Science**, v.40, p.1344-9, 2000.

8 MACKINNON, S. L.; HILTZ, D.; UGARTE, R; CRAFT, C. A. Improved methods of analysis for betaines in *Ascophyllum nodosum* and its commercial seaweed extracts. **Journal of Applied Phycology**, 2009. DOI 10.1007/s10811-009-9483-0.

9 I. J. Crouch¹ and J. van Staden Evidence for the presence of plant growth regulators in commercial seaweed products. **Plant Growth Regulation**, Netherlands, v.13, n.1, 1993.

10 CROUCH, I. J.; VAN STADEN, J. Commercial Seaweed Products as Biosimulants in Horticulture. **Journal of Home & Consumer Horticulture**, v.1, n.1, p.19-76, 1993.

11 Muscolo, M.; Sidari, M.; Francioso, O.; Tugnoli, M.; Nardi, S. The Auxin-like Activity of Humic Substances is Related to Membrane Interactions in Carrot Cell Cultures. **J Chem Ecol.** v.33, p.115-29, 2007.

12 BOVALO, F.; GIONFRIDDO, F. Humic matter produces auxin-like effects on *Daucus carota* cell growth and nitrate metabolism. **Soil Biology & Biochemistry**, v.31, n.9, 1999.

13 QUAGGIOTTI, S. Effect of low molecular size humic substances on nitrate uptake and expression of genes involved in nitrate transport in maize (*Zea mays* L.). **Journal of Experimental Botany**, v. 55, n. 398, p.803-13, 2004.

14 BEALE, S.I.; GOUGH, S.P.; GRANICK, S. Biosynthesis of 6-aminolevulinic acid from the intact carbon skeleton of glutamic acid in greening barley. **Proc. Nat. Acad. Sci. USA** Vol. 72, No. 7, pp. 2719-2723, 1975.



MEGAFOL

Nutriente à base de Aminoácidos

VIVA

Matéria Orgânica
Ácidos Úmicos
Aminoácidos

RADIFARM

Aumento do sistema radicular

POTÁSSIO 20

O Fosfóforo número 1

TRINADOR Mz

O Foliar Completo

Viveiros

BREXIL TOP FERRILENE 6

MASTER 13-40-13 MASTER 17-06-18

Master 20-20-20

Valagro®

Valagro do Brasil
Av. Pavão, 955 - Conjunto 45 - Bairro Moema
Cep: 04516-012 - São Paulo/SP
(11) 5044 0517 - valagro@valagro.com.br

**Planta bem nutrida,
produtividade garantida!**

FERTILIZANTES FOLIARES

Janelas abertas

Rafael Nunes*

As demandas do setor de foliares continuam desafiadoras, com enfoques principalmente técnicos, mas que não se limitam a estes e incluem a necessidade de difusão, atuação no âmbito federal quanto às questões fiscais, refinamento dos números do setor e, principalmente, consolidação de sua representatividade via associação.

Em um mercado extremamente competitivo que é o agro-negócio brasileiro demandas por fertilizantes foliares de alta eficiência são cada vez maiores. É neste cenário de crescentes expectativas que as empresas do setor, principalmente as representadas pela Abisolo, têm se mostrado proativas na oferta de soluções técnicas e eficazes para o desenvolvimento de uma agricultura produtiva, segura, de alta qualidade e sustentável.

Com muito empreendedorismo e desenvolvimento tecnológico, as empresas têm acelerado o surgimento de novos produtos e técnicas de aplicações que racionalizam recursos e promovem incrementos significativos na melhoria dos cultivos, aproximando-se dos potenciais genéticos das culturas.

Com todas essas perspectivas de desenvolvimento e melhorias, um dos principais paradigmas ao crescimento ainda é a legislação a que esses produtores estão submetidos, uma vez que coloca-se extremamente restritiva e morosa ao licenciamento desses novos produtos e tecnologias, dificultando-os, principalmente, pela falta de clareza e protocolos padronizados e bem regulamentados. Muitas vezes incumbindo-se de um papel de defesa do consumidor que até mesmo subestima sua capacidade de avaliação e discernimento e a própria autorregulação dos mercados, já sendo hoje e cada vez mais um setor de profissionais habilitados e competentes, gerando por consequência um excesso de burocracia e processos ineficientes.

Como se não fosse o bastante, também afetam o setor os rotineiros atrasos na liberação de importações de matérias-primas e produtos, sobre-estadias, filas aguardando análises oficiais, entre outros problemas relacionados ao conhecido Custo Brasil.

Em contraposição a todos esses fatores que desfavorecem a aceleração do desenvolvimento agrícola brasileiro, a Abisolo atua efetivamente na defesa dos interesses do setor, de forma ética e responsável, congregando esforços das áreas atuantes e reconhecidas do País para preencher as lacunas desses processos.

PLANO BIOMASSA

Remendos e puxadinhos

Carlos Augusto P. Mendes*

“Perdemos! Agora a gente não acha mais. É tanto puxadinho, que virou um labirinto!”

Na perseguição, o policial perde de vista o infrator ao adentrar na favela repleta de construções inacabadas ou mal-acabadas, corredores e calçadas desordenadamente desenhadas, inviabilizando qualquer possibilidade de sucesso na captura do meliante. Só restou o lamento da investida frustrada.

Quem acha que puxadinho só se encontra em projetos arquitetônicos de comunidades pobres e remendo é a única saída quando não podemos renovar o armário, está ignorando a criatividade e o jogo de cintura que nós, brasileiros, desenvolvemos quando queremos resolver algo de forma imediata, sem nos importarmos com efeitos colaterais que isso possa causar.

Fui convidado a escrever sobre o Plano Biomassa e inicio a prosa sobre remendos e puxadinhos. Mas o que remendos e puxadinhos têm a ver com Biomassa?

Como um dos responsáveis para implantar o Plano, tenho me deparado com diversos remendos e puxadinhos, nos mais diferentes campos, que acabam se materializando em alguma norma, decreto ou lei. Puxadinhos não têm amparo técnico ou científico, não obedecem a uma lógica social ou ambiental. Na maioria das vezes, servem apenas para acomodar uma demanda, dar vazão a um interesse, não se importando com os efeitos aos demais convivas e a seu entorno.

Saindo da filosofia, vou me tornar mais prático e objetivo, citando alguns exemplos que encontrei no pouco tempo de atividade como coordenador do Plano Biomassa/ Abisolo.

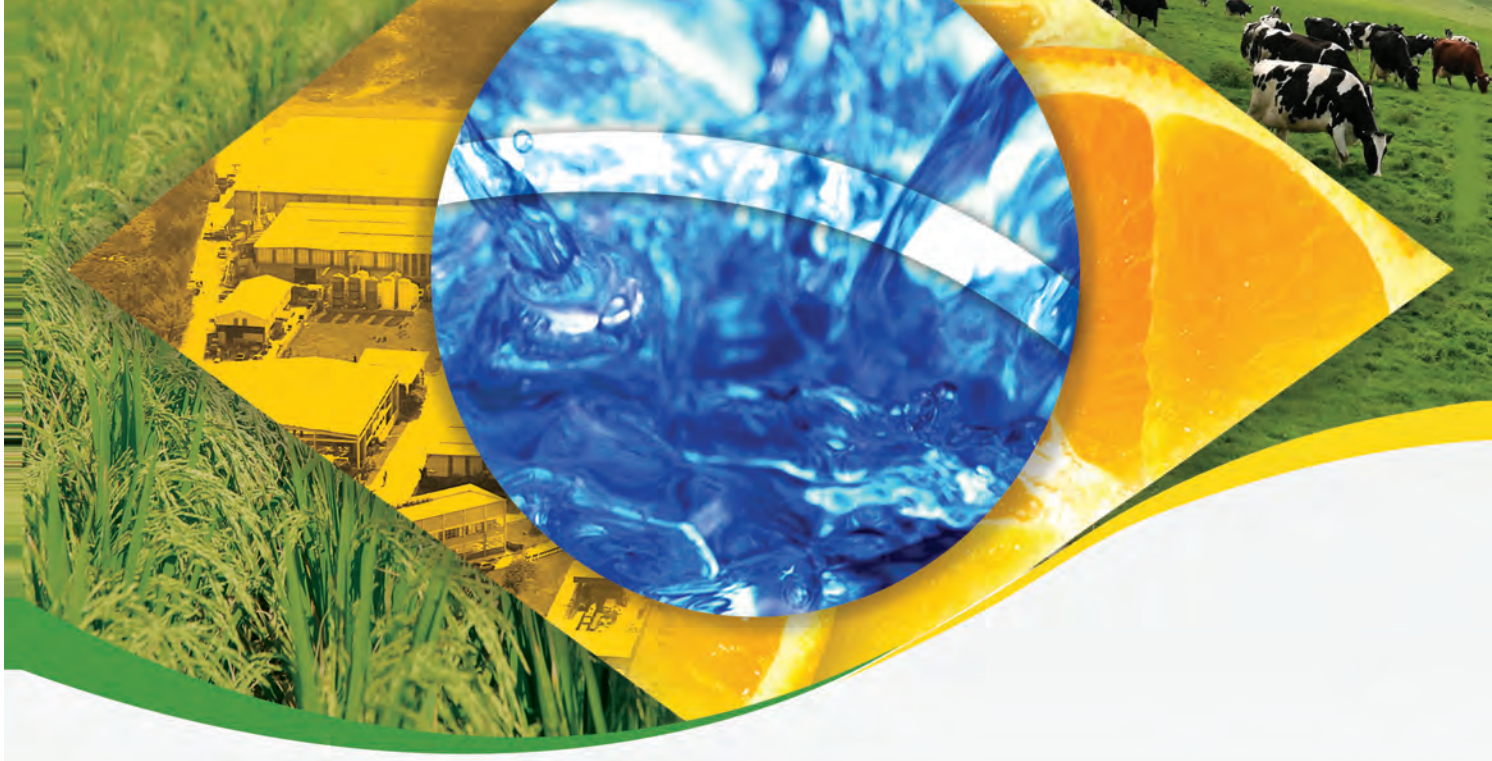
Começamos pelo bolso, em que a complexa e intrincada legislação tributária interfere de maneira nefasta em todos os agentes econômicos. Vou me deter apenas naqueles puxadinhos ou remendos que se tornaram um caldeirão de dúvidas a advogados, juristas, fiscais, empresários, contadores, que não conseguem chegar a uma conclusão definitiva sobre determinado tema.

Insumos agropecuários, em sua maioria, são isentos em seu Estado de origem do recolhimento do ICMS, segundo o Artigo 41 do Anexo I do seu regulamento constantemente atualizado através de Decretos.

A confusão já aparece quando neste mesmo Artigo se discrimina o que e quais os insumos a serem agraciados com tal isenção.

Dentre os diversos insumos nominados neste Artigo, chamou-me a atenção os listados no item VI:

*Eng. MSc. Diretor de Fertilizantes Foliares/ Abisolo



PRODUQUÍMICA

**Uma completa infra-estrutura
para atender o campo!**

Unidades Fabris



Suzano SP

Cubatão SP

Varginha MG

Mauá SP

Maceió AL

Jacareí SP

S. J. Campos SP

Suzano SP

Igarassu PE

Líder Mundial em Micronutrientes.

Tel 11 3016 9600 comercial@produquimica.com.br www.produquimica.com.br

“para uso exclusivo na agricultura” (como se insumo agropecuário tivesse outro fim);

- a) Calcário ou Gesso, como corretivo ou recuperador de solo;
- b) Casca de Coco triturada;
- c) Vermiculita para uso como condicionador e ativador de solo.

Observar que embora a casca de coco triturada e a vermiculita tenham amplo uso como matéria-prima na fabricação de insumos agropecuários, não me consta seu uso como corretivo ou outro insumo agrícola de uso consagrado. Ao mesmo tempo, outros insumos amplamente utilizados na agricultura sequer foram mencionados. Algum *expert* poderá explicar a inclusão de produtos não usados como insumos e a exclusão de outros? Nada contra a isenção de casca de coco ou vermiculita, mas confesso que não encontrei uma justificativa na realidade de nossa agricultura para estes casos, nem a concessão de tal benefício acompanhado de corretivos de solo. Tá um puxadinho tributário.

Poderia continuar fuçando e expondo inúmeros exemplos ao longo dos diversos regulamentos, leis e decretos que compõem nossa complexa e enigmática Legislação Tributária, mas vou preferir pular para outro campo.

Vamos expiar o Decreto 4.954/2004 que normatiza um importante setor de insumos agropecuários: o de fertilizantes, corretivos e substratos.

Para cada segmento dentro desse setor, elaborou-se e publicou-se uma instrução normativa. Tomemos a IN 25, sobre fertilizantes organominerais.

O capítulo III estabelece garantias e especificações para os diversos tipos de fertilizantes organominerais a serem fabricados e comercializados. Observe que a exigência mínima de carbono para cada tipo de OM é diferente, senão vejamos:

Seção V - Fertilizantes OM

§1º - OM sólidos para aplicação no solo - Cmin 8%

§2º - OM fluidos para aplicação no solo - Cmin - 3%

Seção VI - Foliáres e Fertilização

Artigo 9º §2º - OM Fluidos - Cmin 6%

Alguém consegue me indicar o fundamento técnico dessas diferentes linhas de corte para Carbono mínimo? Desnorteia o fabricante, confunde os fiscais e baratinha o consumidor.

Não poderia ser mais simples, direto e objetivo? Tenho certeza que sim.

Um dos desafios do Plano será o de levantar essas questões e buscar trocar os diversos puxadinhos por um bom e definitivo projeto arquitetônico. Legislação clara, objetiva e transparente deve ser a prioridade atual.

Afinal de contas, quanto mais puxadinhos, mais difícil aos defensores da lei e da ordem localizar e capturar os gatunos.

* Eng. Agrônomo, Ex-Presidente e Coordenador do Plano Biomassa/Abisolo

PLANTIO DIRETO

Antes e depois

Fernando Penteado Cardoso*

Quando aqui chegaram, as naus lusitanas encontraram mata, cerrado e caatinga. A vegetação estava adaptada à fertilidade e ao clima.

Aprenderam com os índios que terra boa tinha mata alta e que para plantar mandioca era preciso remover as árvores para deixar entrar luz. Viram que a terra fértil, livre de ervas daninhas nos primeiros anos, apresentava menos rebrota, assim dando menos trabalho para cultivar. Observaram que trocavam de terra quando infestada de invasoras.

Imitaram os hábitos da terra. Eliminaram a sombra arbórea para plantar cereais, cana e depois café. As terras de cerrado limpo e a caatinga serviam só para criar gado. O sistema persistiu

Samaritá

sempre um novo **potencial.**

FERTILIZANTES E DEFENSIVOS AGRÍCOLAS



A Samaritá através da utilização de modernas tecnologias e do convívio diário do homem do campo tem como objetivo oferecer produtos de alta qualidade por um preço justo, valorizando a vida e o bem-estar das pessoas.

Tel: (19) 3827.9100 | Fax: (19) 3877.4833
www.samarita.com.br

por cerca de cinco séculos, sem alternativas, pois os fertilizantes não existiam ainda.

Nos anos 1950 iniciaram-se pesquisas para melhorar as terras cansadas abertas 80/100 anos antes. Também interessaram-se pelas terras naturalmente fracas de cerrado e de campo nativo no sul do País.

O americano Colin McClung, do IRI, no município de Matão, no Estado de São Paulo, mostrou em 1956 que, com calagem e adubação multinutrientes, as terras pobres de cerrado podiam produzir tanto quanto os solos férteis de mata alta. Os gaúchos iniciaram o trigo nas coxilhas do Sul.

Os cerrados começaram a ser cultivados a partir dos anos 1970, a princípio com arroz, a seguir com soja. Em alguns climas era possível uma segunda cultura que chamaram de safrinha: milho após soja onde era quente, soja após trigo nas zonas frias, ou pastagem em qualquer região.

O preparo continuado do solo reduziu a porosidade e a infiltração, e a erosão começou a assombrar tanto produtores como a sociedade. As enxurradas carregavam terra, deixando o solo infértil e assoreando baixadas, córregos e mananciais.

Os ventos levantavam nuvens de poeira, disseminando herbicidas e nematóides, além de perturbar o ambiente em prejuízo do conforto e da higiene das pessoas.

Tentaram resolver o grave problema com obstáculos físicos ao escoamento das águas excedentes que não se infiltravam. Construíram leiras em nível que chamaram de terraços, formando um canal raso para reter e infiltrar a água.

Procuraram contornar os insucessos, aumentando a altura das leiras, criando diques que causavam inundação das terras a montante, pois a infiltração continuava baixa.

Os terraços não resolviam o problema das chuvaradas intensas do verão. A erosão persistia em prejudicar o ambiente com assoreamentos e poeiras. Abandonavam-se lavouras para proteger o solo com pastagens.

Alarmado com os efeitos de chuva pesada, Herbert Bartz, do município de Rolândia, no Estado do Paraná, saiu pelo mundo à busca de uma solução.

Foi encontrar nos EUA pesquisadores e produtores iniciando o controle das invasoras com o herbicida **paraquat** desenvolvido na Inglaterra nos anos 1940, capaz de substituir as capinas mecanizadas.

As ervas dessecadas protegiam o solo, deixando-o recoberto de resíduos. Tiveram a ideia de evitar arações que revolviam o solo. Um especialista lançara em 1943 livro que se tornou famoso: *A Tolice do Homem do Arado* (Plowman's Folly).

Bartz e, logo a seguir, Manoel Henrique (Nonô) Pereira aplicaram a tecnologia no Brasil. Outros técnicos já haviam tentado, mas eles teimaram e persistiram. Foram os pioneiros do sistema que veio a se chamar de Plantio Direto na Palha - PDP (No til nos EUA).

Lentamente, nos anos 1970, e rapidamente nas décadas seguintes, a nova tecnologia se expandiu, vindo a alcançar hoje a 25

milhões de hectares. Mais da metade da área plantada em cereais adota o sistema de solo imperturbado recoberto de resíduos.

O 5º levantamento promovido em 2010 pela Fundação Agrisus, em associação com a Agroconsult, inspecionou 778 sítios com soja localizados ao acaso nas principais áreas plantadas.

Constatou-se que havia resíduos recobrindo 95% das lavouras visitadas, mas que em 54% dos locais citados a cobertura morta podia e devia ser aumentada, principalmente nas regiões sem safrinha por falta de chuvas no outono.

No ano de 2009, a Agrisus promoveu, juntamente com a Agroconsult, a coleta de amostras de solo em 1.174 locais para avaliar o efeito do Plantio Direto na Palha (PDP) sobre a fertilidade química das terras.

As análises revelaram que 84% dos sítios amostrados apresentavam uma camada de teor elevado de P, acumulado por anos seguidos de aplicação nos riscos de plantio sem ser incorporado. O nutriente, de baixa mobilidade no solo, formou um horizonte capaz de nutrir as plantas, viabilizando economia de adubo fosfatado.

O PDP enseja um novo ambiente edáfico. A deposição continuada de resíduos vegetais, ano após ano, em camadas sobrepostas, repete a natureza existente na floresta.

Trata-se de uma condição ambiental que pode elevar e manter a fertilidade, com riscos mínimos de erosão, assegurando, assim, uma agricultura sustentável.

O PDP faz com que os produtores de hoje possam conservar as terras que tomam emprestadas de seus sucessores.

* Eng. Agrônomo Sênior (Esalq/USP 1936), fundador e ex-presidente da Manah S.A. (adubos e pecuária de corte), Medalha Luiz de Queiroz 2008, atual presidente da Fundação Agrisus – Agricultura Sustentável



FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS

Descortinando o futuro

Vitor Hugo Artigiani Filho*

Hoje, quando olhamos os produtos que temos à disposição nas gôndolas das lojas especializadas, vemos uma enorme oferta tanto dos agroquímicos quanto de fertilizantes, cada qual com uma abordagem distinta, focando alvos cada vez mais específicos! Este último ponto tem sido uma característica geral; temos produtos cada vez mais específicos, pontuais.

Antes, era chegar e pedir apenas um fertilizante para milho, a fórmula-padrão já é conhecida por todos, não se faziam questionamentos sobre fases de desenvolvimento, qual o híbrido, qual o objetivo da aplicação, qual a solubilidade do fertilizante! Agora essas perguntas são essenciais para a definição do produto a ser indicado. O uso de fertilizantes organominerais estava restrito aos cultivos de hortaliças e flores; atualmente temos opções para todos os tipos de cultivo extensivos.

Seguindo a mesma linha de evolução, os materiais genéticos que temos à disposição carregam em si autodefesas, tolerância a determinados princípios ativos, potencial de produção maximizado e, por isso, cada vez mais limitados pelo nosso manejo tradicional, ou pela falta de precisão em atender às demandas desses materiais, como vemos no caso da soja transgênica e sua necessidade por maiores doses de Manganês (Mn).



O esforço em encontrar oportunidades, ofertar opções sustentáveis para cultivos cada vez mais exigentes tem levado a pesquisa de muitas empresas por caminhos relativamente pouco conhecidos da pesquisa tradicional, transformando todo um segmento, que se resumia em ofertar NPK mais micronutrientes associado a alguma fonte orgânica, em uma grande gama de produtos oriundos de diferentes fontes orgânicas e de extratos vegetais, em que a arte está em encontrar na própria natureza os elementos que irão atuar pontualmente em outras espécies vegetais, direcionar a produção no sentido de agregar ganhos como coloração, cor e produtividade. É uma nova fronteira para a nutrição.

Esse tipo de produto também exige do produtor um novo posicionamento sobre o manejo do cultivo: é preciso ter um objetivo na hora de escolher. Saber o que é preciso corrigir ou quais características são necessárias acentuar.

A pesquisa tem direcionado e indicado que iremos nos deparar com produtos cada vez mais inovadores, soluções para produtos e manejos tradicionais que causam impactos ambientais! Como é o caso das regiões onde o lençol freático é superficial ou onde o uso de fertilizantes líquidos (Ex: esterco líquido) é muito intenso; temos problemas sérios de contaminação e este é um problema muito sério na Europa.

Neste item, a agricultura orgânica tem auxiliado os produtores não orgânicos, na apresentação de alternativas, ainda que a validade tenha que ser vista caso a caso, mas nos mostra que a natureza sempre encontra uma alternativa, basta estarmos atentos e com conhecimento para identificar o potencial existente em cada extrato.

Nesse caminho, muitas empresas têm desenvolvido diferentes propostas, partindo das matérias orgânicas simples permitidas pela agricultura orgânica, indo de encontro a uma alternativa biológica, em que a ciência pode se fazer presente de forma intensiva, construindo produtos com este conceito (natureza – ciência – produção); consequentemente, temos encontrado opções para os desafios da produção sustentável.

O uso de fertilizantes organominerais tem crescido, em oferta e variedade, permitindo que os produtores rurais possam colher os benefícios de tais tecnologias aplicadas ao dia a dia das propriedades; o futuro dos fertilizantes passa pelo conhecimento e pela aplicação de extratos vegetais e suas diferentes frações, aliados à nutrição propriamente dita.

Como produtores ou agentes do agronegócio, precisamos ficar atentos e aproveitar todas as oportunidades para conversar e trocar informação com as empresas, e o volume de informação que é gerado é imenso; muitas vezes temos as ferramentas que precisamos ao alcance das nossas necessidades, mas não temos todo o conhecimento de como utilizá-las da melhor maneira possível. Como profissionais, o nosso desafio está em acompanhar esta evolução.

* Diretor Técnico – Valagro do Brasil

Agrichem do Brasil.
Há 10 anos fertilizando sucesso no campo brasileiro.



agrichem[®]

www.agrichem.com.br
16 3969-9122

NOVOS AGROQUÍMICOS

Controle hormonal e outros fitoquímicos

Paulo R.C. Castro*

Com o desenvolvimento da biotecnologia, bioquímica e da fisiologia vegetal, novos compostos têm sido identificados nos vegetais, sendo que os avanços tecnológicos têm propiciado a síntese de novas moléculas, as quais têm-se mostrado eficientes quando aplicadas nas plantas, visando a sua proteção e aumento em produtividade. Esses agroquímicos de controle hormonal (biorreguladores, bioestimulantes e bioativadores), além de fitoquímicos antiestressantes, complexantes e condicionadores do sistema solo-planta, têm adquirido crescente importância na

agricultura. O não aproveitamento desses agroquímicos poderá restringir a evolução do manejo dos cultivos e a maior economicidade do sistema de produção agrícola.

Biorreguladores

Biorregulador é um composto orgânico, não nutriente, aplicado na planta, que a baixas concentrações promove, inibe ou modifica processos morfológicos e fisiológicos do vegetal. Pertence ao grupo das auxinas, giberelinas, citocininas, retardadores, inibidores e etileno. No que se refere às aplicações agrícolas dos biorreguladores, deve-se considerar que algumas plantas cultivadas já atingiram no Brasil estágios de evolução que exigem elevado nível técnico para alcançar maior produtividade. Essas culturas já não se apresentam condicionadas por limitações de ordem nutricional e hídrica, além de serem protegidas adequadamente com defensivos. Nessas condições, a economicidade da utilização de tecnologia avançada tem levado ao emprego dos bior-

Bioestimulantes

Podem ser definidos como misturas de biorreguladores capazes de aumentar a produtividade das plantas. Infelizmente, poucas pesquisas têm sido divulgadas sobre os numerosos bioestimulantes aplicados nas condições tropicais, sendo que, por isso, nos reportaremos a três mais conhecidos: Stimulate, Promalin e GA + 2,4-D. Stimulate constitui de uma combinação de auxina (IBA), giberelina (GA) e citocinina (cinetina) capaz de incrementar a produção de feijoeiro, soja, amendoimzeiro, milho, arroz, sorgo e alguns outros cultivos, quando aplicado em sementes ou no início do desenvolvimento. Promalin é constituído de uma mistura de GA₄ + GA₇ + benziladenina (citocinina) e pode ser utilizado para aumentar o tamanho e qualidade dos frutos. A combinação de GA₃ com o ácido 2,4-diclorofenoxiacético [2,4-D], em baixa concentração, atrasa a coloração dos frutos de citros, quando aplicada em frutos verdes, pulverizada no florescimento aumenta a retenção, o tamanho dos frutos na árvore e a produção. Imersão de frutos recém-colhidos de limes, tangerinas e laranjas em solução de GA₃ + 2,4-D retarda a mudança de coloração da casca, possibilitando a exportação.

Bioativadores

São substâncias minerais ou orgânicas indutoras da síntese de hormônios endógenos, capazes de aumentar a produtividade das plantas. Em virtude da carência de publicações de pesquisas com esses produtos em nossas condições, trataremos de três deles: tiametoxam, aldicarb e cianamida hidrogenada. Tiametoxam e aldicarb são também inseticidas aplicados no

controle de pragas iniciais de numerosas culturas, sendo que a cianamida hidrogenada é um agente brotante utilizado em frutíferas. Efeito do Aldicarb no vigor foi observado em algodoeiro, cafeeiro, citros, batata, soja e feijoeiro. Tiametoxam também aumentou a produção de soja, cana-de-açúcar, feijoeiro, citros e cafeeiro.

Outros Fitoquímicos

Além dos biorreguladores, bioestimulantes e bioativadores, os quais foram estabelecidos através de muitos trabalhos de pesquisa que confirmaram sua eficiência, novos produtos vêm sendo testados para serem utilizados na agricultura tropical. Dentre esses, consideramos relevantes agentes:

- (a) *anti-estressantes*: substâncias minerais ou orgânicas capazes de atenuar os efeitos adversos dos estresses nas plantas (bion, aminoácidos, algas, sacarídeos, fosfitos, rizobactérias estimulantes e outros);
- (b) *complexantes*: substâncias minerais ou orgânicas capazes de formar complexos com íons podendo possibilitar sua disponibilidade para as plantas (aminoácidos, algas, fosfitos e outros);
- (c) *condicionadores do sistema solo-planta*: constituintes da matéria orgânica e dos sedimentos capazes de melhorar as propriedades do solo e o metabolismo das plantas (ácidos húmicos, fúlvicos e outros). Todos esses grupos de agroquímicos possuem potencial para melhorar e aumentar a produção de cultivos de forma econômica.

reguladores, que podem frequentemente mostrar-se altamente compensadores. A aplicação dos biorreguladores na agricultura tem se tornado um fato indispensável para se atingir altos níveis de produção e de qualidade da colheita. Auxinas têm sido amplamente utilizadas no enraizamento de estacas para a propagação vegetativa. Também têm sido aplicadas para evitar a queda de frutos e para aumentar a produção de cultivos. Giberelinas incrementam a germinação de sementes e aumentam a biomassa na produção. Podem restringir ou promover o florescimento e incrementar a produtividade. Citocininas combinadas com auxinas atuam na morfogênese e organogênese em cultura de tecidos e ampliam a duração de hortaliças em pós-colheita. Retardadores induzem arquitetura compacta e melhoram a qualidade de flores. Podem também restringir o florescimento e antecipar a maturação. Inibidores têm sido utilizados no controle do desenvolvimento, auxiliando também na manutenção de dormência e no armazenamento. Etileno pode ser utilizado na formação de flores femininas e no desbaste de frutos. Viabiliza a exploração de látex e antecipa a maturação de frutos.

* Professor titular da ESAIQ/USP

LEGISLAÇÃO PARA FERTILIZANTES, BIOFERTILIZANTES, SUBSTRATOS E CONDICIONADORES DE SOLOS

Recentes alterações

Susana Gazire*

A agropecuária brasileira vem demonstrando a sua eficiência, proporcionando aos mercados, interno e externo, novas tecnologias e produtos que contribuem para os aumentos de produtividade.

Cercada por diversos temas que envolvem a regulamentação do setor, a agricultura tem sobrevivido a duras custas, mas poderia ter experimentado resultados ainda mais surpreendentes.

Puxando o paralelo com o Código Florestal Brasileiro, que está atualmente sendo revisto no Congresso Nacional, tem-se o Decreto 4.954 de 14 de janeiro, que dispôs sobre a inspeção e a fiscalização da produção e da comercialização de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou biofertilizantes destinados à agricultura. Esse decreto resulta de um trabalho sério e competente, e dele decorreu uma série de normativas que nem sempre condizem com a realidade produtiva do País.

Este é parte de um trabalho que a Abisolo tem procurado fazer: reconciliar a legislação com o estágio do setor produtivo de fertilizantes, no caso específico aqui. Necessária se faz a avaliação da legislação vigente por todos os agentes da cadeia, visando otimizar o padrão normativo do setor e aperfeiçoar seus instrumentos de fiscalização.

O panorama da legislação atualizada pode ser verificado de acordo com a publicação dos seguintes atos normativos:

Instrução Normativa nº 25, de 23 de julho de 2009
Aprova as Normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura.

Instrução Normativa Nº 20, de 02 de junho de 2009
Altera a Instrução Normativa nº 10, de 06/05/2004.

Instrução Normativa Nº 31, de 23 de outubro de 2008
Altera os subitens 3.1.2, 4.1 e 4.1.2, do Anexo à Instrução Normativa SDA nº 17, de 21 de maio de 2007.

Instrução Normativa nº 40, de 30 de junho de 2008
Dispõe sobre a importação de animais, vegetais, seus produtos, derivados e partes, subprodutos, resíduos de valor econômico e dos insumos agropecuários constantes do Anexo desta Instrução Normativa que atenderá aos critérios regulamentares e aos procedimentos de fiscalização, inspeção, controle de qualidade e sistemas de análise de risco, fixados pelos setores competentes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e observará as normas para registro no Siscomex.

Instrução Normativa Nº 21, de 16 de abril de 2008
Altera a Instrução Normativa nº 5, de 23/2/2007. Anexo VI - atualizado em 29/6/2009. Anexo II - atualizado em 28/12/2009

* Engenheira Agrônoma/Abisolo



IN-27 – Revisão obrigatória

A Instrução Normativa número 27, de 5 de Junho de 2006, que trata das concentrações máximas admitidas para agentes fitotóxicos, patogênicos ao homem, a animais e plantas, metais pesados tóxicos, pragas e ervas daninhas está em processo de revisão, conforme seu artigo 5º, em todos seus anexos. Para tanto, em breve o Mapa disponibilizará a consulta pública para as devidas informações por parte de todos setores da sociedade. Todas empresas associadas à Abisolo estão convidadas a contribuir com as sugestões lastreadas pelo conhecimento e pela experiência de cada segmento.

A crise e as mudanças no clima

Haroldo Rix Hrdlicka*

Nos últimos anos, a maior preocupação ambiental mundial esteve relacionada às possíveis mudanças climáticas causadas pela emissão de gases de efeito estufa (GEE).

O combate à ameaça climática se inseriu nas campanhas eleitorais, nos planos de investimento e nas metas governamentais em grande parte dos países industrializados.

Uma das estratégias mais efetivas para evitar mudanças climáticas é o uso de mecanismos de mercado para controlar e reduzir emissões de GEE.

Duas leis foram elaboradas no Brasil para adequação a esta nova tendência global:

1ª A Lei nº 13.798, de 9/11/09, que institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (Pemc) pelo Governo Estadual de São Paulo;

2ª A Lei Federal nº 12.187, de 29/12/09, que forma a Política Nacional Sobre Mudança de Clima (PNMC).

Essas leis impactarão várias ações na sociedade. Na legislação federal “o país adotará como compromisso voluntário ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa projetadas até 2020, com vistas em reduzir entre 36,1% e 38,9%. Essa redução de emissões (MBRE) será operacionalizada em bolsas de mercadorias e futuros, bolsas de valores e entidades de balcão organizado autorizadas pela Comissão de Valores Mobiliários – CVM...”

Através da imposição de limites de emissão, governos estabelecem uma demanda por créditos de carbono que, por sua vez, levam a investimentos em atividades que reduzem emissões. Na Europa, foi criado em 2005 o maior sistema de comércio de emissões do mundo, e os setores industriais hoje transacionam entre si em torno de 100 bilhões por ano de cotas de emissão de GEE. Mas, desde que estes mecanismos começaram a operar, uma série de crises os afetaram.

A crise financeira de 2009 fez com que a atividade industrial se reduzisse brutalmente, e com ela as emissões de GEE, levando a uma baixa de demanda e à queda de preços de créditos de carbono. Enquanto isso, uma crise menos óbvia se desenrolava, resultado da burocracia criada para avaliação e registro de projetos de MDL por parte da ONU.

Atrasos no processo de aprovação de projetos levaram a uma redução do volume de créditos de carbono da estimativa original de 4 bilhões para menos de 1 bilhão.

Além disso, os governos de países industrializados priorizam a redução de orçamentos e o controle de déficits fiscais. No caso da Europa, a liberação de US\$ 1 trilhão para apoiar os países endividados (Grécia, Portugal e Espanha) só exacerba o sentimento de que este é um momento de crise e austeridade.

O futuro depende da introdução em larga escala de tecnologias verdes e energias renováveis. Nesse contexto, o Brasil tem



a possibilidade de se beneficiar dessa tendência com sua matriz energética, predominantemente hidrelétrica, e grande potencial para adotar outras energias renováveis (eólica, bioenergética e solar, em particular). A produção industrial terá uma vantagem comparativa com relação à daqueles países com menos acesso a essas fontes energéticas. Num momento em que há uma busca internacional por combustíveis limpos, nosso potencial de produção de biocombustíveis é imbatível.

Ao mesmo tempo, a nossa capacidade de adotar o uso sustentável de nossas florestas e introduzir práticas agrícolas sustentáveis permitirá ao País se estabelecer como o celeiro verde e pulmão do planeta.

* Engenheiro Agrônomo, Diretor de Meio Ambiente/Abisolo

*“Desafios e Inovações para
uma Agricultura Sustentável”
Está em nossas mãos.*

**FORUM
ABISOLO 11**

12 a 14 de Abril
ESALQ - Piracicaba/SP



abisol

Associação Brasileira das Indústrias de Fertilizantes,
Orgânicos, Organóminerais, Foliares, Biofertilizantes,
Condicionadores de Solo e Substratos para Plantas

www.abisolo.com.br