

APENAS R\$ 49,90/mês

ASSINE A OESTE

S&P 500 Index	US 100 Cash CFD	EUR to USD	Bitcoin	Ethereum	S&P 500 In
6,915.7	24,954.3	1.18593	68,741	2,029.9	6,915.7
-10.50 (-0.15%)	-62.60 (-0.25%)	+0.00 (+0.39%)	-1,542.00 (-2.19%)	-58.40 (-2.79%)	-10.50 (-0.15%)

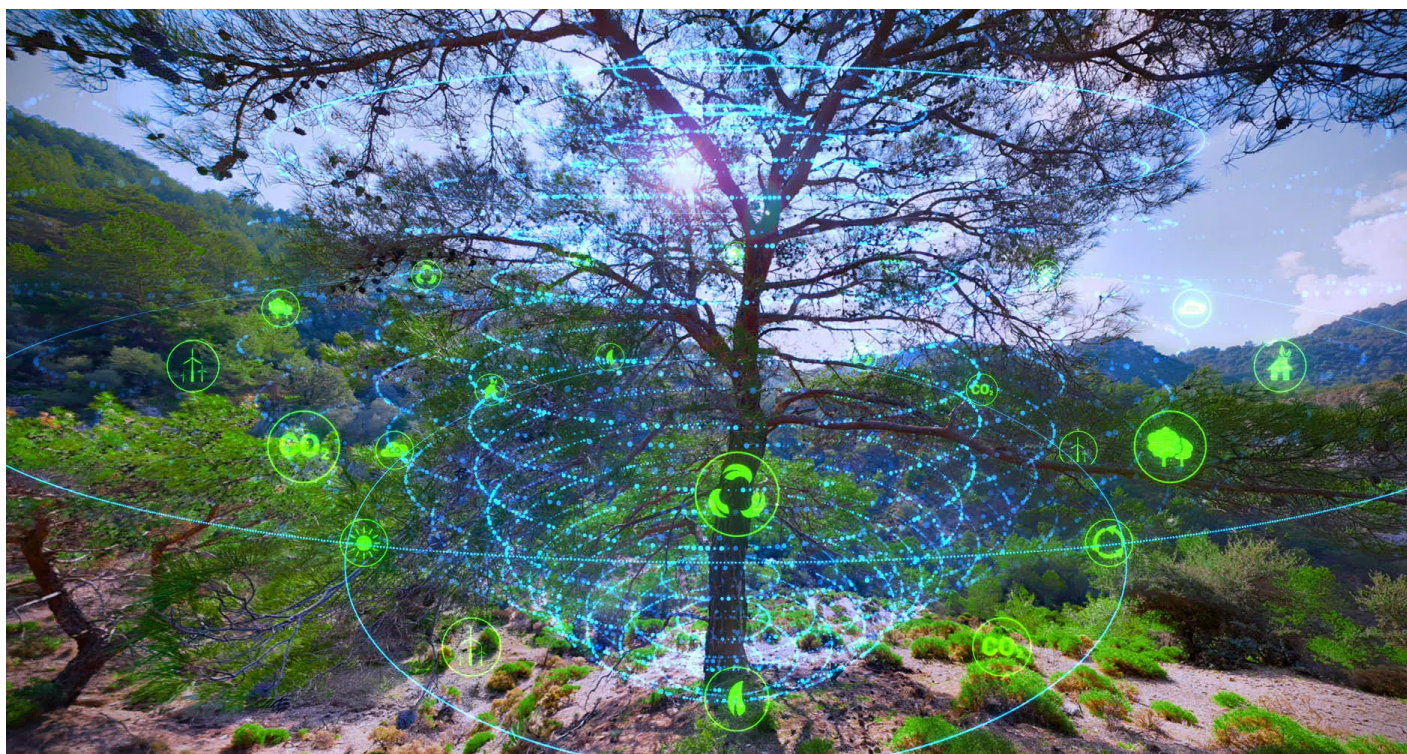
[🏠](#) > [Artigos](#) > [Edição 308](#) > [O Agro é cada vez mais biológico](#)

Foto: Shutterstock

| EDIÇÃO 308

O Agro é cada vez mais biológico

O Brasil é líder em bioinsumos graças à sinergia entre pesquisa, indústria e agricultores

**EVARISTO DE MIRANDA** 06 fev 2026 - 10h09

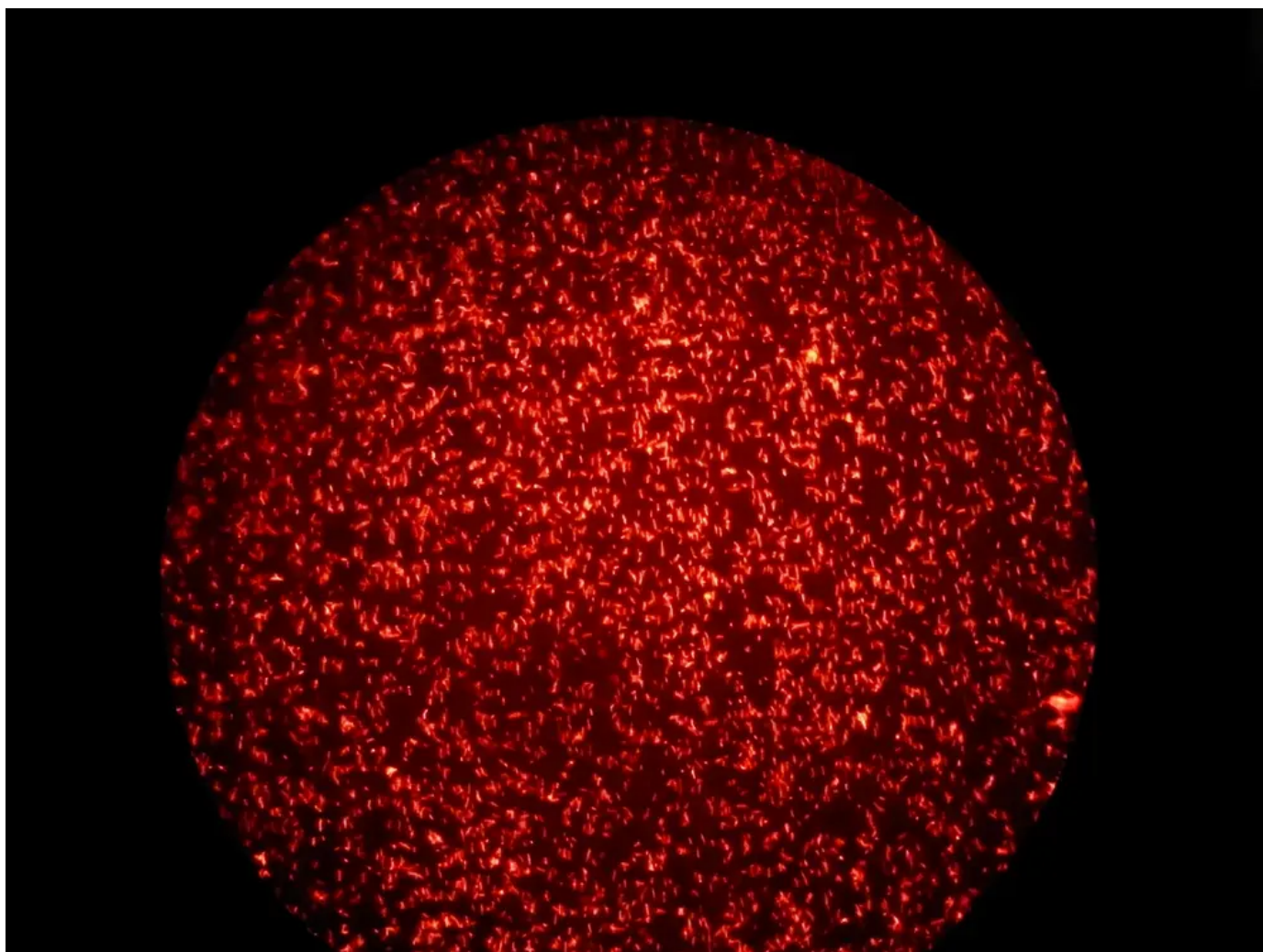
Narrativas sobre uso crescente de produtos químicos e de sua dependência imposta a agricultores brasileiros por multinacionais são falsas e subestimam o produtor rural. Nas últimas décadas, os insumos biológicos substituíram parte dos adubos e defensivos químicos e não param de crescer. Os bioinsumos se estenderam ao controle de pragas e doenças, à melhoria da saúde das plantas e animais, à fertilidade e à bioestruturação dos solos. O Brasil é líder mundial no desenvolvimento e uso de bioinsumos, graças à sinergia entre pesquisa, indústria e agricultores.

A expressão *bioinsumo* designa uma ampla gama de produtos e processos na agricultura. Ao contrário dos fertilizantes ou defensivos químicos, os bioinsumos são compostos por organismos vivos, como microrganismos (vírus, fungos, bactérias) e macroorganismos (insetos predadores), ou substâncias de origem biológica (extratos, compostos, pró e prebióticos).

O exemplo mais relevante é a economia no uso de adubos nitrogenados, cuja produção demanda petróleo e muita energia. Alguns gêneros de bactérias colonizam raízes de leguminosas, como soja e feijão, captam o nitrogênio atmosférico e fornecem compostos nitrogenados orgânicos às plantas. Recebem em troca açúcares e outros produtos da fotossíntese da cultura.

Na agricultura brasileira, a fixação biológica de nitrogênio é uma “fábrica” de fertilizante. Para produzir uma tonelada de grãos de soja, são necessários cerca de 80 quilos de nitrogênio. As bactérias suplantam as necessidades de nitrogênio da soja por um processo natural, dispensando a adubação química.

Numerosas estirpes de bactérias do gênero *Bradyrhizobium*, por exemplo, são produzidas em indústrias especializadas e incorporadas às sementes de soja. Há mais de meio século, **empresas de inoculantes** fazem produtos de elevada concentração dessas

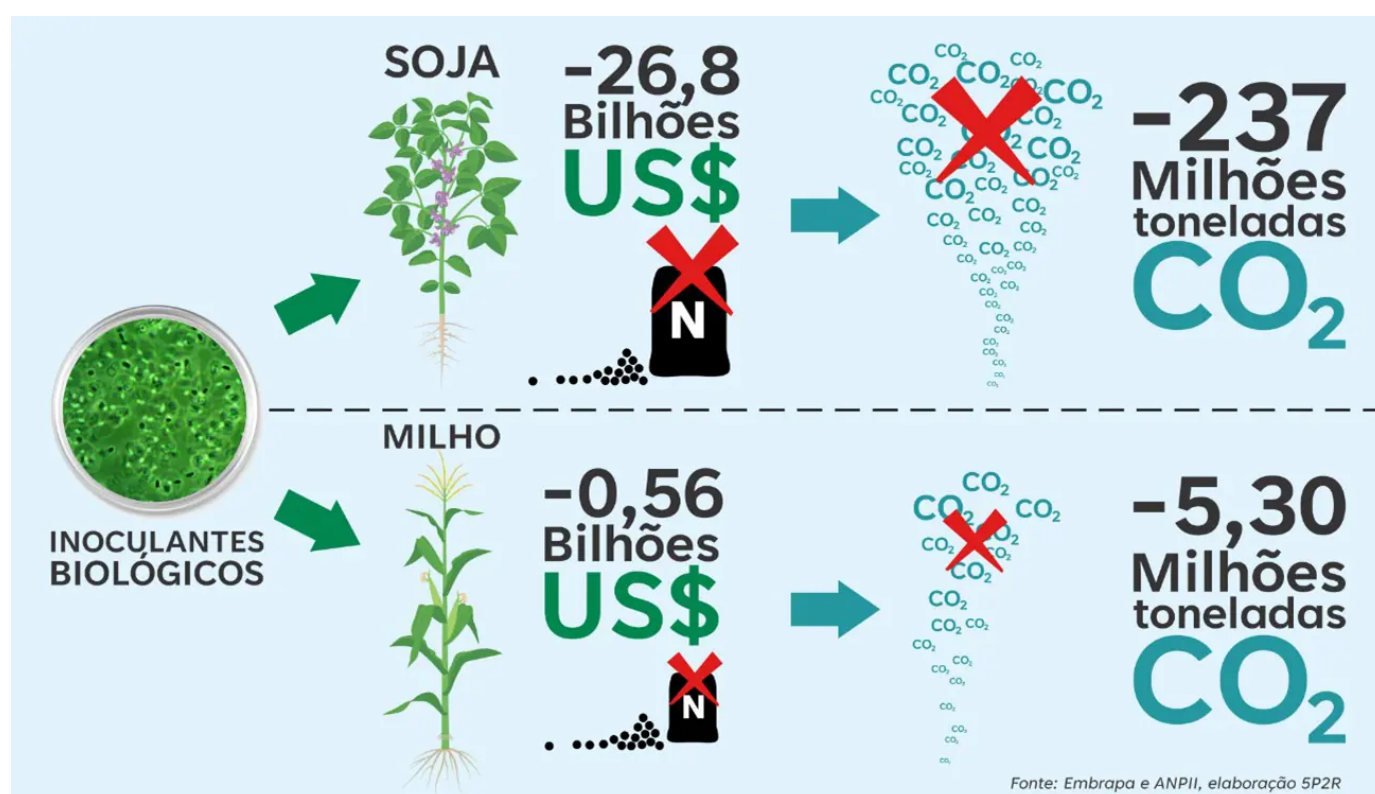


Células de *Bradyrhizobium* marcadas com DsRed (40X) | Foto: Shutterstock

EUA e China usam milhões de toneladas de adubos nitrogenados na soja. O Brasil conta com as bactérias. São 49 milhões de hectares de soja cultivados sem adubo nitrogenado — uma economia de US\$ 27 bilhões todo ano.

Graças à intermediação das bactérias, o aporte de nitrogênio não excede a necessidade da cultura. As bactérias o fornecem sob demanda da planta. Na adubação química, o aproveitamento pela planta raramente ultrapassa 50%. O resto é perdido no solo (volatilização, lixiviação com as chuvas). Isso não ocorre na fixação simbiótica de nitrogênio pelas bactérias nas raízes.

As emissões de gases do efeito estufa pelos adubos nitrogenados vão desde sua síntese química, a partir do petróleo, até o transporte, a aplicação e suas transformações no solo. Nada disso ocorre na fixação biológica. Ao não usar o adubo nitrogenado, a soja brasileira deixa de emitir mais de 230 milhões de toneladas de gás carbônico. Em 2025, a pesquisadora da Embrapa, Mariângela Hungria da Cunha, ganhou o “prêmio Nobel” da Agricultura, o **World Food Prize**, por suas pesquisas nesse campo.



Outras bactérias, como *Azospirillum brasilense*, são pesquisadas, sobretudo em gramíneas (trigo, arroz, milho e pastagens). Elas aumentam a fixação de nitrogênio no ambiente das raízes, produzem fitormônios, vitaminas e fatores de crescimento. Estimulam o desenvolvimento das raízes, aumentam sua área de absorção de água e nutrientes, fortalecem a resistência das culturas à seca. Outras bactérias ainda são capazes de solubilizar e tornar mais disponíveis outros nutrientes para as plantas, como o fósforo.

fórmulas e embalagens adequadas, meios de aplicação corretos etc.) garante o seu forte crescimento. A taxa de expansão anual desse mercado é muito superior à média mundial.

Além da fertilização por via biológica, os *biopesticidas* são o segmento de maior receita no mercado. A introdução de inimigos naturais contra pragas e doenças específicas reduz o uso de pesticidas químicos, diminui riscos de toxicidade para a saúde humana e animal e de resíduos nas colheitas. O Brasil é líder mundial nesses processos. Isso permite reduzir o uso de defensivos químicos. Poucos sabem disso.



Foto: Shutterstock

Segundo o Ministério da Agricultura, em 2025 houve recorde no registro de novos bioinsumos: 162, o maior número já registrado. Esse conjunto inclui formulados biológicos, microbiológicos, bioquímicos,

convencionais e aumenta a resistência de pragas, doenças e ervas daninhas aos defensivos. As vendas de defensivos agrícolas biológicos somaram R\$ 4,35 bilhões na safra 2024/25, aumento de 18% em relação ao ciclo anterior. Em três anos, a taxa média anual de crescimento foi de 21%, quatro vezes superior à média global. Cerca de 35% das propriedades rurais já utilizam insumos biológicos, muitos produzidos nas fazendas (*on farm*), graças a equipamentos, instrumentos de medida e monitoramento fornecidos por novas indústrias.

Em nenhum país agricultores e bioindústrias criam, produzem, distribuem e monitoram tantos organismos vivos como no Brasil para controlar pragas e doenças. São centenas de espécies de vírus, bactérias, protozoários, fungos, micorrizas, ácaros e insetos, selecionados e multiplicados diariamente para contribuir com a sustentabilidade e a competitividade da produção.

Nos biodefensivos, a agricultura brasileira utiliza para controlar pragas e doenças diversos *parasitoides* (bilhões de vespas produzidas em usinas, por exemplo, são o mais eficaz controle biológico da broca-da-cana, superior ao químico); *patógenos* (bactérias, vírus, fungos e nematoides aplicados no controle de pragas e doenças, em formulações adequadas desde uso doméstico, através de kits enviados pelo correio, até por aviação agrícola); *predadores* (ácaros para controlar ácaros-pragas em fruteiras, hortaliças ou tripes em casas de vegetação). *Organismos antagonistas*; liberação de *machos estéreis* na natureza (usados até no combate ao mosquito da dengue); *armadias biológicas e sonoras* são outros recursos. Até em pastagens, vermes são controladas com o uso de fungos nematófagos. Eles reduzem a carga parasitária em mais de 70%.

Outro tema em evolução é a *bioestruturação* dos solos. Trata-se do uso de microrganismos na luta contra compactação de solos, comum com a mecanização, e na busca de uma estrutura favorável ao desenvolvimento de raízes e cultivos. Sua obtenção valoriza a

a participação de pesquisadores, indústrias e produtores, a testar bioinsumos em diversas culturas, pastos, solos e sistemas de produção. Cabe destaque para o Grupo Associado de Agricultura Sustentável (**Gaas**), os Programas de **Plantio Direto na Palha** e o **Programa Yamakawa**, entre outros.

Produzidos em laboratórios, biofábricas e fazendas, os bioinsumos são mais uma das ferramentas essenciais na agropecuária brasileira, integrados ao manejo tradicional. A participação de indústrias de equipamentos, na montante e jusante, garante produtividade, rentabilidade e sustentabilidade à agricultura nacional, sanidade e maior saudabilidade a seus produtos.



Foto: Shutterstock

O uso de agentes biológicos na agropecuária se diversifica e cresce. As extensões agrícolas beneficiadas atingem dezenas de milhões de hectares, de pequenas a grandes fazendas, bem como a criação de

Uma nova legislação, a Lei 15.070/2025, regulamentou a produção, comercialização e uso de bioinsumos no Brasil, inclusive os de produção *on farm*, e trouxe segurança jurídica. O produtor, ao fabricar bioinsumos para seu uso, não precisa de registro no MAPA. Basta seguir critérios técnicos e sanitários. Ela dispõe sobre inspeção e fiscalização da produção e comércio de biofertilizantes, corretivos, inoculantes, substratos etc. à agricultura. Agora é torcer para sua regulamentação seguir e manter o espírito da lei.

Gestão biológica de fertilidade, remineralização, recuperação da estrutura de solo, controle biológico de pragas, doenças e plantas invasoras podem se combinar. O mesmo na produção animal. A pesquisa gera “biológicos” cada vez mais eficientes. Cresce a compatibilidade de uso entre produtos biológicos e sintéticos. Cada agricultor ou pecuarista, em seu contexto, busca o melhor. A sustentabilidade está no conjunto de práticas e não apenas na adoção de uma tecnologia ou na aquisição de um serviço ou produto.

Todo campo cultivado ou pastagem é um agroecossistema, composto de seres vivos. Dos microrganismos à fauna selvagem e doméstica, das plantas cultivadas à diversidade de espécies na vegetação nativa. Complexos processos biológicos e ecológicos ocorrem nas lavouras, reflorestamentos, pastagens, confinamentos, granjas e no conjunto das áreas rurais.

Campos cultivados estão cercados por áreas dedicadas à preservação nativa no Brasil. Os produtores dedicam, em média, 49% da área seus imóveis à preservação da vegetação. Caso único no planeta, garantia de um capital de biodiversidade natural. Eles criam uma agropecuária mais sustentável, com menor toxicidade ao ambiente, ao homem e aos animais.

A maioria da população não tem ideia da dimensão e diversidade do controle biológico na agricultura brasileira, nem da redução no uso de

práticas. Não se encontram inoculantes para o feijoeiro, mesmo se a Embrapa selecionou estirpes capazes de gerar alto rendimento, sem adubos nitrogenados.

Faltam políticas governamentais adequadas para apoiar o uso de bioinsumos. Sobram meios e recursos estatais para embargar pequenos agricultores, sobretudo na Amazônia, destruir seus bens, promover a invasão de propriedades e ampliar a insegurança jurídica, pelo eugenismo ambientalista ([Oeste, edição 277](#)) e indigenista, bafejado por ONGs e órgãos públicos.

Não há país onde agricultores e bioindústrias criam, produzem e utilizam tantos organismos vivos em prol da biodiversidade como aqui. Paradoxo: não há país onde agricultores sejam tão difamados, criticados e até perseguidos por políticas ambientais e agrárias agrotóxicas do governo, como o Brasil.

Leia também [“Os judeus e a agricultura brasileira”](#)

Leia mais sobre:

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Agro

Ministério da Agricultura

Gostei 39

Não Gostei 0



2 comentários

Alice Helena Rosante Garcia

08 FEV 2026 - 12:52

Excelente artigo, cada vez mais o Prof Evaristo nos ensina e nos mostra como o Agro é importante e como temos um imenso conhecimento das novas maneiras de tornar nossa produção mais eficaz e competitiva. Pena que isso não sensibiliza os governantes que insistem em premiar MST e desapropriar propriedades produtivas.

Letícia Mammana

08 FEV 2026 - 08:26

Excelente artigo. Quanta novidade! O agronegócio brasileiro é sinônimo de inovação. Ninguém sabe nada sobre essa liderança em bioinsumos. Bom para todos: agricultor, consumidor e meio ambiente. Parabéns ao Dr. Evaristo, sempre nos brindando com informações surpreendentes, relevantes e desconhecidas. Ele é mesmo um bioinsumo na Revista Oeste, se me permitem!



Anterior:

O NYT e a 'estrategista' Delcy Rodríguez



Próximo:

Reforma tributária ou reforma agrária ao contrário?



Entrar  



Seja o primeiro a saber sobre notícias, acontecimentos e eventos semanais no seu e-mail.

[Cadastrar](#)

OESTE

A primeira plataforma de conteúdo cem por cento comprometida com a defesa do capitalismo e do livre mercado. Jornalismo de excelência, focado no que é relevante, com clareza e objetividade.

INSTITUCIONAL

[Nosso pacto](#)[Nossa equipe](#)[Dúvidas Frequentes](#)[Anuncie conosco](#)[Fale conosco](#)[Política de privacidade e termos de uso](#)

EDITORIAS

[Colunistas](#)[Política](#)[Economia](#)[Brasil](#)[Mundo](#)[Tecnologia](#)[Agro](#)

FAQ

[Crie uma conta](#)

Copyright © 2026 Revista Oeste. Todos os direitos reservados. CNPJ
19.608.677/0001-35

