

# 1. Oportunidades para o setor de inoculantes no Brasil

---

*Silvia Kanadani Campos*

*José Manuel Cabral de Sousa Dias*

*Giani Tavares Santos da Silva*

*Vinicius de Melo Benites*

*Jerri Edson Zilli*

## Introdução

O objetivo deste capítulo é contextualizar o setor de fertilizantes no Brasil e as oportunidades para o setor de inoculantes para nutrição de plantas.

As regiões tropicais, com solos ácidos e de baixa fertilidade, demandam correção e reposição sistemática de nutrientes para a produção agrícola e ganhos de produtividade, tornando necessário o uso de fertilizantes e corretivos agrícolas (Straliotto; Freitas, 2022).

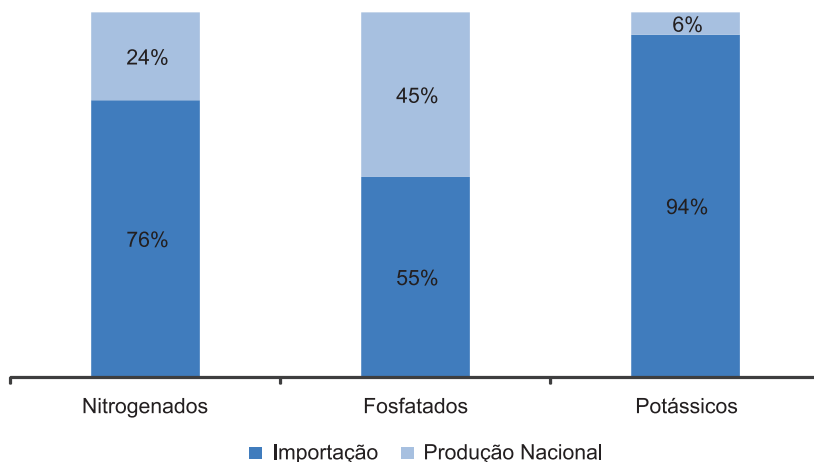
O Brasil, como importante produtor e exportador de alimentos, é o quarto maior consumidor de fertilizantes no mundo, atrás apenas da China, Índia e dos Estados Unidos (Brasil, 2021). No Brasil, a produção de fertilizantes é muito inferior à demanda nacional, o que caracteriza um déficit que vem se agravando desde o início de 2000 e impõe ao País a necessidade de importar montantes crescentes desses insumos.

A opinião dos consumidores, que vêm exigindo processos e produtos mais sustentáveis, com menores níveis de resíduos químicos e opções de oferta de produtos orgânicos, passa também a ser fator decisivo para o direcionamento do setor agropecuário atual e futuro (Embrapa, 2022). A emergência climática é outro aspecto importante a ser considerado na atual conjuntura, particularmente mais relevante nas regiões tropicais do planeta, onde ondas de calor e escassez de chuvas têm ocorrido com maior frequência, intensidade, e impactando,

em maior grau, populações mais vulneráveis (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023). O uso de bioinsumos também representa uma oportunidade importante para os avanços na redução da emissão de gases de efeito estufa na agropecuária brasileira e auxilia o atendimento das metas da Contribuição Nacionalmente Determinada do Acordo de Paris (NDC) (Zilli et al., 2020; Tiedji et al., 2022).

## Mercado de fertilizantes em números

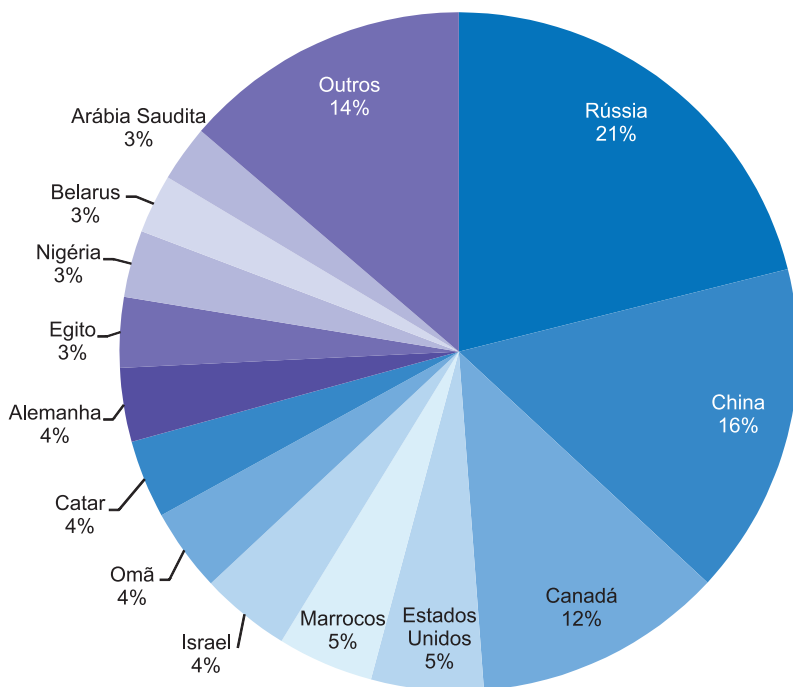
Em 2021, a importação de fertilizantes totalizou aproximadamente 42 milhões de toneladas, com um aumento de mais de 400% em duas décadas (Conab, 2022). A produção nacional, em contrapartida, teve queda de 13,5% entre 2018 e 2021, passando de 7,4 milhões de toneladas para 6,3 milhões (Confederação da Agricultura e Pecuária, 2022a). A situação mais crítica no Brasil reside na dependência de importação e na baixa produção nacional de fertilizantes potássicos (Figura 1.1) (Confederação da Agricultura e Pecuária, 2022b).



**Figura 1.1.** Proporção do abastecimento interno de fertilizantes, por tipo de nutriente e origem.

Fonte: Confederação da Agricultura e Pecuária (2022b).

A Rússia forneceu mais de 20% dos fertilizantes importados pelo Brasil em 2022, seguida pela China (16%) e pelo Canadá (12%) (Figura 1.2) (Brasil, 2023a). O conflito Rússia-Ucrânia, deflagrado em 2022, evidenciou uma situação que já era crítica: a alta dependência da importação de fertilizantes pelo Brasil e sua concentração em poucos países. Torna-se crucial, portanto, a busca pela diversificação das importações dos fertilizantes em países como Canadá, China, Marrocos, Estados Unidos e Arábia Saudita (Confederação da Agricultura e Pecuária, 2022b). São necessárias também pesquisas que possam atenuar a dependência externa e intensificar as ações previstas nas políticas públicas visando ao uso racional de fertilizantes.



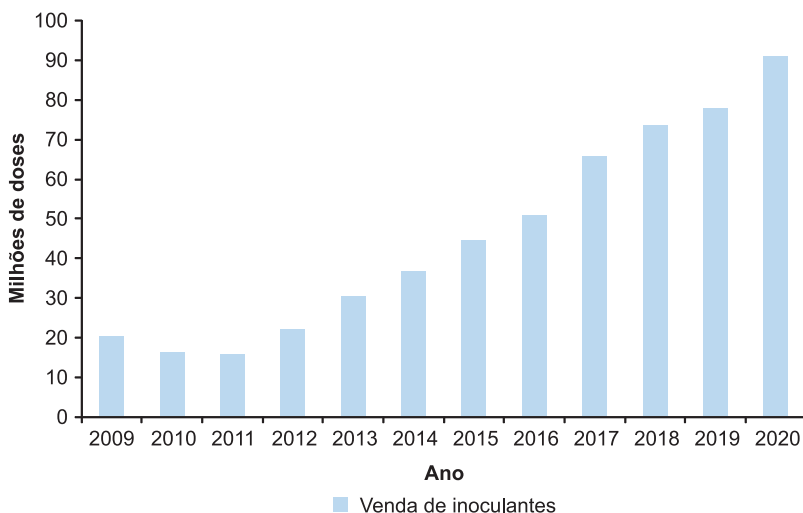
**Figura 1.2.** Proporção das importações brasileiras de fertilizantes sintéticos, por países de origem, em 2022.

Fonte: Brasil (2023a).

## Setor de inoculantes em números

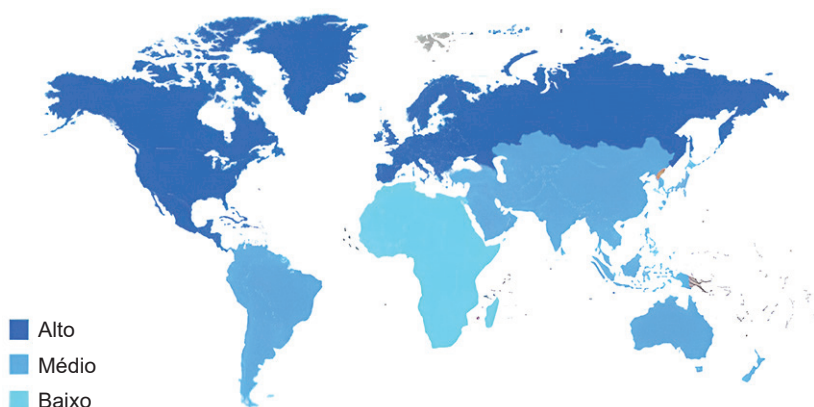
As projeções indicam um crescimento do mercado mundial de inoculantes de 10 a 12% ao ano, nos próximos anos, e, em termos de valor, um mercado mundial de US\$ 6,7 bilhões em 2029 (US\$ 3,14 bilhões em 2022) (Fortune Business Insights, 2022), com diversificação na oferta de produtos biológicos. De fato, tem havido adoção crescente dos inoculantes pelos produtores rurais em todo o mundo, e, no Brasil, aumentou em quase 400% entre 2009 e 2019. O número de doses comercializadas ultrapassou os 90 milhões (Figura 1.3) (Associação Nacional de Produtores e Importadores de Inoculantes, 2022).

Outro importante indicador da expansão do mercado de inoculantes no Brasil é o aumento no registro de produtos no Catálogo Nacional de Bioinsumos do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa). Em 2021, havia 436 inoculantes registrados e, em janeiro de 2023, 524 produtos registrados (Brasil, 2023b).



**Figura 1.3.** Quantidade de venda de inoculantes, no Brasil, entre 2009 e 2019. Fonte: Associação Nacional de Produtores e Importadores de Inoculantes (2022).

A Figura 1.4 representa a venda de inoculantes agrícolas nos diversos continentes ao redor do mundo. O consumo desse tipo de produto é maior na América do Norte e Europa. As demais regiões, América do Sul, Ásia e Oceania, têm posição intermediária; e, na África, ainda é muito baixo o consumo de inoculantes (Mordor Intelligence, 2022).



**Figura 1.4.** Participação global no mercado de inoculantes em 2021.

Fonte: Mordor Intelligence (2022).

Pode-se antever, entretanto, que o crescimento da produção de soja no Brasil e o desenvolvimento de inoculantes para milho, cana-de-açúcar e pastagens (ver Capítulo 4) poderão alterar esse quadro em futuro próximo.

## Considerações finais

O contexto apresentado neste capítulo abre caminhos para a ampliação do uso de inoculantes. Esforços de diversificação do fornecimento de nutrientes para as plantas vêm sendo implementados em

diversos grupos econômicos e países, evidenciando a relevância dos bioinsumos.

Especificamente no Brasil, estão em vigor, dentre outros, o Programa Nacional de Bioinsumos (Brasil, 2020, 2022) e o Plano Nacional de Fertilizantes (Brasil, 2021), que visam, entre outras medidas, ao aumento da capacidade nacional na produção de fertilizantes e à otimização no uso de bioinsumos.

Apesar das perspectivas positivas para o setor, são inúmeros os desafios a serem enfrentados. Os fertilizantes minerais são ampla e tradicionalmente adotados pelos agricultores que, com frequência, evitam alterar seus modos de produção. Uma vez que os microrganismos não são patenteáveis no Brasil e os produtos são de fácil imitação quando seu processo e sua formulação são conhecidos, a competição no mercado se destaca, aumentando a relevância do atributo preço, assim como de ações direcionadas aos clientes.

## Referências

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PRODUTORES E IMPORTADORES DE INOCULANTES. **O crescimento da venda de inoculantes na última década**. Disponível em: <https://www.anpii.org.br/estatisticas/>. Acesso em: 3 nov. 2022.

BRASIL. Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020. Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos. **Diário Oficial da União**: seção 1, p. 105, 27 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Catálogo Nacional de Bioinsumos**. 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/bioinsumos/o-programa/catalogo-nacional-de-bioinsumos>. Acesso em: 6 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Programa Nacional de Bioinsumos**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/bioinsumos>. Acesso em: 7 nov. 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Comex Stat**. 2023a. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. Secretaria Especial de Assuntos Estratégicos. **Plano Nacional de Fertilizantes 2050**: uma estratégia para os fertilizantes no Brasil. Brasília, DF: SAE, 2021. 195 p. Disponível em: <https://static.poder360.com.br/2022/03/plano-nacional-de-fertilizantes-brasil-2050.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2022.

CONAB. **Importação de fertilizantes é recorde e chega a 41,6 milhões de toneladas**. Brasília, DF, 28 jan. 2022. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/4486-importacao-de-fertilizantes-e-recorde-e-chega-a-41-6-milhoes-de-toneladas>. Acesso em: 7 nov. 2022.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Jazidas e bioinsumos minimizam falta de fertilizante estrangeiro**. 2022a. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/noticias/jazidas-e-bioinsumos-minimizam-falta-de-fertilizante-estrangeiro>. Acesso em: 7 nov. 2022.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Mercado em foco**: impactos do conflito entre Rússia e Ucrânia no mercado agropecuário, em especial de fertilizantes. 2022b. Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/assets/arquivos/dtec.mercado-em-foco6.Russia-Ucrani-RT.17mar2022.vf.pdf>. Acesso em: 7 nov. 2022.

EMBRAPA. **Visão de futuro do agro brasileiro**: sumário executivo. Brasília, DF, 2022. 8 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/visao-de-futuro>. Acesso em: 18 nov. 2022.

FORTUNE BUSINESS INSIGHTS. Biostimulants market. **Market Research Report**. 2022. Disponível em: <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/biostimulants-market-100414>. Acesso em: 4 maio 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **The IPCC finalized the Synthesis Report for the Sixth Assessment Report**. 2023. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>. Acesso em: 13 mar. 2024.

MORDOR INTELLIGENCE. Global Agricultural Inoculants Market (2021-2026). **Industry Reports**, 2022. Disponível em: <https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-agricultural-inoculants-market/companies>. Acesso em: 21 nov. 2022.

STRALIOTTO, R.; FREITAS, P. L. A ciência do solo no Brasil: linha do tempo. In: TORRES, L. A.; CAMPOS, S. K. **Megatendências da Ciência do Solo 2030**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1142227/megatendencias-da-ciencia-do-solo-2030>. Acesso em: 21 nov. 2022.

TIEDJI, J. M.; BRUNS, M. A.; CASADEVALL, A.; CRIDDLE, C. S.; ELOE-FADROSH, E.; KARL, D. M.; NGUYEN, N. K.; JIZHONG, Z. Microbes and climate change: a research prospectus for the future. **Environmental Microbiology**, v. 13, n. 3, abr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1128/mbio.00800-22>.

ZILLI, J. E.; ALVES, B. J. R.; ROUWS, L. F. M.; SIMÕES-ARAUJO, J. L.; SOARES, L. H. B.; CASSÁN, F.; CASTELLANOS, M. O.; O'HARA, G. The importance of denitrification performed by nitrogen-fixing bacteria used as inoculants in South America. **Plant Soil**, v. 451, p. 5-24 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11104-019-04187-7>.