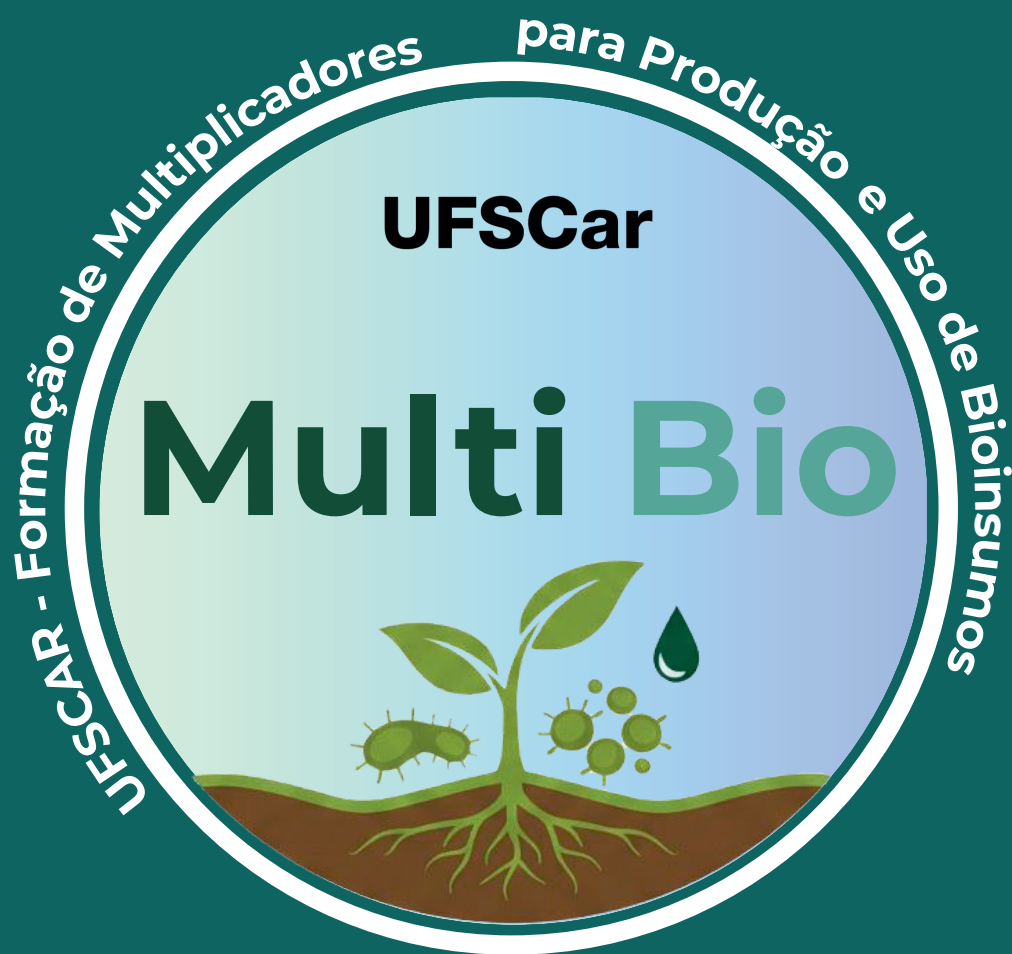


BIOINSUMOS



Autores

Diane Dayze de Proença

Daniel Takeshi Suda

Julia Freire Lima

Maria Laura Coração da Silva

Alberto Luciano Carmassi

Ricardo Serra Borsatto

Roberta de Barros Lovaglio

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Dedicatória

Esta cartilha é dedicada a você produtor(a) da agricultura familiar que com esforço diário, conhecimento passado de geração em geração e respeito a terra, torna possível o alimento chegar à mesa de milhares de famílias.

Seu trabalho começa muito antes do nascer do sol e vai além da produção: ele sustenta comunidades, fortalece a economia e preserva tradições que fazem parte da nossa identidade. Cada plantio, cada colheita e cada cuidado com o solo refletem um compromisso silencioso mas essencial, com a vida.

É graças a agricultura familiar que grande parte dos alimentos consumidos no dia a dia frescos e cheios de história existe. Vocês são a base da segurança alimentar e têm um papel fundamental na construção de um futuro mais sustentável e na soberania alimentar do país.

Que esta cartilha seja uma aliada no seu trabalho contribuindo com conhecimento prático, fortalecendo sua produção e valorizando ainda mais tudo aquilo que você já sabe e faz com tanta dedicação.

Com respeito, admiração e gratidão, equipe MultiBio.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Sumário

• O que são bioinsumos	5
• Classificação	7
• Por que usar bioinsumos	8
• Importância	9
• Como obter	10
• Produção On Farm	11
• Estrutura de unidade de produção	12
• Aplicação	13
• Função dos micro-organismos	14
• Leis e regulamentação	15
• Referências bibliográficas	16
• Agradecimentos	17

UFSCar

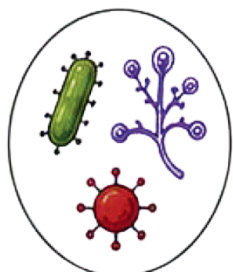
Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

O QUE SÃO BIOINSUMOS?



Bioinsumos são produtos de origem biológica que promovem a saúde do solo, o crescimento das plantas e ajudam a produzir alimentos mais saudáveis, de forma sustentável!

FEITOS A PARTIR DE:



MICROORGANISMOS E SEUS METABÓLITOS

Microrganismos benéficos que melhoram a saúde do solo e das plantas.

• Bactérias • Fungos • Vírus



EXTRATOS VEGETAIS

Substâncias extraídas de plantas que estimulam e protegem o desenvolvimento vegetal.



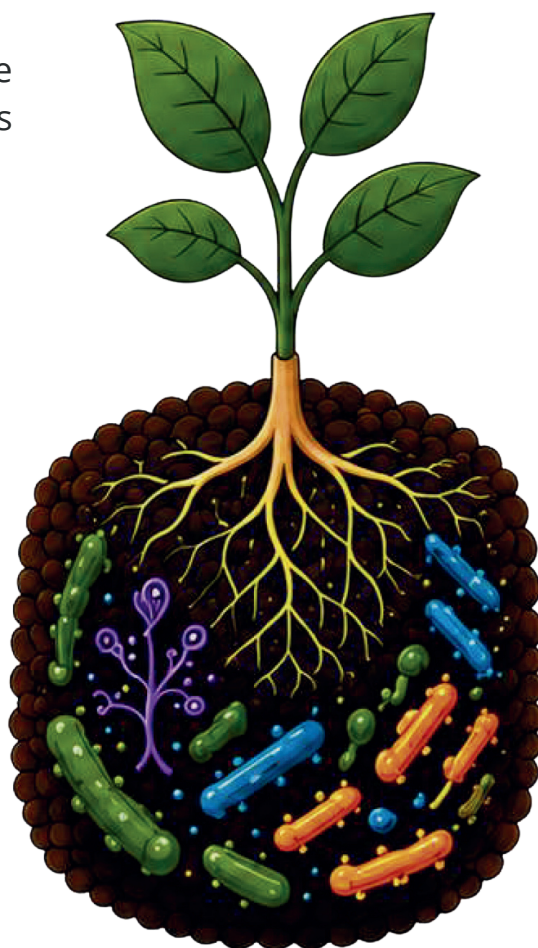
MATÉRIA ORGÂNICA

Resíduos orgânicos que enriquecem o solo e melhoram sua estrutura e fertilidade.



PÓ DE ROCHA


Partículas de rochas naturais que fornecem minerais e aumentam a fertilidade do solo.



Eles melhoram o solo, aumentam a produtividade e reduzem a necessidade de produtos químicos.


CLASSIFICAÇÃO DOS BIOINSUMOS

Os bioinsumos microbianos são classificados como:




AGENTES DE CONTROLE

Atuam no controle de pragas e doenças.




BIOFERTILIZANTES

Fornecem nutrientes e melhoram a disponibilidade e absorção de elementos pelas plantas.



BIOESTIMULANTES

Estimulam processos naturais das plantas, promovendo maior vigor e produtividade.



INOCULANTES

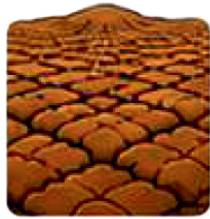
Contêm microrganismo que, ao serem aplicados em sementes ou solo, promove benefícios como fixação de nitrogênio e solubilização de fósforo.

POR QUE USAR BIOINSUMOS?

A agricultura atual enfrenta grandes desafios:



Alto custo de
insumos químicos



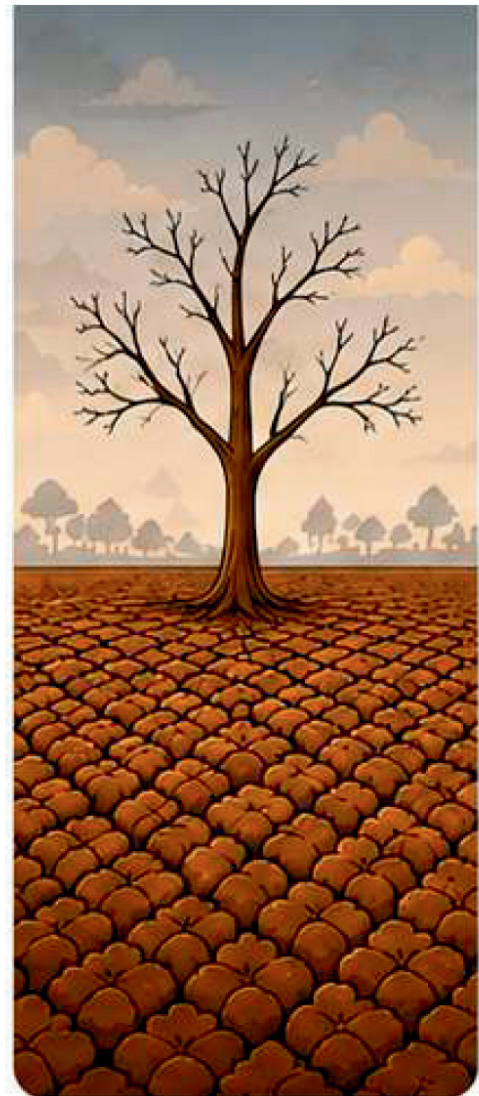
Degradação do
solo



Problemas
ambientais



Riscos à saúde



Os bioinsumos surgem como uma solução sustentável para esses problemas, promovendo equilíbrio entre produtividade, saúde e meio ambiente.

IMPORTÂNCIA DOS BIOINSUMOS



AMBIENTAL

- Conservam o solo e a água
- Reduzem a contaminação ambiental
- Favorecem a biodiversidade
- Diminuem o uso de agrotóxicos



SOCIAL

- Fortalecem a agricultura familiar
- Geram alimentos mais saudáveis e seguros
- Valorizam o conhecimento local
- Incentivam a cooperação entre agricultores



ECONÔMICA

- Reduzem os custos de produção
- Diminuem a dependência de insumos importados
- Podem aumentar a produtividade
- Melhoram a renda da propriedade



SAÚDE

- Reduzem o contato com produtos tóxicos no campo
- Diminuem riscos de intoxicação e doenças
- Produzem alimentos mais saudáveis



Contribuir para o uso de bioinsumos é investir em um futuro mais equilibrado, produtivo e sustentável para todos!

COMO OBTER BIOINSUMOS?

Existem duas formas:



COMPRA

Adquirir produtos prontos e registrados em instituições credenciadas.



PRODUÇÃO ON FARM (produção própria)

Produzir os bioinsumos na propriedade para uso exclusivo, com autonomia e baixo custo.

Venda proibida.



VANTAGENS DA PRODUÇÃO PRÓPRIA:

Redução de custos

Maior autonomia

Aproveitamento de recursos da propriedade

Produção adaptada à realidade local



Contribuir para o uso de bioinsumos é investir em um futuro mais equilibrado, produtivo e sustentável para todos!

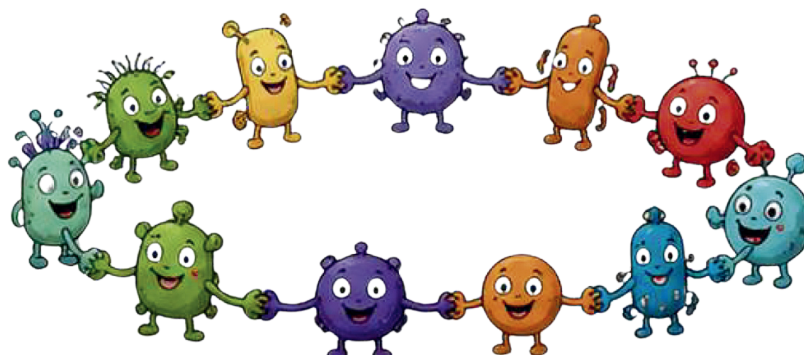
PRODUÇÃO ON FARM

As Unidades de Produção para Uso Próprio são construídas na propriedade e destinadas à produção para uso exclusivo do proprietário rural.

EXISTEM DUAS FORMAS DE PRODUZIR BIOINSUMOS ATRAVÉS DOS MICRORGANISMOS:

COMUNIDADES (consórcios microbianos)

Conjunto de várias espécies de microrganismos que juntos geram produtos biológicos capazes de trazer benefícios que contribuam com a saúde do solo e a biodiversidade.



ISOLADOS (INÓCULOS)



Conjunto de indivíduos microbianos de uma mesma espécie. Normalmente, eles possuem uma funcionalidade específica que foca em combater certas pragas e doenças ou estimular determinadas partes da planta.

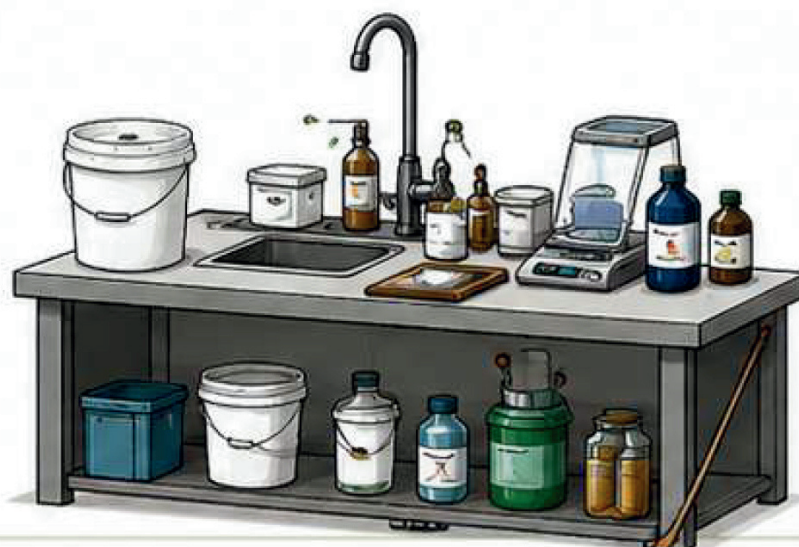
A produção on farm fortalece a autonomia do produtor, reduz custos e contribui para uma agricultura mais saudável e sustentável.

ESTRUTURA DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO PARA USO PRÓPRIO

A estrutura vai depender da escala de produção e do produto desejado.

PEQUENA ESCALA

- ✓ Baldes plásticos
- ✓ Peneira de plástico
- ✓ Balança comercial
- ✓ Frascos e garrafas
- ✓ Mexedor manual
- ✓ Bico de Bunsen opcional
- ✓ Utensílios básicos



GRANDE ESCALA

- ✓ Tanques de inox com controle de temperatura
- ✓ Autoclave ou panela de pressão industrial
- ✓ Chiller ou sistema de resfriamento
- ✓ Agitadores mecânicos
- ✓ Bombas de transferência
- ✓ Sistema de envase
- ✓ Área limpa e organizada



A limpeza, a organização e o controle do processo são essenciais para garantir a qualidade dos bioinsumos produzidos.

APLICAÇÃO DOS BIOINSUMOS

Os bioinsumos possuem grande diversidade e amplo espectro de utilizações e aplicações.



SOLO

Aplicação no solo para melhorar a vida microbiana e a fertilidade.



SEMENTES

Tratamento de sementes para proteção e melhor desenvolvimento da planta.



FOLIAR

Aplicação nas folhas para estimular o crescimento e a defesa natural.







ATENÇÃO: Aplicar preferencialmente ao entardecer! Temperaturas altas e radiação solar podem matar os microrganismos.

BOAS PRÁTICAS DE APLICAÇÃO

- ✓ Utilizar água de boa qualidade.
- ✓ Respeitar as doses recomendadas.
- ✓ Agitar o produto antes da aplicação.
- ✓ Utilizar equipamentos limpos.
- ✓ Evitar misturas incompatíveis.
- ✓ Armazenar os produtos conforme recomendação.

CONHEÇA AS FUNÇÕES DE CADA MICRORGANISMO

Conheça alguns dos principais microrganismos benéficos usados na agricultura.

BACTÉRIAS (bastonetes)	FUNÇÕES DOS MICRORGANISMOS
 <i>Bacillus subtilis</i>	<ul style="list-style-type: none">• Controle de pragas fitopatogênicas• Produção de enzimas e antibióticos• Melhoria da absorção de nutrientes
 <i>Bacillus velezensis</i>	<ul style="list-style-type: none">• Produz antibióticos e outras substâncias• Induz resistência nas plantas• Melhora o desenvolvimento radicular
 <i>Bradyrhizobium japonicum</i>	<ul style="list-style-type: none">• Fixação biológica de nitrogênio• Melhora da nutrição da planta
 <i>Azospirillum brasilense</i>	<ul style="list-style-type: none">• Fixação não simbiótica de nitrogênio• Produção de hormônios vegetais• Aumenta o vigor e a produtividade das plantas

FUNGOS (estruturas ramificadas)	FUNÇÕES DOS MICRORGANISMOS
 <i>Trichoderma harzianum</i>	<ul style="list-style-type: none">• Controle de fungos fitopatogênicos• Melhoria na absorção de nutrientes• Estimula o crescimento das plantas
 <i>Beauveria bassiana</i>	<ul style="list-style-type: none">• Fungos entomopatogênicos que controla insetos• Reduz populações de pragas• Seguro para o ambiente e para o produtor
 <i>Metarhizium anisopliae</i>	<ul style="list-style-type: none">• Fungos entomopatogênicos que controla insetos• Melhora o equilíbrio do solo• Reduz populações de pragas

LEIS E REGULAMENTAÇÕES

No Brasil, a produção e o uso de bioinsumos são regulamentados por:



Lei nº 15.070/2024

Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e incentivos à produção.



Decreto nº 12.375/2025

Programa Nacional de Bioinsumos (PNB), Estimula a produção, o uso e a inovação de bioinsumos no país.



Normas e Instruções Normativas dos Órgãos Competentes (MAPA, ANVISA, IBAMA)

Estabelecem requisitos de qualidade, segurança, registro e comercialização.



A produção on farm é permitida para uso exclusivo na propriedade.



A comercialização ou transferência de bioinsumos produzidos na propriedade para terceiros é proibida.



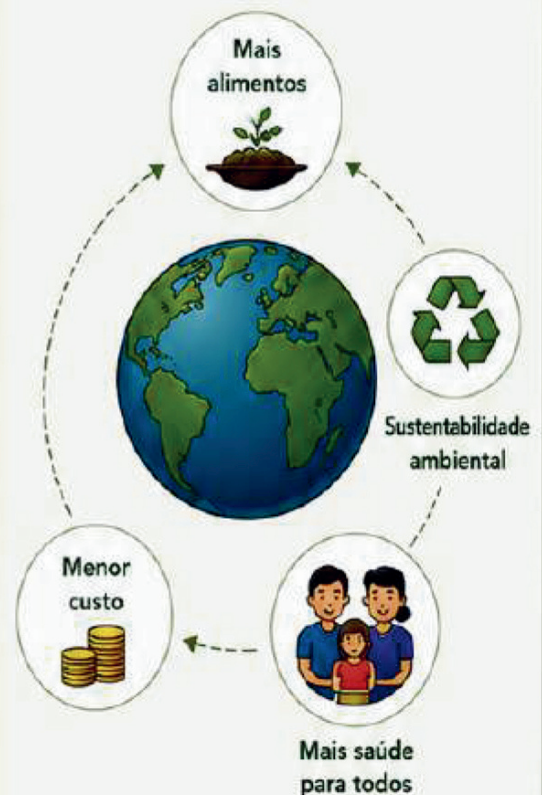
Atenção: A venda, doação ou troca de bioinsumos produzidos na propriedade pode gerar penalidades!



Informar-se, produzir com responsabilidade e respeitar as leis é fundamental para fortalecer a agricultura sustentável no Brasil.

O QUE ISSO SIGNIFICA PARA VOCÊ?

Usar e produzir bioinsumos é cuidar do hoje para garantir um futuro melhor para todos!



Alimentos mais saudáveis para todos!

Referências Bibliográficas

BRASIL. [Congresso]. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 658, de 2021. Dispõe sobre a classificação, tratamento e produção de bioinsumos por meio do manejo biológico on farm; ratifica o Programa Nacional de Bioinsumos e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2021. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1992563 Acesso em: 11 mar. 2026.

BRASIL. Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020. Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2020. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 8 mar. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Programa Nacional de Bioinsumos: Conceitos. Brasília, DF: MAPA, 2020. Disponível em: www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/bioinsumos/o-programa/conceitos.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino

Agradecimentos

A realização desta cartilha foi possível graças ao esforço coletivo de pessoas e instituições comprometidas com o fortalecimento da agricultura sustentável, da valorização da agricultura familiar e da promoção de práticas mais acessíveis e conscientes no campo.

A equipe responsável pela elaboração deste material expressa sua sincera gratidão às prefeituras parceiras pelo apoio, confiança e colaboração ao longo de todo o desenvolvimento do projeto, contribuindo diretamente para que esta iniciativa pudesse alcançar diferentes comunidades e gerar impacto positivo junto às famílias contempladas.

Às famílias beneficiadas, fica o mais profundo reconhecimento pela receptividade, confiança e dedicação diária ao trabalho rural. São elas a principal inspiração desta cartilha e a razão pela qual iniciativas voltadas ao uso de bioinsumos e ao fortalecimento da produção sustentável se tornam tão necessárias e transformadoras.

Em agradecimento também ao Depultado Vitor Lippi, pelo incentivo e apoio a ações que promovem desenvolvimento regional, inovação no campo e incentivo à sustentabilidade agrícola.

Por fim, registra-se o agradecimento a todos os profissionais, colaboradores e apoiadores que, direta ou indiretamente, contribuíram para a construção deste material. Que esta cartilha possa servir como instrumento de conhecimento, incentivo e transformação para todos que acreditam em uma agricultura mais sustentável, humana e promissora.

UFSCar

Uma iniciativa Universidade Federal de São Carlos Campus Lagoa do Sino
