

Biocomposto tipo Bokashi



“Matéria Orgânica pré-cozida ao vapor”

Técnica ancestral de transformação biológica de agromateriais

O biofertilizante tipo bokashi é um condicionador biológico de solos, estabilizado e biodisponível, produzido a partir da semi-decomposição aeróbia controlada de materiais orgânicos selecionados, de origem animal, vegetal e mineral. O processo de biotransformação é mediado por um microbioma diverso e funcional, resultando em um produto rico em minerais, vitaminas, fitohormônios, aminoácidos, complexos enzimáticos e componentes bioativos.

Sua utilização nos diferentes manejos agrícolas proporciona a construção da Fertilidade Sistêmica do solo, bem como a expressão do potencial genético das plantas, com o restabelecimento trófico da rizosfera e indução de resistência vegetal a estresses, gerando saúde e aumento da produtividade aos cultivos.

✚ Matérias-primas e composição do Biocomposto tipo Bokashi:

Sólidos

Composto biomineral
Mistura proteica farelada
Remineralizadores
Materiais Carbonáceos
Material Vegetal

Líquidos

Melado
Microrganismos ativados
Biofertilizante extrato vegetal
Chá de composto
Leveduras
Água



Introdução de Comunidades Microbiológicas Funcionais



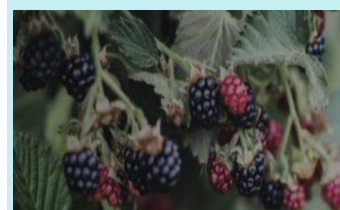
Promove a biodiversidade nos ecossistemas

Restauração de solos degradados.

Aumento nos teores de Carbono e Matéria Orgânica

Fácil aplicação e isento de substâncias tóxicas

Incremento na atividade biológica e qualidade do solo



BIOCOMPOSTO TIPO BOKASHI



Com o biofertilizante estabilizado, sua aplicação a solos agrícolas e substratos fornece nutrição balanceada e completa para os cultivos. Sua composição multinutriente apresenta teores equilibrados de macro (N, P, K, Ca, Mg e S) e micronutrientes (B, Zn, Mn, Cu, Fe) disponíveis, que estimulam o crescimento das plantas e agem na regulação do equilíbrio metabólico.



Atua na bioativação de solos, introduzindo comunidades de microrganismos funcionais como bactérias, fungos e actinomicetos, que aumentam a atividade microbiológica, mineralização da fração orgânica e interações benéficas no sistema. Interação através de mecanismos diretos de promoção no crescimento vegetal (probióticos) e como potencial inóculo de controle biológico e supressão de fitopatógenos. Aumento da estabilidade de agregados, capacidade de retenção de água e sequestro de carbono.



A intensa atividade biológica promove a biossolubilização dos minerais constituintes do remineralizador, facilitando a liberação de nutrientes ao solo, com efeito residual prolongado para a nutrição.



Aplicação via solo: em área total a lanco, em superfície ou cobertura, incorporado ao solo ou localizado na linha/sulco de plantio. Para melhor eficiência na utilização do bioinsumo, recomenda-se o acompanhamento técnico, com base em análise de solo, plano de manejo e histórico das áreas.



“Promovendo arranjos produtivos locais, economia circular e fertilidade ao solo, através da bioreciclagem de materiais”

Informações Adicionais

Promove a utilização de materiais e recursos locais, com adequação de fontes disponíveis na região para elaboração do biocomposto;

Seu potencial de efeito é aumentado com a utilização em conjunto com outras práticas regenerativas de manejo do solo;

Pode ser incorporado no substrato para produção de mudas de hortaliças, espécies frutíferas e florestais, flores e bonsai;



Avaliação da Qualidade

Cromatografia Circular de Pfeiffer
Perfil do microbioma (metagenômica)
Teor total de nutrientes
Teor de metais pesados
Ausência de odores e contaminantes

Informações Técnicas sobre a Análise Metagenômica

- A análise do Microbioma dos biofertilizantes possibilita identificar e quantificar todos os microrganismos presentes na amostra. As análises biológicas foram realizadas pelas empresas Biome4All;
- A análise de microbioma é baseada em sequenciamento de DNA, que consegue sequenciar uma quantidade muito grande de microrganismos (fungos e bactérias) ao mesmo tempo, em uma única amostra. Esta técnica é baseada em sequenciamento de próxima geração (NGS) e é o que existe de mais tecnológico e moderno;
- Tem como objetivo auxiliar no diagnóstico da qualidade biológica dos biofertilizantes a fim de suprir necessidades de produção agrícola. A partir de uma amostra representativa do bioproduto, é realizada a extração do DNA de todos os microrganismos presentes, seguido de uma análise de sequenciamento de genoma completo de todos os microrganismos (NGS), que é seguido por extenso trabalho de bioinformática;
- **Esquema de cores:** As barras coloridas e de intensificação de cor se remetem a um potencial funcional que varia entre muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto. Esse potencial é atribuído através da comparação da sua amostra com o banco de dados da Biome4all, ou seja, faz parte da nossa inteligência e lhe ajuda a identificar pontos de melhoria na microbiota do seu solo;
- **Frequência:** É a frequência relativa expressa em percentual (%) que represente a ocorrência dos gêneros, filos e das funções que estes desempenham em relação ao total de táxons identificados na amostra.



BIODIVERSIDADE

Microbioma do Biocomposto tipo Bokashi

Quantidade de táxons bacterianos	Quantidade de táxons fúngicos.
552	51

Bactérias

Índice de shannon - 4.56



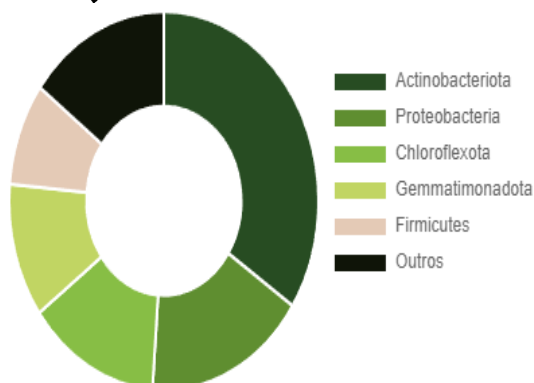
Fungos

Índice de Shannon - 1.30

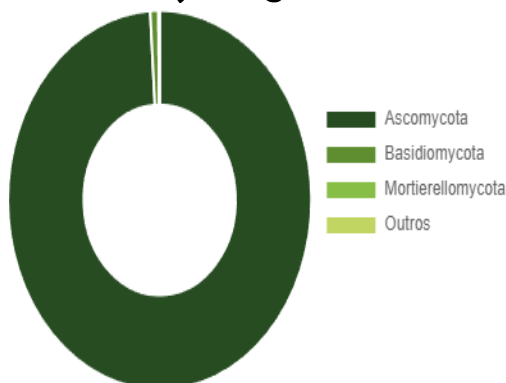


Filos bacterianos (a) e fúngicos (b) de maior ocorrência

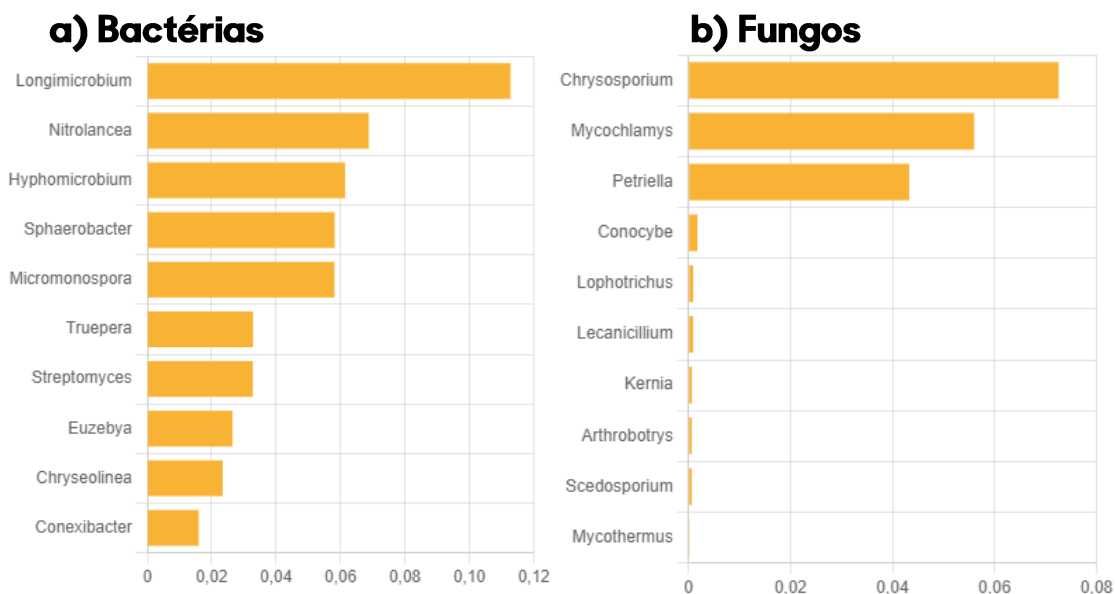
a) Bactérias



b) Fungos



Gêneros de maior ocorrência para o grupo de bactérias e fungos.



Adaptação ao estresse: Nesta seção, agrupamos microrganismos que possuem vias metabólicas e produzem substâncias que auxiliam a planta a suportar condições de estresse.

Produção de ácido salicílico

Frequência: 6.37%



Degradação de agroquímicos

Frequência: 8.51%



Destoxificação e Biorremediação

Produção de sideróforos

Frequência: 8.60%



Amenização de metais pesados

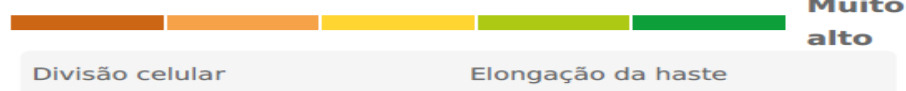
Frequência: 9.32%



Promoção do crescimento: potencial de produção de fitohormônios e substâncias por espécies microbianas que podem auxiliar a promoção de crescimento vegetal.

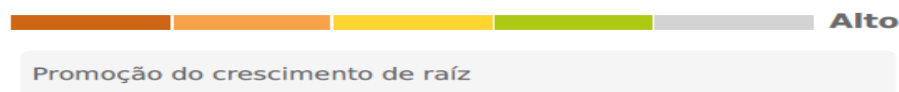
Auxinas

Frequência: 8.60%



Compostos Voláteis

Frequência: 8.13%



Controle Biológico: potencial de controle biológico através da produção de substâncias metabólicas que são capazes de impedir ou controlar o crescimento de patógenos e pragas.

Controle de bactérias fitopatogênicas

Frequência: 9.03%



Controle de fungos fitopatogênicos

Frequência: 7.07%



Controle de insetos-praga

Frequência: 7.84%



FERTILIDADE DO SOLO

Informações do potencial genético de vias metabólicas de microrganismos que atuam na dinâmica dos nutrientes no solo. Consideram-se os elementos que são necessários ao crescimento vegetal e que apresentam maior impacto sobre a produção agrícola.

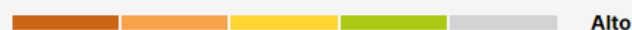
Nitrogênio

Disponibilização do nutriente

N

Disponibilização de nitrogênio

Frequência: 7.80%



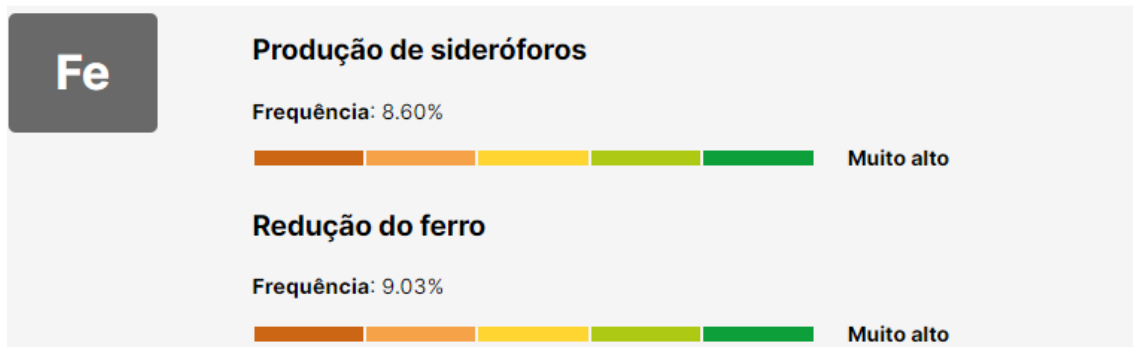
Fósforo

Disponibilização do nutriente



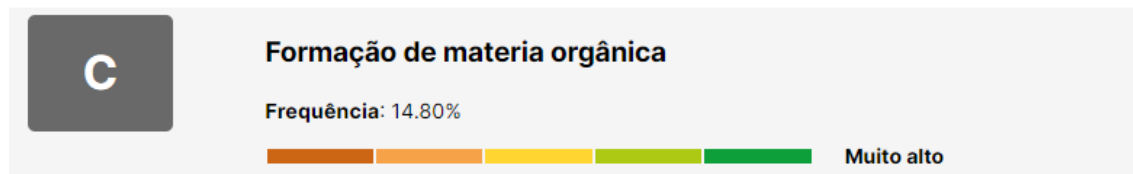
Ferro

Disponibilização do nutriente



Carbono

Disponibilização do nutriente



Informações Técnicas Adicionais

Lista de espécies de bactérias e fungos ocorrentes na amostra.

Bactérias – Organizadas por ordem alfabética

- Actinomadura viridilutea; Ammoniphilus oxalaticus; Arboricoccus pini;
- Bacillus benzoovorans; Bacillus lentus; Bacillus mannanilyticus; Bacillus marasmi; Baekduia soli; Bhargavaea ginsengi; Byssovorax cruenta;
- Caldakalibacillus thermarum; Caldoatus sediminis; Cerasibacillus quisquiliarum; Chelativorans multitrophicus; Chelatococcus composti; Chryseolinea soli; Clostridium boviaecis; Clostridium isatidis; Cohnella laeviribosi; Conexibacter arvalis; Conexibacter woesei; Corynebacterium humireducens;
- Desulfonispora thiosulfatigenes; Desulfovibrio indonesiensis; Dethiobacter alkaliphilus;
- Enhygromyxa salina; Enteractinococcus coprophilus; Euzebya tangerina;
- Fabibacter thermotolerans; Ferdinandcohnia timonensis; Fermentimonas caenicola; Ferrovibrio terrae; Filomicrobium insigne
- Gaiella oculata; Galbibacter marinus; Gemmatimonas aurantiaca; Glycomyces arizonensis
- Haliangium ochraceum; Haliscomenobacter hydrossis; Hydrogenispora ethanolica; Hyphomicrobium nitrativorans;
- Illumatobacter fluminis;
- Labilithrix luteola; Laceyella sediminis; Lautropia mirabilis; Limnochorda pilosa; Litorilinea aerophila; Longimicrobium terrae; Lujinxingia sediminis; Luteimonas mephitis; Luteitalea pratensis; Lutispora thermophila;
- Mesorhizobium oceanicum; Metabacillus halosaccharovorans; Methanoculleus bourgensis; Methanosarcina flavescens; Methanosarcina thermophila; Methyloligella halotolerans; Microbacterium esteraromaticum; Microbacterium immunditiarum; Mycobacterium thermoresistibile;
- Nakamurella flava; Nitrolancea hollandica; Nitrososphaera gargensis; Novibacillus thermophilus;
- Oceanicella actignis; Oceanobacillus indicireducens; Ohtaekwangia koreensis; Ornithinimicrobium pekingense;
- Paenibacillus senegalensis; Paenibacillus thermoaerophilus; Pedosphaera parvula; Planifilum fimeticola; Polyangium polyangiumumosum; Porticoccus hydrocarbonoclasticus; Povalibacter uvarum; Promicromonospora citrea; Pseudactinotalea suaedae; Pseudaminobacter arsenicus; Pseudodesulfuromonas thiophila; Pseudogracilibacillus auburnensis; Pseudorhodoplanes sinuspersici; Pueribacillus theae; Pyrinomonas methylaliphatogenes; Rhodanobacter fulvus;
- Saccharomonospora viridis; Sandaracinus amylolyticus; Serratia odorifera; Solirubrobacter soli; Sphaerobacter thermophilus; Spirillospora hallensis; Sporosarcina pasteurii; Streptomyces thermovulgaris; Streptomyces vitaminophilus; Sulfurifustis variabilis; Symbiobacterium thermophilum;

- Tepidiforma bonchosmolovskayae; Tepidimicrobium xylanilyticum; Thermacetogenium phaeum; Thermobacillus composti; Thermobifida fusca; Thermobispora bispora; Thermocrispum agreste; Thermopolyspora flexuosa; Thermostaphylospora chromogena; Thioalkalivibrio denitrificans; Truepera radiovictrix;
- Ureibacillus terrenus; Ureibacillus thermosphaericus
- Viridilinea mediisalina; Vulgatibacter incomptus;
- Xylanivirga thermophila.

Fungos - Organizados por ordem alfabética

- Arthrotrys amerospora; Aspergillus fumigatus;
- Chrysosporium pseudomerdarium; Conocybe zeylanica; Coprinopsis scobicola;
- Kernia geniculotricha;
- Lecanicillium fusisporum; Lecanicillium saksenae; Lophotrichus fimeti;
- Mortierella indohii; Mycochlamys macrospora; Mycothermus thermophilus;
- Petriella setifera; Pyxidiphora arvernensis;
- Scedosporium boydii;

**RELATÓRIO DE ENSAIO AGRÔNOMICO:
FERTILIZANTE ORGÂNICO**



Laborsolo

CARACTERIZAÇÃO AGRÔNOMICA		
DETERMINAÇÃO		%
N	Nitrogênio Total	0,45
P ₂ O ₅	Fósforo Total	0,93
P ₂ O ₅	Fósforo Sol. (CNA + H ₂ O)	***
P ₂ O ₅	Fósforo Sol. Ácido Cítrico 2%	***
K ₂ O	Potássio Solúvel	0,16
Ca	Cálcio Total	1,61
Mg	Magnésio Total	0,40
S	Enxofre Total	0,09
Si	Silício Total	N.D.
		mg/kg
B	Boro Total	28,07
Cl	Cloro Solúvel	***
Cu	Cobre Total	50,52
Fe	Ferro Total	17.585,00
Mn	Manganês Total	414,80
Mo	Molibdênio Total	N.D.
Na	Sódio Total	1.272,00
Ni	Níquel Total	18,14
Co	Cobalto Total	7,12
Zn	Zinco Total	92,42

SUBSTÂNCIAS ORGÂNICAS	
DETERMINAÇÃO	%
Carbono Orgânico	6,22
Ácidos Fúlvicos (AF)	***
Ácidos Húmicos (AH)	***
Extrato Húmico Total (EHT)	***

FÍSICO-QUÍMICA	
pH em CaCl ₂	6,97
Condutividade Elétrica	µS/cm ***
Índice Salino	***
Densidade	g/cm ³ ***
Umidade Perdida a 65°C	% 20,30

RELAÇÕES AGRÔNOMICAS		
	mmol/kg	Referência mmol/kg
CTC (Cap. Troca de Cátions)	***	≥ 200
CRA (Cap. Retenção de Água)	% ***	≥ 60
Relação C/N	13,82	≤ 18
Relação CTC/C	***	≥ 20
Relação C/P	6,69	< 200

NATUREZA FÍSICA		
PENEIRA	% RETIDA	% PASSANTE
4,80mm	***	***
2,00mm	***	***
1,00mm	***	***
Fundo < 1,00mm	***	***

Laboratório cadastrado - MAPA RG.PR 00833



**Help us
preserve
the soil**



Alexandre Duarte
Gerente Técnico



Juliano Araújo
Gerente de Qualidade



Carlos Eduardo de Almeida
Eng. Agrônomo | CREA-PR 127660/D

Relatório de Ensaio de Metais Pesados, Ácidos Fúlvico e Húmico, Matéria Seca, CTC, Matéria Orgânica e Densidade.

Parâmetro	Unidade	Biocomposto tipo Bokashi
Matéria Seca	%	79,81
Umidade	%	2,60
Ácido Fúlvico	%	3,3
Ácido Húmico	%	0,5
CTC	mmol _c /kg	126,01
Matéria Orgânica	%	23,44
Densidade	g/cm ³	0,8
Arsênio	mg/Kg	N.D
Cádmio	mg/Kg	N.D
Chumbo	mg/Kg	N.D
Cobalto	mg/Kg	4,76
Cromo	mg/Kg	10,61
Molibdênio	mg/Kg	N.D
Níquel	mg/Kg	6,58
Selênio	Mg/Kg	3,53

Legendas: N.D. = Não Detectado

Referências: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

MAPA 2017., EPA 6010: 2018 e EPA 3051: 2007

Equipe técnica da Menuai envolvida no P&D

- Eng. Agrônomo Msc. Eduardo Schabatoski Guidi.
- Eng. Agrônomo Dr. Gregory Kruker.