

**COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO, PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E CULTURA  
– CEPEC**

**PLANEJAMENTO DE CURSO DE EXTENSÃO**

<b>NOME DO CURSO: RESPIRE SUSTENTABILIDADE!</b>		<b>PERÍODO DE VIGÊNCIA: 12 e 19/11/2022</b>	<b>ANO: 2002/2</b>
<b>PROFESSORAS RESPONSÁVEIS: Ingrid Mara Bicalho e Mirian Ribeiro Moreira Carrijo</b>			
<b>CARGA HORÁRIA SEMESTRAL</b>			
<b>AULAS TEÓRICAS (PRESENCIAIS)</b>	<b>ATIVIDADES EXTRACLASSE E/OU PRÁTICAS</b>	<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	<b>ENCONTROS SEMANAIS</b>
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>Manhã e tarde: 2 encontros</b>

**EMENTA**

**Compostagem:**

1. Introdução aos processos de compostagem e importância para o meio ambiente e sociedade;
2. Características adequadas de resíduos para serem utilizados na Compostagem;
3. Princípios biológicos, físicos e químicos envolvidos na compostagem;
4. Tipos de composteira e dimensionamento das mesmas;
5. Técnicas de compostagem em escalas variáveis;

**Bioanálises do solo:**

1. Conceito de saúde do solo;
2. Importância da saúde do solo para sustentabilidade agrícola;
3. Identificar os bioindicadores do solo e os elementos que compõem uma bioanálise;
4. Identificar o que são enzimas do solo e listar os princípios de ensaios de atividades enzimáticas com ênfase em  $\beta$ -glicosidase, arilsulfatase e fosfatases;
5. Descrever modelos conceituais dos índices de qualidade do solo e sua aplicação prática.

**A bioquímica dos Microrganismos e os processos biológicos:**

1. Os processos microbianos;
2. Fundamento do metabolismo no solo;
3. Enzimas do solo;
4. Atividade das fosfatases ácida e alcalina;
5. Compostagem e a genética.

**Transformações bioquímicas e ciclos dos elementos do solo:**

1. Transformações dos elementos;
2. Fitotoxicidade dos compostos presente no processo de compostagem.
3. Ensaios "in vitro" para avaliação de compostos fitotóxicos: Preparação do extracto aquoso e Testes de germinação.

**Legislação referentes ao uso dos compostos orgânicos presente no processo de compostagem.**

**JUSTIFICATIVA**

A justificativa para esse curso está na preocupação constante e crescente com a sustentabilidade dos recursos e a utilização de uma agricultura cada vez mais sustentável, pautada no aproveitamento de

insumos orgânicos anteriormente destinados ao lixo e também à observação do uso do solo respeitando a sua qualidade biológica e o papel dos microrganismos nos serviços ecossistêmicos que tem como vantagem primeira a manutenção da qualidade do solo e também o fornecimento e liberação de certa quantidade de nutrientes antes retidos e indisponíveis à culturas.

### OBJETIVO GERAL – EXPECTATIVA DA APRENDIZAGEM

- ❖ Ao final do curso esperamos que os alunos tenham a capacidade de conceituar o processo de compostagem e a saúde do solo para a sustentabilidade agrícola.
- ❖ Explicar e realizar os passos do processo de compostagem.
- ❖ Identificar bioindicadores elementos que compõem uma bioanálise do solo e descrever as vantagens da manutenção de solos saudáveis.
- ❖ Identificar o que são enzimas do solo e listar os princípios de ensaio de atividades enzimáticas e descrever modelos conceituais de índices de qualidade do solo.
- ❖ Avaliar a fitotoxicidade, no âmbito de processo de compostagem.
- ❖ Avaliar os benefícios da aplicação do processo de compostagem ao solo seguindo a legislação ambiental em vigor – a Política Nacional de Resíduos Sólidos ([Lei 12.305/2010](#)).

### CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

DATA E HORÁRIO	CONTEÚDO/TEMA	ATIVIDADE/AVALIAÇÃO
12/11 - <i>manhã</i> : 07:00 às 12:00	Compostagem: Introdução e importância da Compostagem; Resíduos utilizados para Compostagem; Processo de Compostagem; Tipos de Composteiras; Montagem.	Relatório a ser elaborado pelos grupos de trabalho após o término das atividades.
12/11- <i>tarde</i> : 13:00 às 18:00	A bioquímica dos Microrganismos e os processos biológicos: Os processos microbianos; Fundamento do metabolismo no solo; Enzimas do solo; Atividade das fosfatases ácida e alcalina; Compostagem e a genética.	Dinâmica sobre a parte prática realizada no laboratório - consolidação do conhecimento, através de metodologias ativas!
19/11- <i>manhã</i> : 07:00 às 12:00	Bioanálises: O que são bioindicadores de solo; Importância do uso dos bioindicadores na definição do manejo do solo; Atividade dos microrganismos, atividade enzimática do solo; Avaliação dos bioensaios e aplicação prática dos resultados.	Relatório a ser elaborado pelos grupos de trabalho após o término das atividades.
19/11- <i>tarde</i> : 13:00 às 18:00	Transformações bioquímicas e ciclos dos elementos do solo: Transformações dos elementos; Fitotoxicidade dos compostos presente no processo de compostagem. Ensaio “in vitro” para avaliação de compostos fitotóxicos: Preparação do extracto aquoso e Testes de germinação. Bate papo com o convidado: Leonardo Porto Santos - empresa Lotus - Legislação referentes ao uso dos compostos orgânicos presente no processo de compostagem.	Dinâmica sobre a parte prática realizada no laboratório - consolidação do conhecimento, através de metodologias ativas!



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- INACIO, C. de T.. Compostagem: Curso prático e teórico. Folhetos. Embrapa Solos. 2015.
- CARDOSO, Elke Jurandy Bran Nogueira. ANDREOTE, Fernando Dini. **Microbiologia do solo**. Esalq. USP. 2020. Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/109>
- MENDES, I. de C.; CHAER, G. M.; REIS JUNIOR, F. B. dos; SOUSA, D. M. G. de; SILVA, O. D. D. da; OLIVEIRA, M. I.; MALAQUIAS, J. V.. **Tecnologia BioAS: uma maneira simples e eficiente de avaliar a saúde do solo**. Folhetos. Embrapa Cerrados. 2021.
- EMBRAPA CERRADOS. **TECNOLOGIA BioAS: padrões de laudos e suas interpretações**. Folders. 2021.
- EMBRAPA CERRADOS. **Tecnologia BioAS: tecnologia de bioanálise de solo Embrapa como a mais nova aliada para a sustentabilidade agrícola**. Folders. 2021.
- MENDES, I. de C.; SOUSA, D. M. G. de; REIS JUNIOR, F. B. dos; LOPES, A. A. de C.. **Bioanálise de solo: como acessar e interpretar a saúde do solo**. Embrapa Cerrados. 2021.
- MARGALEF Olga ,SARDANS Jordi ,MASPONS Joan ,MOLOWNY-HORAS Roberto ,FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ Marcos ,JANSSENS Ivan A. ,RICHTER Andreas ,CIAIS Philippe ,OBERSTEINER Michael ,PEÑUELAS Josep ( 2021 ). **The effect of global change on soil phosphatase activity**. *Global Change Biology* , 27 , 5989 – 6003 . <https://doi.org/10.1111/gcb.15832>
- MENDES, I. C.; HUNGRIA, M.; REIS JÚNIOR, F. B. dos; FERNANDES, M. F.; CHAER, G. M.; MERCANTE, F. M.; ZILLI, J. E. **Bioindicadores para avaliação da qualidade dos solos tropicais: utopia ou realidade?** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009.
- NAHAS, Ely. **Microrganismos do solo produtores de fosfatas em diferentes sistemas agrícolas**. *Bragantia* [online]. 2002, v. 61, n. 3 [Acessado 15 Julho 2022] , pp. 267-275. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0006-87052002000300008>>. Epub 19 Mar 2004. ISSN 1678-4499. <https://doi.org/10.1590/S0006-87052002000300008>.
- PEDUTO, T. A. G.; JESUS, T. A. de; KOHATSU, M. Y. **Sensibilidade de diferentes sementes em ensaio de fitotoxicidade**. *Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação, Uberaba - MG*, v. 4, n. 2, p. 200–212, 2019. DOI: 10.18554/rbcti.v4i2.3698. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaelectronica/index.php/rbcti/article/view/3698>. Acesso em: 15 jul. 2022.
- MILON Ashequr Rahman ,CHANG Soon Woong , RAVINDRAN Balasubramani. **Biochar amended compost maturity evaluation using commercial vegetable crops seedlings through phytotoxicity germination bioassay**, *Journal of King Saud University - Science*, Volume 34, Issue 2, 2022, 101770, ISSN 1018-3647, <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2021.101770>.