

**PLANO DE ENSINO****1. IDENTIFICAÇÃO**

Componente Curricular:	Física do Solo								
Unidade Ofertante:	Instituto de Ciências Agrárias								
Código:	ICIAG33505	Período/Série:	5°	Turma:	G				
	Carga Horária:			Natureza:					
Teórica:	30	Prática:	15	Total:	45	Obrigatória:	(X)	Optativa:	()
Professor(A):	Profa. Dra. Cinara Xavier de Almeida			Ano/Semestre:	2026-1				
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: cinara@ufu.br . b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: Resolução nº 46/2022 - CONGRAD - Das Normas de Graduação; Resolução nº 158/2025 - CONGRAD - que aprova o calendário acadêmico da Graduação e Resolução nº 30/2011 - CONGRAD - que dispõe e sobre a composição do Plano de Ensino. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas. d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos. e) Os discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_ufu.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento, observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar. f) A distribuição e a totalização da pontuação dos critérios avaliativos seguem a o Art. 126 da Resolução nº 46/2022 do CONGRAD . g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da Resolução 46/2022 do CONGRAD . h) A vista das avaliações deverá ser solicitada até cinco dias corridos a contar da data de divulgação do resultado, atendendo o parágrafo 1º do Art. 132 da Resolução 46/2022 do CONGRAD . i) As regras e o prazo de solicitação de atividade acadêmica avaliativa fora de época estão de acordo com os Art. 137 e 139 da Resolução 46/2022 do CONGRAD . j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da Resolução 46/2022 do CONGRAD . k) Pré-requisito da disciplina: Gênese, Morfologia e Classificação do Solo.								

2. EMENTA

Solo: sistema trifásico; constituição do solo: argilas e outros componentes da fração terra fina seca ao ar; atributos físicos do solo; compactação do solo; água no solo: retenção e interações; aeração do solo e temperatura do solo.

3. JUSTIFICATIVA

O solo apresenta diversos atributos físicos de grande importância para sua funcionalidade no ambiente e para a produtividade agrícola. Infiltração de água, recarga de aquíferos, resistência aos processos erosivos, proteção da matéria orgânica, disponibilidade de nutrientes para as plantas, retenção e lixiviação de nutrientes e poluentes são algumas funções que se relacionam diretamente com os diversos atributos físicos do solo. Nesse contexto, a determinação e avaliação dos atributos do solo, bem como da dinâmica da água no ambiente são de fundamental importância para o manejo sustentável desse sistema.

4. OBJETIVO**Objetivo Geral:**

Conhecer os atributos físicos do solo condicionantes da qualidade ambiental para o desenvolvimento adequado das plantas cultivadas e da produtividade agrícola.

Objetivos Específicos:

Conhecer os fundamentos do comportamento físico do solo. Avaliar os atributos físicos do solo. Conhecer os processos físicos que ocorrem no solo, relacionando-os aos seus atributos. Conhecer os fatores físicos do solo que determinam o crescimento das plantas. Identificar processos de degradação física do solo e formular conceitos para a sua recuperação. Conhecer os fundamentos físicos do solo que definam sua qualidade e sustentabilidade agrícola. Relacionar o conteúdo da disciplina física do solo com o conteúdo das outras disciplinas lecionadas no curso.

5. PROGRAMA**TEÓRICO****1. O solo como um sistema trifásico****1.1. Fases sólida**

- 1.1.1. Constituintes minerais;
- 1.1.2. Constituintes orgânicos;

1.2. Fase líquida;**1.3. Fase gasosa;****2. Textura do solo****2.1. Conceito;****2.2. Tamanho das partículas;****2.3. Natureza química e mineralógica das partículas;****2.4. Superfície específica das partículas;****2.5. Reações de superfície**

- 2.5.1. Origem das cargas elétricas;
- 2.5.2. Capacidade de troca aniônica (CTA);
- 2.5.3. Capacidade de troca catiônica (CTC);
- 2.5.4. Balanço de cargas (ΔpH);
- 2.5.5. Ponto de carga zero (PCZ);
- 2.5.6. Dupla camada elétrica;

- 2.6. Classificação textural;
- 2.7. Importância e relações com o solo e as plantas;
- 2.8. Análise granulométrica
 - 2.8.1. Métodos de determinação;
 - 2.8.1.1. Método da pipeta;
 - 2.8.1.2. Método do densímetro;
 - 2.8.2. Argila dispersa em água e grau de floculação;
- 3. Estrutura do solo
 - 3.2. Conceito;
 - 3.3. Classificação da estrutura;
 - 3.4. Gênese dos agregados
 - 3.4.1. Floculação;
 - 3.4.2. Cimentação;
 - 3.5. Fatores de controle na formação dos agregados e sua degradação
 - 3.5.1. Agentes cimentantes
 - 3.5.1.1. Argila;
 - 3.5.1.2. Matéria orgânica;
 - 3.5.1.3. Colóides de ferro e alumínio;
 - 3.5.1.4. Outros agentes de cimentação;
 - 3.6. Modelos de estruturação;
 - 3.7. Importância e relações com o solo e as plantas;
 - 3.8. Métodos de avaliação da estrutura do solo
 - 3.8.1. Método por via úmida;
- 4. Relações massa-volume
 - 4.1. Densidade do solo;
 - 4.2. Densidade de partículas;
 - 4.3. Porosidade do solo;
 - 4.3.1. Distribuição dos poros por tamanho;
 - 4.4. Importância e relações com o solo e as plantas;
 - 4.5. Métodos de determinação
 - 4.5.1. Densidade do solo;
 - 4.5.2. Densidade de partículas;
 - 4.5.3. Porosidade do solo;
- 5. Compactação do solo
 - 5.1. Conceito;
 - 5.2. Causas da compactação do solo;
 - 5.3. Efeito da compactação nos atributos do solo
 - 5.3.1. Água do solo;
 - 5.3.2. Aeração do solo;
 - 5.3.3. Temperatura do solo;
 - 5.4. Respostas das plantas à compactação do solo;
 - 5.5. Reconhecimento da compactação do solo;
 - 5.6. Controle da compactação do solo
 - 5.6.1. Medidas preventivas;
 - 5.6.2. Medidas curativas;
 - 5.6.3. Medidas aliviatórias;
 - 5.7. Métodos de determinação da compactação do solo;
- 6. Água no solo
 - 6.1. O ciclo hidrológico;
 - 6.2. Estrutura e propriedades da água;
 - 6.3. Retenção de água no solo
 - 6.3.1. Armazenagem de água no solo
 - 6.3.1.1. Armazenagem na relação solo-água-planta
 - 6.3.1.1.1. Saturação;
 - 6.3.1.1.2. Capacidade de campo;
 - 6.3.1.1.3. Ponto de murcha permanente;
 - 6.3.1.1.4. Índices de qualidade físico-hídrica do solo;
 - 6.3.1.2. Estados energéticos da água no solo;
 - 6.3.2. Diferença de potencial;
 - 6.3.3. Gradiente de potencial;
 - 6.3.4. Componentes do potencial total da água no solo
 - 6.3.4.1. Potencial gravitacional;
 - 6.3.4.2. Potencial de pressão;
 - 6.3.4.3. Potencial mátrico;
 - 6.3.4.4. Potencial osmótico;
 - 6.3.5. Medidas dos componentes do potencial total;
 - 6.3.6. Curva característica de retenção de água;
 - 6.3.7. Métodos de determinação da umidade do solo;
 - 6.3.8. Determinação da capacidade de campo e ponto de murcha permanente;
 - 6.4. Movimento da água no solo;
 - 6.5. Importância e relações com o solo e as plantas;
- 7. Aeração no solo
 - 7.1. Composição do ar no solo;
 - 7.2. Intercâmbio de gases
 - 7.2.1. Sistema gás-gás;
 - 7.2.2. Sistema gás-água;
- 8. Fluxo de calor e temperatura no solo
 - 8.1. Regime térmico no solo;
 - 8.2. Modificações do regime térmico do solo;

PRÁTICO:

- I. Coleta de amostras deformadas e indeformadas de solo em campo, para fins de determinação de atributos físicos do solo;
- II. Análise granulométrica do solo;
- III. Determinação da distribuição das classes de agregados por via úmida;
- IV. Determinação da densidade e da porosidade do solo;
- V. Determinação da resistência do solo à penetração em campo;
- VI. Determinação do conteúdo de água no solo;
- VII. Determinação da curva de retenção de água no solo;
- VIII. Aeração e temperatura do solo

6. METODOLOGIA

6.1) Organização das aulas

Turma	Dia	Horário	Local
G	Quinta-feira	08:50 - 11:30 h	1A210 - Unidade Araras - Campus Monte Carmelo
Observações: Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.			

6.2) Atendimento ao aluno

Dia	Horário	Local
Segunda-feira	14:00 às 16:00 h	Sala 1A310 - Unidade Araras - Campus Monte Carmelo
Observações: Caso o aluno não tenha disponibilidade nesse horário, poderá combinar por e-mail (cinara@ufu.br) com a professora um outro horário de atendimento que seja adequado para ambos.		

6.3) Técnicas de ensino

<input checked="" type="checkbox"/> Expositiva	<input checked="" type="checkbox"/> Seminário	<input checked="" type="checkbox"/> Estudo dirigido	<input type="checkbox"/> Debates	<input type="checkbox"/> Desenvolvimento de Pesquisa	<input checked="" type="checkbox"/> Demonstração
<input type="checkbox"/> Oficinas	<input type="checkbox"/> Realização de experimentos	<input checked="" type="checkbox"/> Dinâmica de grupos	<input type="checkbox"/> Painéis	<input checked="" type="checkbox"/> Exposição dialogada	<input checked="" type="checkbox"/> Outro
Observações: As aulas serão expositivas, dialogadas, haverão exercícios práticos, estudos dirigidos, seminários, aulas práticas demonstrativas, em laboratório e em campo. Serão utilizados os recursos didáticos como quadro e giz, lousa branca, recursos audiovisuais, data-show, etc.					

6.4) Material adicional

Repasse de Arquivos
Serão disponibilizados todo o material das aulas teóricas e práticas (apresentações, planilhas, metodologias, estudos dirigidos, vídeoaulas) via plataforma Moodle, pasta de Física do Solo (ICIAG33505). Obs.: Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998), pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros cabendo, aos responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes, as sanções administrativas e às dispostas na Lei de Direitos Autorais.

6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários
Acesso ao Moodle UFU. Calculadora científica. Atenção: necessário o uso de roupas e calçados apropriados durante as aulas práticas de campo e laboratório (jaleco).

6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

<input checked="" type="checkbox"/> Moodle	<input type="checkbox"/> WhatsApp	<input type="checkbox"/> Telegram	<input type="checkbox"/> Teams	<input type="checkbox"/> Instagram	<input type="checkbox"/> Outro	<input type="checkbox"/> Nenhum
<p>a) Moodle da disciplina: (ICIAG33505) Física do Solo Endereço eletrônico Moodle UFU: (https://www.moodle.ufu.br/course/view.php?id=2100) Chave de inscrição para a disciplina: solos</p> <p>b) Artigos disponíveis na Plataforma Periódicos Capes (http://www.periodicos.capes.gov.br/) – acesso remoto via CAFe.</p> <p>c) Base de dados disponível no site da Biblioteca da UFU (https://www.bibliotecas.ufu.br/portal-da-pesquisa/base-de-dados)</p> <p>d) Livros eletrônicos (https://www.bibliotecas.ufu.br/tags/e-book).</p> <p>Obs.: Para solicitar treinamento de ebook da Biblioteca da UFU: diinf@dirbi.ufu.br</p>						

6.7) Agenda do semestre para desenvolvimento do conteúdo proposto

Id ¹	Data ²	Conteúdo Programático ou Atividade ³
1	23/04/26	Introdução à disciplina. Apresentação do Plano de Ensino.
2	30/04/26	<p>Teórico</p> <p>1. O solo como um sistema trifásico</p> <p>1.1. Fases sólida</p> <p>1.1.1. Constituintes minerais;</p> <p>1.1.2. Constituintes orgânicos;</p> <p>1.2. Fase líquida;</p> <p>1.3. Fase gasosa;</p>

3	06/05/26	<p>Teórico</p> <p>2. Textura do solo</p> <p>2.1. Conceito;</p> <p>2.2. Tamanho das partículas;</p> <p>2.3. Natureza química e mineralógica das partículas;</p> <p>2.4. Superfície específica das partículas;</p> <p>2.5. Reações de superfície</p> <p>2.5.1. Origem das cargas elétricas;</p> <p>2.5.2. Capacidade de troca aniônica (CTA);</p> <p>2.5.3. Capacidade de troca catiônica (CTC);</p>
4	07/05/26	<p>Teórico</p> <p>2.5.4. Balanço de cargas (ΔpH);</p> <p>2.5.5. Ponto de carga zero (PCZ);</p> <p>2.5.6. Dupla camada elétrica;</p> <p>2.6. Classificação textural;</p> <p>2.7. Importância e relações com o solo e as plantas;</p> <p>2.8. Análise granulométrica</p> <p>2.8.1. Métodos de determinação;</p> <p>2.8.1.1. Método da pipeta;</p> <p>2.8.1.2. Método do densímetro;</p> <p>2.9. Argila dispersa em água e grau de floculação;</p>
5	14/05/26	<p>Prático</p> <p>I. Coleta de amostras deformadas e indeformadas de solo, para fins de determinação de atributos físicos do solo;</p> <p>II. Análise granulométrica do solo;</p>
6	21/05/26	<p>Teórico</p> <p>3. Estrutura do solo</p> <p>3.1. Conceito;</p> <p>3.2. Classificação da estrutura;</p> <p>3.3. Gênese dos agregados</p> <p>3.3.1. Floculação;</p> <p>3.3.2. Cimentação;</p> <p>3.4. Fatores de controle na formação dos agregados e sua degradação</p> <p>3.4.1. Agentes cimentantes</p> <p>3.4.1.1. Argila;</p> <p>3.4.1.2. Matéria orgânica</p> <p>3.4.1.3. Colóides de ferro e alumínio;</p> <p>3.4.1.4. Outros agentes de cimentação</p> <p>3.5. Modelos de estruturação;</p> <p>3.6. Importância e relações com o solo e as plantas;</p> <p>3.7. Métodos de avaliação da estrutura do solo</p> <p>3.7.1. Método por via úmida;</p> <p>Prático</p> <p>III. Análise de estabilidade de agregados do solo;</p>
7	28/05/26	<p>Primeira Avaliação</p>
8	11/06/26	<p>Teórico</p> <p>4. Relações massa-volume</p> <p>4.1. Densidade do solo;</p> <p>4.2. Densidade de partículas;</p> <p>4.3. Porosidade do solo;</p> <p>4.3.1. Distribuição dos poros por tamanho;</p> <p>4.4. Importância e relações com o solo e as plantas;</p> <p>4.5. Métodos de determinação</p> <p>4.5.1. Densidade do solo;</p> <p>4.5.2. Densidade de partículas;</p> <p>4.5.3. Porosidade do solo;</p> <p>Prático</p> <p>IV. Determinação da densidade e da porosidade do solo;</p>
9	18/06/26	<p>Teórico</p> <p>5. Compactação do solo</p> <p>5.1. Conceito;</p> <p>5.2. Causas da compactação do solo;</p> <p>5.3. Efeito da compactação nos atributos do solo</p> <p>5.3.1. Água do solo;</p> <p>5.3.2. Aeração do solo;</p> <p>5.3.4. Temperatura do solo;</p> <p>5.4. Respostas das plantas à compactação do solo;</p> <p>5.5. Reconhecimento da compactação do solo;</p> <p>5.6. Controle da compactação do solo</p> <p>5.6.1. Medidas preventivas;</p> <p>5.6.2. Medidas curativas;</p> <p>5.6.3. Medidas aliviatórias;</p> <p>5.7. Métodos de determinação da compactação do solo;</p> <p>Prático</p> <p>V. Determinação da resistência do solo à penetração em campo;</p>
10	25/06/26	<p>Teórico</p> <p>6. Água no solo</p> <p>6.1. O ciclo hidrológico;</p> <p>6.2. Estrutura e propriedades da água;</p> <p>6.3. Retenção de água no solo</p> <p>6.3.1. Armazenagem de água no solo</p> <p>6.3.1.1. Armazenagem na relação solo-água-planta</p> <p>6.3.1.2. Saturação;</p> <p>6.3.1.3. Capacidade de campo;</p> <p>6.3.1.4. Ponto de murcha permanente;</p>

11	02/07/26	6.3.2. Estados energéticos da água no solo; 6.3.3. Diferença de potencial; 6.3.4. Gradiente de potencial; 6.3.5. Componentes do potencial total da água no solo 6.3.5.1. Potencial gravitacional; 6.3.5.2. Potencial de pressão; 6.3.5.3. Potencial mátrico; 6.3.5.4. Potencial osmótico; 6.3.6. Medidas dos componentes do potencial total; 6.3.7. Curva característica de retenção de água; 6.3.8. Métodos de determinação da umidade do solo; 6.3.9. Determinação da capacidade de campo e ponto de murcha permanente; 6.4. Movimento da água no solo 6.5. Importância e relações com o solo e as plantas; Prático: VI. Determinação do conteúdo de água no solo; VII. Determinação da curva de retenção de água no solo;
12	09/07/26	Teórico 7. Aeração no solo 7.1. Composição do ar no solo; 7.2. Intercâmbio de gases 7.2.1. Sistema gás-gás; 7.2.2. Sistema gás-água; 8. Fluxo de calor e temperatura no solo 8.1. Regime térmico no solo 8.2. Modificações do regime térmico do solo Prático: VIII. Aeração e temperatura do solo
13	23/07/26	Segunda Avaliação
14	30/07/26	Avaliação de Reposição
15	06/08/26	Avaliação de Recuperação
16	11/07/26	Atividade Acadêmica: Seminários
17	09/05/26	Atividade Acadêmica: Assistir as videoaulas no Moodle, ler os capítulos 4 e 8 (Livro: BRADY, N. C.; WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades do solo . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013) e fazer o Estudo dirigido: Constituição e textura do solo (Questionário Moodle).
18	30/05/26	Atividade Acadêmica: Ler o capítulo 4, Tópico: 4.7 (Livro: BRADY, N. C.; WEIL, R. R. Elementos da natureza e propriedades do solo . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013); Assistir a videoaula explicativa do estudo dirigido: Relações massa-volume, resolver os cálculos do referido estudo dirigido e entregar via Moodle.

¹Corresponde ao número de atividades necessárias para ministrar a carga horária do componente curricular.

²Corresponde ao dia letivo em que a atividade será realizada. O docente deve indicar o dia que irá disponibilizar aos estudantes ou o dia que será entregue;

³Corresponde a agenda da disciplina o docente indica o tema da aula/atividade para planejamento do estudante.

* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre, o conteúdo deve seguir o programa da disciplina.

7. AVALIAÇÃO

7.1) Cronograma das avaliações

Avaliação				
Data	Categoria	Forma	Local	Pontuação
28/05/26	Regular	Dissertativas e/ou objetivas e/ou práticas, individual sem consulta	Sala 1A210 - Unidade Araras	35
23/07/26	Regular	Dissertativas e/ou objetivas e/ou práticas, individual sem consulta	Sala 1A210 - Unidade Araras	35
23/07/26	Regular	Trabalhos Avaliativos (Estudos dirigidos, seminários, etc.)	Sala 1A210 - Unidade Araras	30
30/07/26	Reposição	Dissertativas e/ou objetivas e/ou práticas, individual sem consulta	Sala 1A210 - Unidade Araras	-
Soma:				100
06/08/26	Recuperação	Dissertativas e/ou objetivas e/ou práticas, individual sem consulta	Sala 1A210 - Unidade Araras	100

7.2) Avaliações regulares e fora de época

7.2.1 As avaliações deverão ser realizadas individualmente, sem consulta a quaisquer materiais.

7.2.2 O conteúdo das avaliações será aquele ministrado pelo professor até a data da mesma, incluindo parte teórica e prática. Constitui também matéria de avaliação tudo o que for falado e discutido nas aulas (teóricas e práticas).

7.2.3 Trabalhos avaliativos: Incluem a apresentação de seminários e listas de exercícios (estudos dirigidos), exercícios práticos, resumos, etc. que deverão ser entregues via plataforma Moodle UFU. Não serão aceitas entregas de atividades avaliativas (trabalhos) encaminhadas por e-mail ou qualquer outro mecanismo que não seja a plataforma Moodle. A data final de entrega dos trabalhos é dia **23/07/2026. Não serão corrigidos os trabalhos entregues após essa data.**

7.2.4 O aluno que se ausentar em alguma das atividades avaliativas, descritas no item 1, deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina o pedido de avaliação fora de época, contendo a justificativa pela ausência e anexando os documentos comprobatórios, no prazo de até **3 dias úteis**, contados a partir da data de realização da avaliação perdida (conforme normas gerais de graduação).

7.2.5 O pedido será julgado pelo docente de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o aluno realizará a avaliação fora de época. Essa(s) avaliação(ões) será(ão) realizada(s) no dia **30/07/2026**, no horário de aula.

7.3) Avaliação de recuperação

7.3.1 O discente que possuir frequência mínima de 75%, e, cuja nota final obtida for inferior a 60 pontos e superior a 40 pontos na disciplina, tem direito a uma avaliação de recuperação.

7.3.2 Para realizar essa prova, o discente deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina uma solicitação manifestando o desejo e o comprometimento da realização da avaliação de recuperação.

7.3.3 Esta avaliação ocorrerá no dia **06/08/2026** e consistirá de uma avaliação escrita, individual e sem consulta, que abrangerá todo o

conteúdo da disciplina, e terá o valor de 100 pontos. Ao estudante que obtiver nota maior ou igual a 60 pontos nesta avaliação de recuperação, será atribuída a nota final na disciplina de 60 pontos. Aos estudantes que não obtiverem nota maior ou igual a 60 pontos na avaliação de recuperação será atribuída a maior nota entre a nota final anteriormente obtida e a nota final da prova de recuperação.

7.4) Divulgação dos resultados

Os resultados serão divulgados até 15 dias úteis após a aplicação das avaliações, via plataforma Moodle UFU, através do Fórum de Notícias.

7.5) Vista das avaliações

As vistas das avaliações serão realizadas em local, data e horário estabelecidos pela docente, o qual se dará na divulgação dos resultados (até 5 (cinco) dias úteis após a divulgação dos mesmos).

7.6) Frequência

Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)			
<input checked="" type="checkbox"/> Chamada em sala de aula	<input checked="" type="checkbox"/> Lista de presença	<input type="checkbox"/> Entrega de trabalhos	<input type="checkbox"/> Ou
Observações: <i>A aferição do aproveitamento e da assiduidade nos Componentes Curriculares se dará em acordo com os arts. 125, 126 e 127 Normas Gerais da Graduação (RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022). Para ser aprovado, o estudante deverá obter, no mínimo, 60 (sessenta) pontos de aproveitamento acadêmico e 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nas atividades acadêmicas.</i>			
Nota: <i>O estudante é responsável pela anotação das suas faltas, não sendo responsabilidade do docente informar as faltas no decorrer do se</i>			

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades do solo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
2. LIBARDI, P. L. **Dinâmica da água no solo**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, 2012.
3. REICHARDT, K.; TIMM, L. C. **Solo, planta e atmosfera**. São Paulo: Manole, 2012.
4. VAN LIER, Q. J. (Ed.). **Física do solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010.

Complementar

1. BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006.
2. BRANDÃO, V. S. et al. **Infiltração de água no solo**. 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006.
3. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Manual+de+Metodos_000fzvhotqk02wx5ok0q43a0ram31wtr.pdf>. Acesso em: 28 out. 2013.
4. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2013.
5. FERNANDES, C. **Tópicos em física do solo**. Jaboticabal: Fundação de Apoio a Pesquisa, Ensino e Extensão, 2013. v. 2.
6. HILLEL, D. **Environmental soil physics**. New York: Academic Press, 1998.
7. _____. **Introduction to environmental soil physics**. New York: Academic Press, 2003.
8. KER, J. C. et al. **Pedologia: fundamentos**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2012.
9. MARSHALL, T. J.; HOLMES, J. W.; ROSE, C. W. **Soil physics**. 3 nd. New York: Cambridge University Press, 1996.
10. MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2. ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2006.
11. RESENDE, M. et al. **Pedologia: base para distinção de ambientes**, 5. ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2007.
12. TRINDADE, T. P. et al. **Compactação dos solos: fundamentos teóricos e práticos**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2008.
13. WHITE, R. E. **Princípios e práticas da ciência do solo: o solo como um recurso natural**. 4. ed. São Paulo: Andrei, 2009.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ___/___/___

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Cinara Xavier de Almeida, Professor(a) do Magistério Superior**, em 20/05/2026, às 08:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7246105** e o código CRC **BA259888**.