



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Ciências Agrárias

Rodovia BR 050, Km 78, Bloco 1CCG - Bairro Glória, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: 34 2512-6700 - www.iciag.ufu.br - iciag@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	FÍSICA, MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA								
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS								
Código:	ICIAG32305	Período/Série:	3º		Turma:	ENGF A e B			
Carga Horária:				Natureza:					
Teórica:	45	Prática:	15	Total:	60	Obrigatória:	(X)	Optativa:	()
Professor(A):	CINARA XAVIER DE ALMEIDA				Ano/Semestre:	2023/2			
Observações:	<p>a) E-mail do docente: cinara@ufu.br</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: Resolução nº 46/2022 - CONGRAD - Das Normas de Graduação; Resolução nº 118/2023 - CONGRAD - Calendário Acadêmico - Ajustes na RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 73/2022 que aprova o calendário acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2 e Resolução nº 30/2011 - CONGRAD que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino.</p> <p>Conforme a RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 118, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2023 - Ajustes na Resolução CONGRAD nº 73, de 17 de outubro de 2022, que "Aprova o Calendário Acadêmico da Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, referente aos semestres letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2, para os campi de Uberlândia, Pontal, Monte Carmelo e Patos de Minas:</p> <p>Art. 3º Os professores poderão fazer uso de atividades acadêmicas ou aulas extras para complementar a carga-horária de componentes curriculares, dentro do período de 90 (noventa) dias, se necessário.</p> <p>Parágrafo único. Atividades acadêmicas extras corresponde a atividades propostas e orientadas pelos professores, previstas nos Planos de Ensino e realizadas pelos estudantes de forma individual ou em grupo, em horário que for conveniente aos estudantes, respeitando os prazos estabelecidos para a sua conclusão."</p> <p>Conforme a RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 118, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2023 - Ajustes na Resolução CONGRAD nº 73, de 17 de outubro de 2022, que "Aprova o Calendário Acadêmico da Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, referente aos semestres letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2, para os campi de Uberlândia, Pontal, Monte Carmelo e Patos de Minas:</p> <p>Art. 3º Os professores poderão fazer uso de atividades acadêmicas ou aulas extras para complementar a carga-horária de componentes curriculares, dentro do período de 90 (noventa) dias, se necessário.</p> <p>Parágrafo único. Atividades acadêmicas extras corresponde a atividades propostas e orientadas pelos professores, previstas nos Planos de Ensino e realizadas pelos estudantes de forma individual o</p>								

u em grupo, em horário que for conveniente aos estudantes, respeitando os prazos estabelecidos para a sua conclusão."

c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.

d) O docente a seu critério poderá agendar aulas aos sábados.

e) O(a)s discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia ([Regimento Geral da UFU](#)), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.

2. EMENTA

Clima e solo no ambiente tropical. Interpretação de levantamentos pedológicos para uso e manejo do solo. Degradação do solo e da água pela erosão eólica e hídrica. Práticas conservacionistas do solo e da água em microbacias hidrográficas. Domínios pedoerosivos brasileiros: alternativas de manejo e conservação do solo e da água. Planejamento e utilização do solo em bacias hidrográficas. Metodologia de pesquisa em erosão hídrica em microbacias; modelos de predição de perdas de 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:

Estudar as interações e a interferência do uso agropecuário com o meio ambiente, em especial com o solo. Identificar e caracterizar alternativas que promovam a diversificação de atividades na prática agropecuária, especialmente na região do cerrado, sem degradar este ecossistema; Conhecer o solo e o ambiente tropical, visando definir potencialidades e limitações à utilização agropecuária; Diagnosticar, avaliar e propor medidas de controle aos diferentes processos erosivos; Planejar e orientar o uso e manejo de solos e águas, respeitando sua aptidão natural. Diagnosticar problemas e propor soluções sustentáveis para o meio ambiente.

5. PROGRAMA

S	Data	Conteúdo programático
1	11/01	Introdução à disciplina. Apresentação do Plano de Ensino.
2	18/01	TEÓRICO 1. Atributos físicos do solo 1.1. O solo como um sistema trifásico 1.1.1. Fases sólida 1.1.1.1. Constituintes minerais; 1.1.1.2. Constituintes orgânicos; 1.1.2. Fase líquida; 1.1.3. Fase gasosa;
3	25/01	TEÓRICO 1.2. Textura do solo 1.2.1. Conceito; 1.2.2. Tamanho das partículas; 1.2.3. Natureza química e mineralógica das partículas; 1.2.4. Superfície específica das partículas;

		<p>1.2.5. Reações de superfície</p> <p>1.2.5.1. Origem das cargas elétricas;</p> <p>1.2.5.2. Capacidade de troca aniônica (CTA);</p> <p>1.2.5.3. Capacidade de troca catiônica (CTC);</p> <p>1.2.5.4. Balanço de cargas (ΔpH);</p> <p>1.2.5.5. Ponto de carga zero (PCZ);</p> <p>1.2.5.6. Dupla camada elétrica;</p> <p>1.2.6. Classificação textural;</p> <p>1.2.7. Importância e relações com o solo e as plantas;</p>
4	01/02	<p>PRÁTICO</p> <p>I. Coleta de amostras deformadas e indeformadas de solo em campo, para fins de determinação de atributos físicos do solo;</p> <p>II. Análise granulométrica</p> <p>A. Método da pipeta;</p> <p>B. Método do densímetro;</p> <p>III. Argila dispersa em água e grau de floculação;</p>
5	08/02	<p>TEÓRICO</p> <p>1.3. Estrutura do solo</p> <p>1.3.1. Conceito;</p> <p>1.3.2. Classificação da estrutura;</p> <p>1.3.3. Gênese dos agregados</p> <p>1.3.3.1. Floculação;</p> <p>1.3.3.2. Cimentação;</p> <p>1.3.4. Fatores de controle na formação dos agregados e sua degradação</p> <p>1.3.4.1. Agentes cimentantes</p> <p>1.3.4.1.1. Argila;</p> <p>1.3.4.1.2. Matéria orgânica</p> <p>1.3.4.1.3. Colóides de ferro e alumínio;</p> <p>1.3.4.1.4. Outros agentes de cimentação</p> <p>1.3.5. Modelos de estruturação;</p> <p>1.3.6. Importância e relações com o solo e as plantas;</p> <p>PRÁTICO</p> <p>IV. Avaliação da estrutura do solo</p> <p>A. Avaliação da estabilidade dos agregados por via úmida;</p>
6	15/02	<p>TEÓRICO</p> <p>1.4. Relações massa-volume</p> <p>1.4.1. Densidade do solo;</p> <p>1.4.2. Densidade de partículas;</p> <p>1.4.3. Porosidade do solo;</p> <p>1.4.3.1. Distribuição dos poros por tamanho;</p> <p>1.4.4. Importância e relações com o solo e as plantas;</p> <p>PRÁTICO</p> <p>V. Densidade do solo;</p> <p>VI. Porosidade do solo</p> <p>A. Porosidade total;</p> <p>B. Macroporosidade;</p> <p>C. Microporosidade;</p>
7	22/02	<p>TEÓRICO</p> <p>1.5. Compactação do solo</p>

		<p>1.5.1. Conceito;</p> <p>1.5.2. Causas da compactação do solo;</p> <p>1.5.3. Efeito da compactação nos atributos do solo</p> <p>1.5.3.1. Água do solo;</p> <p>1.5.3.2. Aeração do solo;</p> <p>1.5.3.3. Temperatura do solo;</p> <p>1.5.4. Respostas das plantas à compactação do solo;</p> <p>1.5.5. Reconhecimento da compactação do solo;</p> <p>1.5.6. Controle da compactação do solo</p> <p>1.5.6.1. Medidas preventivas;</p> <p>1.5.6.2. Medidas curativas;</p> <p>1.5.6.3. Medidas aliviatórias;</p> <p>PRÁTICO</p> <p>VII. Determinação da compactação do solo</p> <p>A. Resistência do solo à penetração;</p>
8	29/02	<p>TEÓRICO</p> <p>1.6. Água no solo</p> <p>1.6.1. O ciclo hidrológico;</p> <p>1.6.2. Estrutura e propriedades da água;</p> <p>1.6.3. Retenção de água no solo</p> <p>1.6.3.1. Armazenagem de água no solo</p> <p>1.6.3.1.1. Armazenagem na relação solo-água-planta</p> <p>1.6.3.1.1.1. Saturação;</p> <p>1.6.3.1.1.2. Capacidade de campo;</p> <p>1.6.3.1.1.3. Ponto de murcha permanente;</p>
9	07/03	Primeira Avaliação
10	14/03	<p>CONTINUAÇÃO</p> <p>1.6.3.2. Estados energéticos da água no solo;</p> <p>1.6.3.3. Diferença de potencial;</p> <p>1.6.3.4. Gradiente de potencial;</p> <p>1.6.3.5. Componentes do potencial total da água no solo</p> <p>1.6.3.5.1. Potencial gravitacional;</p> <p>1.6.3.5.2. Potencial de pressão;</p> <p>1.6.3.5.3. Potencial mátrico;</p> <p>1.6.3.5.4. Potencial osmótico;</p> <p>1.6.3.6. Medidas dos componentes do potencial total;</p> <p>1.6.3.7. Índices de qualidade físico-hídrica do solo;</p> <p>PRÁTICO</p> <p>VIII. Métodos de determinação da umidade do solo;</p> <p>IX. Determinação da capacidade de campo e do ponto de marcha permanente;</p>
11	21/03	<p>TEÓRICO</p> <p>2. Degradação do solo e da água pela erosão eólica e hídrica:</p> <p>2.1. Aspectos Gerais. Introdução, histórico e definição.</p> <p>2.2. Manejo e conservação do solo e da água e sua relação com outras ciências e a herança cultural.</p> <p>2.3. Classificação da erosão quanto a tipos e agentes.</p> <p>2.3.1. Erosão geológica. Características e paisagens. Fatores intervenientes na erosão geológica. Paisagem e erosão geológica.</p> <p>2.3.2. Erosão eólica: vento. Ocorrência e importância. Fatores que influenciam na erosão eólica. Controle de erosão eólica. Preparo antecipado do solo e erosão eólica.</p>

		2.3.3. Erosão hídrica: chuva e irrigação. Ocorrência e importância. Erosão por impacto e em lençol. Mecanismos de erosão hídrica. Impacto das gotas de chuvas, desagregação e transporte. Erosão em sulcos e em voçorocas. Outros tipos de erosão. Erosão e seus efeitos na sociedade e no meio ambiente: êxodo rural, disponibilidade e qualidade da água, geração de energia, vida vegetal e animal terrestre e aquática.
12	28/03	TEÓRICO 3. Práticas conservacionistas do solo e da água em microbacias hidrográficas 3.1. Práticas de natureza Edáfica. Informações Gerais. Classificação da Aptidão agrícolas das terras. Classificação da Capacidade de Uso da terra. Outras classificações Técnicas. Queimadas. 3.2. Práticas Vegetativas. Detalhamento Geral. Adubação Verde. Rotação de Culturas. Sistemas agrossilvopastoris. Sistemas Plantio direto e cultivo mínimo – Willian. Formação de Pastagens e reflorestamento em áreas degradadas. Adequação Química e orgânica do Solo e o crescimento vegetal. Outras Práticas Vegetativas. 3.3. Práticas mecânicas. Detalhamento geral. Sistema de Preparo e Cultivo em Nível. Terraçamento. Descrição Geral. Classificação. Planejamento, marcação e locação do sistema de terraceamento. Hidrologia de Canais de terraços e de escoadouros. Plantio e manejo da cultura em áreas terraceadas. 3.4. Modelos de predição de perdas de solo/metodologia de pesquisa em erosão hídrica 3.4.1. Equação Universal de Perda de Solos. Modelos de predição de percas de solo em talhões experimentais. Tolerância de perdas de solos. 3.4.2. Componentes da equação e fatores que influenciam na perda de solo. Erosividade da chuva - Fator R; Erodibilidade do Solo - Fator K; Fatores Fisiográficos – Fator LS; Fatores de Cobertura e manejo - Fator C; Práticas Conservacionistas - Fator P.
13	04/04	TEÓRICO 4. Interpretação dos levantamentos pedológicos para uso e manejo do solo: 4.1. Levantamento/mapeamento de solos para uso em bacias hidrográficas. 4.2. Objetivos, tipos de levantamentos e mapas de solos. Tipos de informações obtidas nos mapas e boletins de pesquisa. Aplicações nas várias classificações técnicas. Levantamento utilitário ou simplificado para fins de planejamento de uso, manejo e conservação do solo.
14	11/04	Segunda Avaliação/Avaliação de Reposição
15	18/04	Avaliação de Recuperação/Encerramento do Semestre
Obs.:	25/04	<i>Reposição de aula de sexta-feira.</i>

6. METODOLOGIA

- a) Serão utilizados os recursos didáticos (quadro e giz, lousa branca, recursos audiovisuais (retroprojeto, data-show).
- b) **identificação da Plataforma de TI, softwares que serão utilizados e o endereço web onde os materiais de apoio estarão disponíveis:**
-Moodle UFU (<https://www.moodle.ufu.br/course/view.php?id=4385>) – chave de inscrição para a disciplina: agenda
- c) **como e onde os discentes terão acesso às referências bibliográficas e a material de apoio utilizados na disciplina:**
-Moodle UFU (<https://www.moodle.ufu.br/course/view.php?id=4385>). Serão disponibilizados todo o material das aulas teóricas e práticas (apresentações, planilhas, metodologias) na plataforma Moodle.
-Artigos disponíveis na Plataforma Periódicos Capes (<http://www.periodicos.capes.gov.br/>) – acesso remoto via CAFe.

-Base de dados disponível no site da Biblioteca da UFU (<https://www.bibliotecas.ufu.br/portal-da-pesquisa/base-de-dados>).

- Livros eletrônicos (<https://www.bibliotecas.ufu.br/tags/e-book>)

- Para solicitar treinamento de ebook da Biblioteca da UFU diinf@dirbi.ufu.br

d) Atendimento ao aluno:

- O atendimento ao aluno deverá ser realizado às segundas-feiras de 14:10 hs às 15:30 hs, na sala 1A310, Unidade Araras.

7. AVALIAÇÃO

a) - datas, horários, critérios para a realização e correção das atividades avaliativas e validação da assiduidade dos discentes:

RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022: Art. 127. 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.

A avaliação para o acompanhamento e verificação da aprendizagem do estudante consistirá de duas avaliações e de trabalhos avaliativos:

→ Avaliações (65%):

- 1ª Avaliação (30%): 07/03/2024 (horário das aulas)

- 2ª Avaliação (35%): 11/04/2024 (horário das aulas)

Atenção:

→ Trabalhos avaliativos (35%):

Incluem a apresentação de seminários e listas de exercícios (estudos dirigidos), resumos, etc. que deverão ser entregues via plataforma Moodle UFU.

A data final de entrega dos trabalhos é dia 11/04/2024. Não serão corrigidos os trabalhos entregues após essa data.

A validação da assiduidade dos discentes se dará por presença nas aulas e será validada por meio de chamadas orais no decorrer das aulas.

Observações:

- a) As avaliações consistirão de questões dissertativas e/ou objetivas.
- b) As avaliações serão realizadas no **horário** das aulas.
- c) As avaliações deverão ser realizadas individualmente, sem consulta a quaisquer materiais.
- d) O conteúdo das avaliações será aquele ministrado pelo professor até a data da mesma, incluindo parte teórica e prática. Todo o material de aula do professor será disponibilizado na plataforma Moodle, pasta de (ICIAG32305) Física, Manejo e Conservação do Solo e da Água. Constitui também matéria de avaliação tudo o que for falado e discutido nas aulas (teóricas e práticas).
- e) Os resultados serão divulgados até 15 dias úteis após a aplicação das avaliações, via plataforma Moodle UFU (no Fórum: Avisos).
- f) Não serão aceitas entregas de atividades avaliativas (trabalhos) encaminhadas por e-mail ou qualquer outro mecanismo que não seja a plataforma Moodle.
- g) As vistas das avaliações serão realizadas em data e horário estabelecidos pela docente o qual se dará na divulgação dos resultados.
- h) 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.
- i) A aferição do aproveitamento e da assiduidade nos Componentes Curriculares se dará em acordo com os arts. 125, 126 e 127 das Normas Gerais da Graduação (RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022).

j) A reposição de avaliações só será feita conforme necessidade comprovada como estabelecido nos artigos 138, 139 e 140 da RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022. Essas avaliações serão realizadas no dia **11/04/2024**, no horário de aula.

k) A avaliação de recuperação da aprendizagem poderá ser feita pelos estudantes que atingirem pelo menos 75% de presença nas aulas e cuja nota final obtida for inferior a 60 pontos. Esta avaliação ocorrerá no dia **18/04/2024** e consistirá de uma avaliação escrita, individual e sem consulta, que abrangerá todo o conteúdo da disciplina, e terá 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.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades do solo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro : Bertrand Brasil, 2010.

PRUSKI, F.F. et. al. **Conservação de Solo e Água: práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2009.

Complementar

DIAS, N. S.; BRÍGIDO, A. R.; SOUZA, A. C. M. (Org). **Manejo e Conservação dos Solos e da Água**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

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.

LEPSCH, I. F. **19 lições de pedologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

PRADO, R. B.; TURETTA, A. P. D.; ANDRADE, A. G. **Manejo e conservação do solo e da água no contexto das mudanças ambientais**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/859117/1/livromanejo.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2015.

LEPSCH, I. F.; ESPINDOLA, C. R.; VISCHI FILHO, O. J.; HERNANI, L. C.; SIQUEIRA, D. S. (Eds). **Manual para levantamento utilitário e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015.

VAN LIER, Q. J. (Ed.). **Física do solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010.

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação Engenharia Florestal.



Documento assinado eletronicamente por **Cinara Xavier de Almeida, Professor(a) do Magistério Superior**, em 31/01/2024, às 11:30, 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 **5089503** e o código CRC **B91FDF01**.