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:	FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS						
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS						
Código:	ICIAG 33605	Período/Série:	6º	Turma:	G		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	30	Prática: 30	Total:	60	Obrigatória: (X)	Optativa: ( )	
Professor(A):	Enio Tarso de Souza Costa				Ano/Semestre:	2026-2	
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: enio@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 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-requisitos da disciplina: ICIAG33408 - Fisiologia Vegetal; ICIAG33505 - Física do Solo e IQUFU39105 - Química Geral e Analítica						

2. EMENTA

Histórico da fertilidade do solo; Conceito de solo fértil e produtivo; As principais leis da fertilidade do solo; Composição do solo: fase sólida, líquida e gasosa; Sorção e as

reações de troca na interface solo/solução; Reações de acidificação do solo e os tipos de acidez do solo; Características dos corretivos e dos condicionadores do solo, além das recomendações de calcário e gesso; Matéria orgânica do solo: composição, dinâmica e recomendação de fertilizantes orgânicos; Fontes e características dos fertilizantes minerais e sua recomendação para as principais culturas; Sistema internacional de unidades utilizado na avaliação da fertilidade do solo; Nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre e micronutrientes do solo. Elementos essenciais, benéficos e tóxicos para as plantas; Critérios de essencialidade dos nutrientes de plantas; Absorção iônica radicular; Absorção iônica foliar; Nutrição de plantas: funções dos nutrientes, assimilação e redistribuição na planta; Sintomas de deficiência e toxidez dos nutrientes nas plantas; Métodos de avaliação do estado nutricional das plantas; Cultivo de plantas em ambientes controlados.

3. JUSTIFICATIVA

A fertilidade do solo constitui um dos principais fatores que interferem na produtividade agrícola. Assim, o conhecimento da capacidade do solo de suprir nutrientes as plantas e o correto manejo para melhorar ou manter a fertilidade do solo é de fundamental importância para conseguir sistemas produtivos e economicamente viáveis. Outros aspectos importantes na produção de alimentos estão relacionados à eficiência no uso de nutrientes pelas plantas e seu estado nutricional, bem como a qualidade nutricional dos produtos colhidos. Assim, o conhecimento sobre a nutrição de plantas é indispensável para suprir alimentos para a crescente população humana, sem acelerar a degradação ambiental com uso excessivo de fertilizante.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
Propiciar aos discentes conhecimentos aplicados a química e a fertilidade do solo e a nutrição de plantas, com foco no solo como meio capaz de suprir nutrientes para o crescimento e o desenvolvimento de plantas para produção de alimentos, fibras e energia. Abordar os princípios fundamentais envolvendo a fertilidade do solo, a dinâmica dos elementos no solo, os métodos de avaliação da disponibilidade dos nutrientes no solo e as técnicas u lizadas para a recomendação e uso racional de corre vos, condicionadores e fertilizantes do solo. Propiciar conhecimento aos discentes sobre o manejo da fertilidade do solo para priorizar produção de alimentos em quantidade, com qualidade, de forma segura e sustentável. Entender os processos de absorção iônica e foliar, o transporte e a redistribuição dos elementos essenciais, bem como suas funções na planta. Conhecer os sintomas de deficiências e de toxidez dos nutrientes, bem como os métodos de diagnose do estado nutricional das plantas que auxiliam na produção sustentável (ambiental, cultural, econômica e social) garantindo a segurança alimentar e nutricional.
Objetivos Específicos:

Apresentar os critérios de amostragem de solo e os métodos de avaliação da fertilidade do solo; Interpretar os resultados de métodos de avaliação da disponibilidade de nutrientes no solo e estado nutricional das plantas; Manejar corretamente o solo visando à construção e manutenção de sua fertilidade considerando aspectos relacionados à viabilidade econômica e a qualidade do ambiente; Relacionar aspectos ligados ao uso e manejo do solo que afetam a disponibilidade de nutrientes; Conhecer os princípios da fertilidade do solo e as técnicas para o uso correto de corretivos e fertilizantes; Compreender sobre os mecanismos de absorção e função dos nutrientes para as plantas; e Conhecer a importância da nutrição mineral para a produtividade vegetal, bem como os métodos de avaliação de seu estado nutricional.

5. PROGRAMA

Teórico:

1. Conceito de solo fértil e solo produtivo; evolução da fertilidade do solo; 2. Conceitos envolvendo elementos essenciais, benéficos e tóxicos; leis da fertilidade do solo e fatores envolvendo o uso de fertilizantes; 3. Composição do solo, as fases do solo e equilíbrio entre as fases do solo; 4. Transformação de unidades: o sistema internacional de unidades e a ciência do solo; 5. Absorção e troca de íons: origem e natureza das cargas elétricas do solo; processos de troca iônica; capacidade de troca catiônica; porcentagem de saturação de bases e sua influência na disponibilidade dos nutrientes; 6. Reações de acidificação do solo; origem da acidez e da alcalinidade; influência da acidez sobre o crescimento das plantas; influência sobre a disponibilidade dos nutrientes; o poder tampão do solo; 7. Conceitos de acidez do solo; causas e tipos de acidez; componentes da acidez; características dos corretivos da acidez; 8. Matéria orgânica do solo: composição química; decomposição e a humificação; conteúdo e distribuição do carbono orgânico no solo; fatores que afetam o conteúdo de carbono orgânico no solo; efeitos da matéria orgânica sobre as propriedades do solo; manutenção da matéria orgânica do solo e fertilizantes orgânicos; 9. Nitrogênio do solo: transformações; mineralização e imobilização; nitrificação e desnitrificação; fixação biológica; ciclo do nitrogênio; formas de ocorrência; conteúdo e distribuição do solo; ganhos e perdas de nitrogênio do solo; manutenção do nitrogênio do solo e fertilizantes nitrogenados; 10. Fósforo do solo: distribuição no solo; formas de ocorrência; sorção e dessorção de fósforo e fatores que afetam esses processos; precipitação e dissolução dos compostos inorgânicos de fósforo; fósforo disponível; equilíbrio entre as formas de fósforo; transformações microbianas do fósforo; mineralização e imobilização; dissolução microbiana dos fosfatos; o papel das micorrizas na absorção de fosfato pelas plantas e fertilizantes fosfatados; 11. Potássio do solo: conteúdo e distribuição no solo; formas de ocorrência; dinâmica do potássio no solo; a utilização do potássio do solo pelas plantas e fatores que a afetam; perdas de potássio do solo; o uso do potássio e fertilizantes potássicos; 12. Cálcio e Magnésio do solo: conteúdo e distribuição no solo; formas de ocorrência; formas disponíveis e utilização pelas plantas; o ciclo do cálcio e do magnésio; perdas de cálcio e magnésio do solo e fertilizantes cálcicos e magnesianos; 13. Enxofre do solo: conteúdo e distribuição no solo; formas de ocorrência; o enxofre disponível; adição e perdas do solo; transformações microbianas do enxofre; mineralização e imobilização; oxidação e redução e fertilizantes sulfurados; 14. Micronutrientes no solo: características marcantes; conteúdo, forma e dinâmicas no solo; fatores que afetam a disponibilidade, métodos de avaliação da disponibilidade; recomendações de adubação e fertilizantes contendo micronutrientes; 15. Correção da acidez do solo

na superfície: características dos corretivos; época e modo de aplicação dos corretivos; aspectos econômicos e técnicos da calagem; efeito residual da calagem; 16. Correção do efeito tóxico do alumínio em subsuperfície: descoberta do uso do gesso, produção e composição do gesso, diagnóstico da toxidez do alumínio e da deficiência de cálcio em subsuperfície, forma e época de aplicação do gesso e benefícios da gessagem; 17. Elementos essenciais: critérios de essencialidade; macro e micronutrientes; funções dos nutrientes; formas absorvidas e fatores que afetam a disponibilidade no solo; assimilação, translocação e redistribuição; participação dos nutrientes em reações do metabolismo e em compostos orgânicos vitais; exigência das principais culturas; sintomas de deficiência e de toxidez dos nutrientes; 18. Absorção iônica radicular: aspectos anatômicos da raiz, processos (passivo e ativo) da absorção iônica, fatores internos e externos que afetam a absorção radicular; 19. Absorção foliar: aspectos anatômicos da folha; processos (ativo e passivo) da absorção foliar, fatores internos e externos que afetam a absorção foliar; 20. Métodos de avaliação do estado nutricional das plantas: análise foliar, interpretação; diagnose visual; testes bioquímicos.

Prático:

1. Amostragem do solo; 2. Análise do solo: métodos de extração e quantificação dos atributos químicos do solo para fins da avaliação da fertilidade do solo; 3. Visita ao laboratório de rotina de análise do solo; 4. Interpretação dos resultados de análise do solo; 5. Análise de calcário: determinação do poder de neutralização, da eficiência relativa e do poder relativo de neutralização total; 6. Calagem: escolha do corretivo e métodos utilizados para o cálculo da quantidade de calcário; 7. Gessagem: métodos utilizados para o cálculo da quantidade de gesso; 8. Recomendação de adubação para cultura anual: soja; 9. Recomendação de adubação para cultura anual: milho; 10. Recomendação de adubação para cultura perene: café implantação e produção; 11. Instalação de experimentos em condições controladas visando estudar deficiências e absorção de nutrientes pelas plantas; 12. Métodos de avaliação e interpretação do estado nutricional das plantas: diagnose visual, análise foliar e outros.

6. METODOLOGIA

6.1) Organização das aulas

Turma	Dia da semana	Horário	Local
G	segunda-feira	07:10 às 08:50	Sala 1A 211
G	quinta-feira	07:10 às 08:50	Sala 1A 210, Laboratório de Ciência do Solo (LCSOL) e Campo
Observações:			

* Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.
* As aulas no Laboratório de Ciência do Solo (LCSOL) e no Campo serão previamente agendadas.
* As atividades para complementação da carga horária serão realizadas na forma de atividades acadêmicas. Serão disponibilizados materiais bibliográficos e de apoio referentes aos temas estabelecidos no programa, além de listas de exercícios e estudos dirigidos, os quais poderão ser acessados pelos discentes na plataforma Moodle UFU.
* Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos e outros 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.

6.2) Atendimento ao aluno

Dia da semana	Horário	Local
Terça-feira	08:50 às 10:30	Sala 1A 302 - Sala docente e Laboratório de Ciência do Solo (LCSOL)
Quarta-feira	08:50 às 10:30	Sala 1A 302 - Sala docente e Laboratório de Ciência do Solo (LCSOL)
Observações:		

* As dúvidas referentes aos assuntos ministrados poderão ser sanadas no início das aulas e fora do horário das aulas na sala 1A 302 e no Laboratório de Ciência do Solo - LCSOL - 1B 105 Térreo mediante agendamento prévio com o docente.
* As aulas para revisão, solução de dúvidas e resolução de exercícios serão ministradas de forma presencial ou síncrona pelas seguintes plataformas: Mconf da RNP ou Microsoft Teams (Office 365 Educacional). As câmeras e o chat deverão ser utilizados quando solicitado pelo docente.
* A disciplina possui um monitor com horários previamente definidos e distribuídos ao longo das semanas que serão disponibilizados na plataforma Moodle UFU mediante conclusão do edital de seleção.

6.3) Técnicas de ensino utilizadas

[X] Expositiva	[ ] Seminário	[X] Estudo dirigido	[X] Debates	[ ] Desenvolvimento de Pesquisa	[X] Demonstração
[ ] Oficinas	[ ] Realização de experimentos	[ ] Dinâmica de grupos	[ ] Painéis	[X] Exposição dialogada	[X] Outro

Observações:
* Interpretação de análise de solo, consulta as tabelas de recomendação e cálculos para correção do solo e adubação para implantação e produção de culturas agrícolas;
* Estudo de casos e problemas recorrentes no campo;
* Interações e atividades para discussão de assuntos publicados em artigos científicos e outros meios de comunicação pertinentes aos temas relacionados ao componente curricular.

6.4) Material adicional

Repasse de Arquivos
* Os alunos deverão acessar a plataforma semanalmente, assistir os vídeos, fazer a leitura dos materiais e resolver os estudos dirigidos e as listas de exercícios. * Os alunos deverão acessar os materiais bibliográficos disponíveis na biblioteca, sobretudo o manual de recomendação para uso de corretivos e fertilizantes.

6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários

* As aulas teóricas serão expositivas e contarão com auxílio de projeção, lousa e giz. Também poderão ocorrer interações e atividades para discussão de assuntos publicados em livros, artigos científicos e outros meios de comunicação pertinentes aos temas relacionados ao componente curricular.
* As aulas demandarão o uso de calculadora e fica expressamente proibido o uso de celulares durante as aulas, câmeras para filmagem e registros fotográficos;
* Nas aulas práticas serão utilizados equipamentos para amostragem de solo, manuais e laudos das análises de solo, planta, corretivo, fertilizante e condicionadores do solo, bem como os manuais de recomendação de corretivos e fertilizantes para as principais culturas.
* Os alunos deverão acessar a plataforma Moodle UFU semanalmente, assistir os vídeos, fazer a leitura dos materiais e resolver os estudos dirigidos e as listas de exercícios. Toda a literatura indicada para a disciplina estará disponível na Biblioteca da Universidade. Os livros relacionados na lista de referências constituirão a literatura básica e fundamental que norteará o desenvolvimento da disciplina e deverão ser acessados pelos discentes.

6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

[X] Moodle	[ ] WhatsApp	[ ] Telegram	[X] Teams	[ ] Instagram	[X] Outro	[ ] Nenhum

* A disciplina está hospedada no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) - Moodle UFU. O docente não se responsabiliza por eventuais problemas decorrentes de instabilidade da plataforma, perda de acesso ao AVA ou outros problemas de força maior que impeçam o discente de acessar os materiais disponibilizados. Tais ocorrências não poderão ser utilizadas como justificativa para solicitar alteração na data de avaliação, avaliação substitutiva ou avaliação fora de época.
* Curso Moodle: ICIAG 33605 - Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas - Agronomia.
* O docente ficará responsável pela inclusão de todos os alunos matriculados na disciplina somente por meio do e-mail institucional (não será matriculado aluno sem e-mail institucional).
* Chat Teams: enio@ufu.br.
* Acesso ao Mconf da RNP pelo link: https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/ncsol-nucleo-de-estudo-em-ciencia-do-solo. As câmeras e o chat deverão ser utilizados quando solicitado pelo docente.

6.7) Cronograma de desenvolvimento do conteúdo proposto

Id[1]	Data[2]		Conteúdo Programático ou Atividade[3]
1	31/08/2026	T	Apresentação do programa da disciplina, agendamento das atividades, trabalhos e avaliações. Abordagem sobre os materiais didáticos e atividades propostas no moodle. Histórico, Conceitos, leis da fertilidade do solo.
	03/09/2026	P	Desenvolvimento de cargas elétricas, retenção e troca de íons no solo e conceitos sobre a Capacidade de Troca de Cátions do Solo.
	04/09/2026	AA	Atividade Acadêmica - Aspectos gerais da fertilidade do solo; interação nutriente – solo e equilíbrio entre as fases do solo: sólida, líquida e gasosa.
2	07/09/2026	T	**Feriado Independência do Brasil**
	09/09/2026 10/09/2026	T	Quarta-feira ou Quinta-feira às 19:00 horas. Análise do solo e atributos utilizados na avaliação da fertilidade do solo.
	10/09/2026	P	Aula no campo sobre amostragem do solo e preparo de amostras para análise química do solo.
	11/09/2026	AA	Atividade Acadêmica - Transporte de nutrientes para as raízes e acidez do solo: reações, causas, conceitos e componentes da acidez do solo.

3	14/09/2026	T	Interpretação dos resultados de análise do solo.
	17/09/2026	P	Conversão de unidades e cálculos envolvendo os atributos químicos do solo.
	18/09/2026	AA	Atividade Acadêmica - Princípios da adubação e características dos fertilizantes.
4	21/09/2026	T	Calagem: conceitos e características dos corretivos da acidez do solo.
	24/09/2026	P	Métodos de recomendação da calagem e cálculos envolvidos na calagem: necessidade de calagem para as culturas e quantidade a aplicar no solo.
	25/09/2026	AA	Atividade Acadêmica - Nitrogênio no solo, fertilizantes e adubação nitrogenada. Vídeo abordando: os nutrientes de plantas com foco no nitrogênio.
5	28/09/2026	T	Aspectos gerais do uso de gesso e cálculo da quantidade de gesso a aplicar.
	01/10/2026	P	Cálculo de adubação envolvendo adubos simples e formulados para cultura anual: Fabaceae (soja).
	02/10/2026	AA	Atividade Acadêmica - Fósforo no solo, fertilizantes e adubação fosfatada. Palestras sobre o fósforo com foco no manejo da adubação e uso eficientes de fertilizantes fosfatados.
6	05/10/2026	T	Revisão sobre os princípios da adubação e características dos fertilizantes.
	08/10/2026	P	Cálculo de adubação envolvendo adubos simples e formulados para cultura anual: Poaceae (milho).
	09/10/2026	AA	Atividade Acadêmica - Potássio no solo, fertilizantes e adubação potássica.
7	**12/10/2026**		**Feriado – Dia de Nossa Senhora Aparecida**
	15/10/2026	P	Reposição de aula de segunda-feira. **1ª Avaliação**
	16/10/2026	AA	Atividade Acadêmica - Cálcio, Magnésio e Enxofre do solo e fontes desses nutrientes para as plantas.
8	19/10/2026	T	Recomendação de adubação para cultura perene (cultura do cafeeiro – plantio e pós-plantio).
	22/10/2026	P	Recomendação de adubação para cultura perene (cultura do cafeeiro – 1º e 2º ano pós-plantio e produção).
	23/10/2026	AA	Atividade Acadêmica - Micronutrientes do solo e fontes de micronutrientes para as plantas.
9	26/06/2026	T	Revisão de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre e micronutriente no solo, fertilizantes e adubação nitrogenada, fosfatada, potássica e com micronutrientes.
	29/10/2026	P	Matéria orgânica do solo: composição química da matéria orgânica; efeitos da matéria orgânica sobre as propriedades do solo e manejo da matéria orgânica do solo.
	30/10/2026	AA	Atividade Acadêmica – Estudo dirigido.
10	02/11/2026	T	**Feriado – Finados**.
	05/11/2026	P	Cálculos envolvendo a recomendação de adubos orgânicos.
	06/11/2026	AA	Atividade Acadêmica – Estudo dirigido.
11	09/11/2026	T	Absorção iônica radicular: componentes de uma célula, raiz, mecanismos de absorção iônica radicular, cinética de absorção e fatores externos e internos que interferem na absorção iônica radicular.

	12/11/2026	P	Absorção iônica foliar, fatores externos e internos que interferem na absorção iônica foliar. Adubação foliar. Transporte e redistribuição dos nutrientes nas plantas.
	13/11/2026	AA	Atividade Acadêmica - Nutrição Mineral de Plantas: introdução, conceitos e terminologias.
12	16/11/2026	T	Funções dos macro e micronutrientes, mobilidade e sintomas de deficiência nas plantas.
	19/11/2026	P	**2ª Avaliação**
	21/11/2026	AA	Atividade Acadêmica – Fazer um resumo das funções dos macro e micronutrientes, mobilidade e sintomas de deficiência nas plantas.
13	23/11/2026	T	Diagnose do estado nutricional das plantas: diagnose visual e foliar; testes de tecidos, de seiva e bioquímicos.
	26/11/2026	P	Continuação da diagnose do estado nutricional das plantas: diagnose foliar; testes de tecidos, de seiva e bioquímicos.
	27/11/2026	AA	Atividade Acadêmica - Estudo dirigido.
14	30/11/2026	T	Análise foliar e interpretação dos resultados.
	03/12/2026	P	Cultivos de plantas em ambientes controlados.
	04/12/2026	AA	Atividade Acadêmica – Estudo dirigido
15	07/12/2026	T	Cálculos envolvendo o preparo de soluções nutritivas.
	10/12/2026	P	3ª Avaliação
16	14/12/2026	T	Avaliação de Reposição
	17/12/2026	P	Avaliação de Recuperação
17		AA	Atividade acadêmica realizada nos dias 04/09/2026, 11/09/2026, 18/09/2026 e 25/09/2026.
		AA	Atividade acadêmica realizada nos dias 02/10/2026, 09/10/2026, 16/10/2026 e 23/10/2026.
18		AA	Atividade acadêmica realizada nos dias 30/10/2026, 06/11/2026 e 13/11/2026.
		AA	Atividade acadêmica realizada nos dias 21/11/2026, 27/11/2026 e 04/12/2026.

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

[2] O cronograma das aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre;

[3] Teórica (T), Prática (P), Atividade Acadêmica (AA).

7. AVALIAÇÃO

7.1) Cronograma das avaliações

Formas de Avaliação				
Data	**Categoria**	**Forma**	**Local**	**Pontuação**
15/10/2026	Regular	Presencial - Teórica e Prática envolvendo questões objetivas (múltipla escolha e, ou, verdadeiro ou falso), discursivas e cálculos	Sala 1A211	30

19/11/2026	Regular	Presencial - Teórica e Prática envolvendo questões objetivas (múltipla escolha e, ou, verdadeiro ou falso), discursivas e cálculos	Sala 1A211	40
10/12/2026	Regular	Presencial - Teórica e Prática envolvendo questões objetivas (múltipla escolha e, ou, verdadeiro ou falso), discursivas e cálculos	Sala 1A211	30
			Soma:	100
14/12/2026	Fora de época	Presencial - Teórica e Prática envolvendo questões objetivas (múltipla escolha e, ou, verdadeiro ou falso), discursivas e cálculos	Sala 1A211	30 ou 40
17/12/2026	Recuperação	Presencial - Teórica e Prática envolvendo questões objetivas (múltipla escolha e, ou, verdadeiro ou falso), discursivas e cálculos	Sala 1A211	100

7.2) Avaliações regulares e fora de época

A avaliação de rendimento dos discentes ocorrerá por meio de três avaliações com questões envolvendo o conteúdo teórico e prático, as quais podem ser dos seguintes tipos: objetivas (múltipla escolha e, ou, verdadeiro ou falso) e discursivas abrangendo questões envolvendo cálculos. Questões envolvendo cálculo deverão ser acompanhadas da resolução atentando para apresentação correta das unidades de medidas. Questões sem a apresentação dos cálculos e das unidades de medidas não serão validadas. Todas as avaliações ocorrerão de forma presencial e deverão ser resolvidas em sala de aula individualmente por cada discentes, sem direito a consulta.

Para as avaliações e atividades individuais, em caso de fraudes ou comportamento fraudulento, os discentes envolvidos estarão sujeitos às penalidades expostas no Regimento Geral da UFU (http://www.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf), observado o Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar.

As atividades propostas na disciplina demandarão de calculadora e fica expressamente proibido o uso de celulares durante as aulas, câmeras para filmagem e registros fotográficos.

Não haverá avaliações substitutivas e o aluno que tiver algum impedimento para a realização de alguma das avaliações regulares deverá encaminhar para o e-mail do docente (enio@ufu.br), o pedido de avaliação fora de época para reposição da avaliação regular contendo a justificativa e os documentos comprobatórios **em até 3 dias úteis, contados a partir da data de realização da avaliação** (Resolução 46/2022 CONGRAD: Art. 138 e 139). O docente poderá solicitar a(s) cópia(s) original(is) do(s) documento(s) e o processo será julgado de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o discente realizará a avaliação de reposição no **dia 14/12/2026, das 07:10 às 08:50 horas**. A avaliação constituirá de uma prova oral (banca de avaliação) e, ou escrita abrangendo todo o conteúdo da disciplina..

Segundo Resolução CONGRAD 46/2022 - Art. 138: O professor deverá aplicar atividade acadêmica avaliativa fora de época, desde que devidamente comprovado, quando ocorrer a ausência do estudante pelos seguintes motivos:

I – exercícios ou manobras efetuadas na mesma data e hora, em caso de Serviço Militar Temporário, conforme a Lei nº 4.375, de 17 de agosto de 1964

II – problema de saúde devidamente comprovado por atestado;

III – falecimento de filhos, pais, cônjuges e dependentes econômicos.

7.3) Avaliação de recuperação

O discente que possuir frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular, mas não alcançar o rendimento mínimo de 60 (sessenta) pontos para aprovação, terá direito a uma avaliação de recuperação no valor de 100 (cem) pontos, a ser realizada no dia **17/12/2026, das 07:10 às 08:50 horas**, abrangendo todo o conteúdo ministrado no semestre.

A nota final será calculada pela média da pontuação obtida no semestre e da pontuação obtida na avaliação de recuperação. Para obter aprovação, a nota final deverá ser igual ou superior à 60 (sessenta) pontos. Mesmo que essa média seja superior a 60 (sessenta) pontos, a nota final do discente no componente curricular será limitada a 60 (sessenta) pontos.

Caso o discente obtenha nota final inferior a 60 (sessenta) pontos, ficará reprovado, sendo mantida como nota final a maior entre a pontuação obtida no semestre e a média calculada entre a pontuação obtida no semestre e a pontuação obtida na avaliação de recuperação.

O discente que tiver direito a avaliação de recuperação deverá encaminhar ao e-mail do docente responsável pela disciplina (enio@ufu.br), uma solicitação manifestando seu interesse em realizar a avaliação e comprometendo-se a comparecer para realizá-la.

7.4) Divulgação dos resultados

Os resultados das avaliações serão divulgados no moodle.

7.5) Vista das avaliações

A vista de cada avaliação será realizada após a publicação das respectivas notas, em data e horário estabelecidos pelo docente. Cada avaliação terá seu próprio momento de vista, e o discente que não a realizar na data e horário estabelecidos não poderá fazê-lo posteriormente, inclusive por ocasião da vista de avaliações subsequentes.

7.6) Frequência

Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)			
[X] Chamada em sala de aula	[X] Lista de presença	[ ] Entrega de trabalhos	[ ] Outro
Nota: O estudante é responsável pela anotação das suas faltas, não sendo responsabilidade do docente informar as faltas no decorrer do semestre. * A validação da assiduidade dos discentes se dará por meio da presença nas aulas e da participação efetiva validada por chamada oral ou pela lista de presença. * A verificação da presença e da participação efetiva dos discentes poderá ocorrer em momentos distintos e mais de uma vez durante a aula.			

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

EPSTEIN, E.; BLOOM, A. J. (Eds). **Nutrição Mineral de Plantas: princípios e perspectivas.** 1. ed. Londrina: Editora Planta, 2004. 86 p.

FERNANDES, M. S. (Ed). **Nutrição Mineral de Plantas.** Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2006. 432 p.

MALAVOLTA, E. **Manual de Nutrição Mineral de Plantas.** São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 2006. 638 p.

NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V., V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. L. (Eds). **Fertilidade do Solo.** 1. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. 1017 p.

RAIJ, B. van. **Fertilidade do Solo e Manejo de Nutrientes.** Piracicaba: International Plant Nutrition Insitute, 2011. 420 p.

RIBEIRO, C. A.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V, V. H. (Eds). **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação.** Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo para o Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.

SILVA, F. C. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes.** 2. ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627 p.

Complementar

ALCARDE, J. C. **Manual de análise de fertilizantes.** Piracicaba: FEALQ, 2009. 259 p.

MARSCHNER, P. **Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants.** 3. ed. London: Academic Press, 2012. 651 p.

MARTHA JÚNIOR, G. B.; VILELA, L.; SOUZA, D. M. G. (Eds). **Cerrado: uso eficiente de corretivos e fertilizantes em pastagens.** Planaltina: Embrapa Cerrados, 2007. 224 p.

MELO, V. F.; ALLEONI, L. R. F. (Eds). **Química e Mineralogia do Solo.** Parte I – Conceitos Básicos. 1 ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. 695 p.

MELO, V. F.; ALLEONI, L. R. F. (Eds). **Química e Mineralogia do Solo.** Parte II – Aplicações. 1 ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009. 685 p.

MEURER, E. J. **Fundamentos de Química do Solo.** 4. ed. Porto Alegre: Editora Evangraf, 2010. 226 p.

PROCHNOW, L. I.; CASARIN, V.; STIPP, S. R. (Eds). **Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes.** Contexto mundial e práticas de suporte. Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011. 462 p. v. 1.

PROCHNOW, L. I.; CASARIN, V.; STIPP, S. R. (Eds). **Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes.** Nutrientes. Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011. 362 p. v. 2.

PROCHNOW, L. I.; CASARIN, V.; STIPP, S. R. (Eds). **Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes.** Culturas. Piracicaba: International Plant Nutrition Institute, 2011. 467 p. v. 3.

van RAIJ, B.; ANDRADE, J. C.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A. **Análise Química para Avaliação da Fertilidade de Solos Tropicais.** Campinas: Instituto Agronômico, 2001. 285 p.

van RAIJ, B.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. **Recomendação de**

adubação e calagem para o estado de São Paulo. Boletim técnico nº 100. 2 ed. rev. e atual. Campinas: Fundação IAC – Instituto Agronômico de Campinas, 1997. 285 p.

van RAIJ, B. **Gesso na agricultura.** Campinas: Instituto Agronômico, 2008. 233 p.

YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S.; VITTI, G. C. (Eds). **Nitrogênio e Enxofre na Agricultura Brasileira.** Piracicaba, SP: International Plant Nutrition Institute, 2007. 722 p.

YAMADA, T.; ABDALLA, S. R. S. **Fósforo na Agricultura Brasileira.** Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 2004. 726 p.

YAMADA, T.; ROBERTS, T. L. **Potássio na Agricultura Brasileira.** Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 2005. 841 p.

Periódicos e materiais disponíveis

Livros digitais disponíveis: Minha biblioteca (link: https://bibliotecas.ufu.br/unidades-organizacionais/biblioteca-setorial-monte-carmelo);

Artigos publicados em periódicos disponíveis no Portal Capes (CAFe Link: https://bibliotecas.ufu.br/servicos/acesso-remoto-portal-capes-cafe), e outros, tais como Ciência e Agrotecnologia, Pesquisa Agropecuária Brasileira, Revista Brasileira de Ciência do Solo, Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Revista Ciência Agronômica e outros.

ANDA – Associação Nacional para Difusão de Adubos / publicações / boletins técnicos (https://anda.org.br/arquivos/).

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (http://www.epamig.br/publicacoes/informe-agropecuario/).

NPCT - Nutrição de Plantas Ciência e Tecnologia / Informações Agronômicas (https://www.npct.com.br/).

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária / Sistema Embrapa de Bibliotecas Infoteca-e (https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/).

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Enio Tarso de Souza Costa**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/09/2026, às 10:36, 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 **7653709** e o código CRC **8D935D1B**.