



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA

### PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Curricular:</b> Química, Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas (Natureza: Obrigatória)			<b>Período:</b> 6°	<b>Currículo:</b> 2017	
<b>Docente:</b> Aline de Almeida Vasconcelos			<b>Unidade Acadêmica:</b> DCIAG		
<b>Pré-requisito:</b> Pedologia			<b>Co-requisito:</b> Não aplica		
<b>C.H. Total:</b> 90	<b>C.H. Prática:</b> 12	<b>C. H. Teórica:</b> 78	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2021	<b>Semestre:</b> 2

#### EMENTA

Origem das cargas elétricas dos solos: cargas constantes e variáveis. Adsorção dos íons aos colóides do solo: ligações iônicas e covalentes. Conceitos e leis da fertilidade do solo. Reação do solo e poder tampão. Macronutrientes no solo: nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre e micronutrientes no solo. Critérios de essencialidade (elementos essenciais e benéficos), absorção e translocação de nutrientes pelas plantas. Funções dos macros e micronutrientes nas plantas. Avaliação do estado nutricional das plantas. Análise química do solo para fins de recomendação de corretivos e fertilizantes. Práticas corretivas: calagem, gessagem e potassagem. Metodologias de recomendações de corretivos e fertilizantes. Interpretação de análise de solo e recomendações de corretivos e fertilizantes.

#### OBJETIVOS

Capacitar os alunos para manejo responsável da fertilidade dos solos, a fim de se fazer o correto uso dos fertilizantes e corretivos, em quantidades suficientes para se atingir altas produtividades e sem comprometimento do ambiente.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo será distribuído em 14 semanas com atividades assíncronas (3,5 horas-aula) e síncronas (3 horas-aula), totalizando 90 horas-aula no Período 2021/2(13/09/2021 a 17/12/2021):

Semana	Semana (data)	Atividades
1	13/09/21 a 19/09/21	Aula inicial, apresentação do plano de ensino, marcação de prova e trabalhos (Síncrono – 1 a 2 h.a.). Segunda as 13:15 - Unidades e transformações importantes para o estudo da química e fertilidade do solo (Síncrono – 2 h.a.). Quarta-feira as 8:00 Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 2,5 horas: - Relação da química, fertilidade do solo e nutrição de plantas; Importância dessa ciência dentro do manejo de espécies agrícolas e florestais - Elementos / nutrientes/ Macronutrientes e micronutrientes e composição mineral das plantas - Fundamentos da fertilidade do solo - <b>Questionário no Portal Didático</b>
2	20/09/21 a 24/09/21	- Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas: - Composição Química do solo; Sistema Trifásico; textura, sistema coloidal, fração argila; matéria orgânica - Origem e formação de cargas elétricas do solo - Interação colóide solução: fenômenos de adsorção, troca de ânions e cátions; CTC; Dupla camada difusa; Ponto de carga zero - Elementos que participam da CTC do solo: Bases, acidez trocável, acidez potencial; SB; V%; m% - <b>Questionário no Portal Didático</b>

3	27/09/21 a 01/10/21	<p>- Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</p> <p>Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reações do Solo:</li> <li>- Fontes de acidez e alcalinidade</li> <li>- Poder tampão do solo</li> <li>- Calagem, gessagem</li> <li>- Transporte de nutrientes no solo; Fatores que influenciam a absorção de nutrientes pelas plantas</li> </ul> <p><b>- Questionário no Portal Didático</b></p>
4	04/10/21 a 08/10/21	<p>- Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</p> <p>Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Macronutrientes secundários: Cálcio, magnésio e enxofre</li> <li>- Funções na planta</li> <li>- Dinâmica no solo, extratores</li> <li>- Fontes, estratégias de manejo e aplicação. Culturas anuais, perenes e florestais</li> </ul> <p><b>- Questionário no Portal Didático</b></p>
5	11/10/21 a 15/10/21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segunda- feira → recesso</li> <li>- Quarta as 8h → APLICAÇÃO DA AVALIAÇÃO</li> </ul> <p>- Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Macronutriente primário: Fósforo</li> <li>- Funções na planta</li> <li>- Dinâmica no solo, extratores</li> <li>- Fontes, estratégias de manejo e aplicação. Culturas anuais, perenes e florestais</li> </ul> <p><b>Primeira Avaliação (2ha)</b></p>
6	18/10/21 a 22/10/21	<p>- Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</p> <p>- Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas:</p> <p>Macronutriente primário: Nitrogênio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funções na planta</li> <li>- Dinâmica no solo, extratores</li> <li>- Fontes, estratégias de manejo e aplicação. Culturas anuais, perenes e florestais</li> </ul> <p><b>- Questionário no Portal Didático</b></p>
7	22/10/21 a 29/10/21	<p>- Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</p> <p>- Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas:</p> <p>Macronutriente primário: Potássio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funções na planta</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinâmica no solo, extratores</li> <li>- Fontes, estratégias de manejo e aplicação. Culturas anuais, perenes e florestais</li> <li>- <b>Questionário no Portal Didático</b></li> </ul>
8	01/11/21 a 05/11/21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segunda-feira → RECESSO</li> <li>Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = quarta as 8h</li> <li>- Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas:</li> <li>Micronutrientes: Cobre, Zinco, Boro, Manganês e Ferro</li> <li>- Funções na planta</li> <li>- Dinâmica no solo, extratores</li> <li>- Fontes, estratégias de manejo e aplicação. Culturas anuais, perenes e florestais</li> <li>- Elementos benéficos</li> <li>- <b>Questionário no Portal Didático</b></li> </ul>
9	08/11/21 a 12/11/21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</li> <li>- Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas:</li> <li>Composição Mineral das plantas</li> <li>- Absorção e transporte de nutrientes</li> <li>- Sintomas visuais de deficiências</li> <li>- Diagnose foliar</li> <li>- <b>Questionário no Portal Didático</b></li> </ul>
10	15/11/21 a 19/11/21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segunda-feira → RECESSO</li> <li>- Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = e quarta as 8h</li> <li>- Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas:</li> <li>Interpretação da análise do solo – Enfoque Prático</li> <li>- Fertilizantes</li> <li>- Recomendação de Fertilizantes</li> <li>- <b>Questionário no Portal Didático</b></li> </ul>
11	22/11/21 a 26/11/21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</li> <li>- Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas:</li> <li>- Manejo de adubação de sistemas de produção</li> <li>Interpretação da análise do solo – Enfoque Prático</li> <li>- Fertilizantes</li> <li>- Recomendação de Fertilizantes</li> <li>- <b>Questionário no Portal Didático</b></li> </ul>

12	29/11/21 a 03/12/21	- Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h  - Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas: Interpretação da análise do solo – Enfoque Prático  - Fertilizantes  - Recomendação de Fertilizantes  - <b>Questionário no Portal Didático</b>
13	06/12/21 a 10/12/21	- Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h  - Aulas gravadas em vídeos curtos e avaliações totalizando 4,5 horas:  - Diálogo <b>síncrono</b> sobre a apresentação dos trabalhos de recomendação de corretivo e fertilizantes e manejo nutricional (Segunda as 13:15 às 16 e quarta as 8 as 10h)  <b>Segunda avaliação</b>  - <b>Questionário no Portal Didático</b>
14	13/12/21 a 17/12/21	- Diálogo <b>síncrono</b> sobre a apresentação dos trabalhos de recomendação de corretivo e fertilizantes e manejo nutricional (Segunda as 13:15 às 16 e quarta as 8 as 10h)  - <b>Avaliação substitutiva: poderá substituir a nota da primeira ou da segunda (menor nota)</b>

#### METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina será ministrada por meio de aulas gravadas disponibilizadas no Portal Didático ([www.campusvirtual.com.br](http://www.campusvirtual.com.br)), com encontros síncronos duas vezes por semana (segundas às 13:15h e quartas às 8h) para dirimir dúvidas utilizando o aplicativo Meet, Zoom ou outro aplicativo gratuito que permita a participação de todos. Serão disponibilizados materiais, link de vídeos e artigos para complementar o entendimento dos assuntos abordados a cada semana também via Portal Didático.

#### CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

##### **CONTROLE DE FREQUÊNCIA: Resolução N° 017, de 07 de julho de 2021/CONEP/UFSJ::**

“Art 11. O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas de modo assíncrono, e não pela presença durante as atividades síncronas. O discente que não entregar 75% daquelas atividades será reprovado por infrequência.

§ 1º Será estabelecido pelo responsável da UC o prazo máximo para a entrega de cada atividade, considerando questões que podem resultar no atraso do processo de entrega e limitações impostas pelas condições sanitárias decorrentes da Pandemia provocada pela COVID 19.

§ 2º As supracitadas atividades podem ser consideradas como avaliações.

§ 3º Para fins do registro de frequência não deve ser considerado qualquer percentual mínimo de completude ou correção das atividades, considerando somente a entrega da mesma.

Art 12. Os procedimentos avaliativos devem estar em conformidade com os limites e possibilidades de acesso às TDICs pelos discentes e docentes e as resoluções vigentes na UFSJ.”

O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.” Dessa forma, o controle de frequência do discente na disciplina se dará por meio da participação nos questionários propostos, e não pela presença durante os encontros síncronos.

##### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- Serão aplicadas 02 (duas) avaliações. A primeira na quinta (5ª) semana relativa aos conteúdos abordados durante

as semanas de 01 a 03 e a segunda avaliação na décima terceira (13ª) semana relativa aos conteúdos abordados durante as semanas de 04 a 12. As avaliações serão disponibilizadas no Portal Didático para serem respondidas e enviada de volta também via Portal Didático, cada avaliação com peso 25 (vinte e cinco).

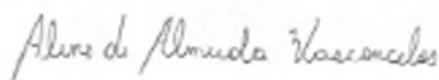
- Serão disponibilizados questionários durante o curso, nas semanas de 01 a 12, no Portal Didático, e as respostas aos mesmos terão pesos que o somatório totalizará 24 (vinte e quatro).
- Apresentação de trabalho deverá ser apresentado pelos grupos de discentes matriculados, durante os encontros síncronos, com peso 26 (vinte e seis)
- Será ofertada uma **avaliação substitutiva**, compreendendo todo o conteúdo do período e substituirá a nota de uma das avaliações (prova) de menor nota. Estará apto a realizar a avaliação substitutiva o aluno que não estiver reprovado por faltas (infrequência) e que obtiver nota final superior a 4,0 e inferior à 6,0 entre as avaliações.
- A média final será calculada pelo somatório das notas das avaliações, dos questionários e do seminário. Será aprovado o discente que conseguir desempenho igual ou superior a 60 (sessenta) por cento na nota final.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MEURER, E.J., ed. Fundamentos de química do solo. 3.ed. Porto Alegre, Evangraf, 2006. 285p.
- FERNANDES, M.S. Nutrição mineral de plantas. 1 ed. Viçosa: SBCS, 2006. V. 1. 432p.
- NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. Fertilidade do Solo. 1 ed. Viçosa: SBCS, 2007. 1017p.
- RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V.H. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação. Viçosa: CFSEMG, 1999. 359p.
- SOUSA, D.M.G; LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. 2 ed. Planaltina: EMBRAPA, 2002, 416p.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRADY, N.; WEIL, R.R. The nature and properties of soils. 13 ed. New Jersey: Prentice- Hall, 2002. 960p.
- MELO, V.F.; ALLEONI, L.R.F. Química e mineralogia do solo: parte 2 - Aplicações. 1 ed. Viçosa: SBCS, 2009. V. 2. 695p.
- SOUSA, D.M.G; LOBATO, E. Cerrado: correção do solo e adubação. 2 ed. Planaltina: EMBRAPA, 2002, 416p.
- VITTI, G.C.; LUZ, P.H.C. Utilização agrônômica de corretivos agrícolas. 2 ed. Piracicaba: FEALQ, 2004, 120p.
- YAMADA, T.; ABDALA, S.R.S. Fósforo na agricultura brasileira. 2 ed. Piracicaba: POTAFOS, 2004, 726p.
- CASARIN, V.; STIPP, S. R. (Eds). Boas práticas para o uso eficiente de fertilizantes. Piracicaba: IPNI - Brasil, 2010. v. 1, 2, 3.



Prof<sup>(a)</sup>. Aline de Almeida Vasconcelos

Aprovado pelo Colegiado em: 06/08/2021

Prof. João Carlos F. Borges Jr.  
Coordenador do Curso de Engenharia Agrônoma



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI  
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,  
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

---

*Emitido em 06/08/2021*

**PLANO DE ENSINO Nº 2021-2-QUIFS/2021 - CEAGR (12.47)**  
**(Nº do Documento: 913)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 11/08/2021 19:37 )*  
**JOAO CARLOS FERREIRA BORGES JUNIOR**  
*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*  
*CEAGR (12.47)*  
*Matrícula: 1508525*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **913**, ano: **2021**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **11/08/2021** e o código de verificação: **e0d3a1d614**