



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> 1
<b>EMENTA</b>					
<p>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.</p>					
<b>OBJETIVOS</b>					
<p>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.</p>					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>					
<p>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 2021/1 (17/05/2021 a 20/08/2021):</p>					
Semana	Semana (data)	Atividades			
1	17/05/21 a 21/05/21	<p>Aula inicial, apresentação do plano de ensino, marcação de prova e trabalhos (Síncrono – 1 a 2 h.a.). Segunda as 13:15</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Unidades e transformações importantes para o estudo da química e fertilidade do solo (Síncrono – 2 h.a.). Quarta-feira as 8:00</li></ul> <p>Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 2,5 horas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Relação da química, fertilidade do solo e nutrição de plantas; Importância dessa ciência dentro do manejo de espécies agrícolas e florestais</li><li>- Elementos / nutrientes/ Macronutrientes e micronutrientes e composição mineral das plantas</li><li>- Fundamentos da fertilidade do solo</li><li>- <b>Questionário no Portal Didático</b></li></ul>			
2	24/05/21 a 28/05/21	<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>- Composição Química do solo; Sistema Trifásico; textura, sistema coloidal, fração argila matéria orgânica</li><li>- Origem e formação de cargas elétricas do solo</li><li>- Interação colóide solução: fenômenos de adsorção, troca de ânions e cátions; CTC; Dupla camada difusa; Ponto de carga zero</li><li>- Elementos que participam da CTC do solo: Bases, acidez trocável, acidez potencial; SB V%; m%</li><li>- <b>Questionário no Portal Didático</b></li></ul>			

3	31/05/21 a 04/06/21	<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	07/06/21 a 11/06/21	<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	14/06/21 a 18/06/21	<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>- 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	21/06/21 a 25/06/21	<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	28/06/21 a 02/07/21	<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> <li>- Dinâmica no solo, extratores</li> </ul>

		<p>- Fontes, estratégias de manejo e aplicação. Culturas anuais, perenes e florestais</p> <p><b>- Questionário no Portal Didático</b></p>
8	05/07/21 a 09/07/21	<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>Micronutrientes: Cobre, Zinco, Boro, Manganês e Ferro</p> <p>- Funções na planta</p> <p>- Dinâmica no solo, extratores</p> <p>- Fontes, estratégias de manejo e aplicação. Culturas anuais, perenes e florestais</p> <p>- Elementos benéficos</p> <p><b>- Questionário no Portal Didático</b></p>
9	12/07/21 a 16/07/21	<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>Composição Mineral das plantas</p> <p>- Absorção e transporte de nutrientes</p> <p>- Sintomas visuais de deficiências</p> <p>- Diagnose foliar</p> <p><b>- Questionário no Portal Didático</b></p>
10	19/07/21 a 23/07/21	<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>Interpretação da análise do solo – Enfoque Prático</p> <p>- Fertilizantes</p> <p>- Recomendação de Fertilizantes</p> <p><b>- Questionário no Portal Didático</b></p>
11	26/07/21 a 30/07/21	<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>- Manejo de adubação de sistemas de produção</p> <p>Interpretação da análise do solo – Enfoque Prático</p> <p>- Fertilizantes</p> <p>- Recomendação de Fertilizantes</p> <p><b>- Questionário no Portal Didático</b></p>
12	02/08/21 a 06/08/21	<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>Interpretação da análise do solo – Enfoque Prático</p>

		- Fertilizantes - Recomendação de Fertilizantes - <b>Questionário no Portal Didático</b>
13	09/08/21 a 13/08/21	- 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>Questionário no Portal Didático</b>
14	16/08/21 a 20/08/21	- Aulas para tirar dúvidas e introdução de conteúdo da semana (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h - 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>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: Conforme Resolução N° 004 de 25 de março 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 segunda (14ª) 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).

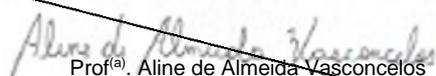
- Serão disponibilizados 12 (doze) questionários durante o curso, nas semanas de 01 a 12, no Portal Didático, e a respostas aos mesmos terá peso 2,0 cada, totalizando peso 24 (vinte e quatro).
- Apresentação de trabalho deverá ser apresentado pelos grupos de discentes matriculados, durante os encontros 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

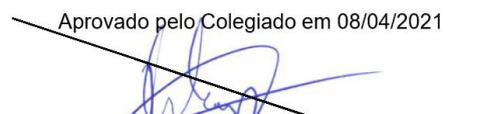
- MEURER, E.J., ed. Fundamentos de química do solo. 3.ed. Porto Alegre, Evangraf, 2006. 285p.
- FERNANDES, M.S. Nutrição mineral de plantas. 1 ed. Viçosa: SBCS, 2006. V. 1. 432p.
- NOVAIS, R.F.; ALVAREZ, V.H.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. Fertilidade do Solo. 1 ed.Viçosa: 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 08/04/2021

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