



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA

### PLANO DE ENSINO

<b>Unidade Curricular:</b> Química, Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas (Natureza: Obrigatória ou Optativa)			<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 ha	<b>C.H. Prática:</b> 36 ha	<b>C. H. Teórica:</b> 54 ha	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2020	<b>Semestre:</b> Emergencial

#### 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 12 semanas com atividades assíncronas e síncronas com carga horária de 7,5 horas-aula por semana, totalizando 90 horas-aula no Período Remoto Emergencial (14/09/2020 a 05/12/2020):

Semana	Conteúdo e Atividades Assíncronas e Síncronas
1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aula inicial, apresentação do plano de ensino, marcação de prova e trabalhos (Síncrono – 1 a 2 ha)</li><li>Segunda as 13:15</li><li>Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 5,5 horas:</li><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>- Unidades e transformações importantes para o estudo da química e fertilidade do solo</li><li>- <b>Questionário no Portal Didático</b></li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aulas para tirar dúvidas (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</li><li>Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 5,5 horas:</li><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	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aulas para tirar dúvidas (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</li></ul>

	<p>Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 5,5 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	<p>- Aulas para tirar dúvidas (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</p> <p>- Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 3,5 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>Primeira Avaliação (2ha)</b></p> <p><b>- Questionário no Portal Didático</b></p>
5	<p>- Aulas para tirar dúvidas (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</p> <p>- Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 5,5 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>- Questionário no Portal Didático</b></p>
6	<p>- Aulas para tirar dúvidas (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</p> <p>Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 5,5 horas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Macronutriente primário: Nitrogênio</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>
7	<p>- Aulas para tirar dúvidas (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</p> <p>Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 5,5 horas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Macronutriente primário: Potássio</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>
8	<p>- Aulas para tirar dúvidas (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</p> <p>Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 5,5 horas:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas para tirar dúvidas (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</li> <li>Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 5,5 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aulas para tirar dúvidas (Síncrono - 2 ha) = Segunda as 13:15h e quarta as 8h</li> <li>Aulas gravadas em vídeos curtos totalizando 5,5 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação de seminário dos grupos (Segunda as 13:15 as 16a) e quarta as 8 as 10h)</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação de seminário dos grupos</li> <li>- <b>Segunda avaliação</b></li> <li>- <b>Avaliação substitutiva: poderá substituir a nota da primeira ou da segunda (menor nota)</b></li> </ul>

Avaliação substitutiva a ser marcada com os discentes interessados

\*ha = hora-aula

#### **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° 007 de 03 de agosto de 2020 do CONEP: “Art. 11. 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 apresentação do seminário, e não pela presença durante os encontros síncronos.

##### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- Serão aplicadas 02 (duas) avaliações. A primeira na quarta (4ª) semana relativa aos conteúdos abordados durante

as semanas de 01 a 03 e a segunda avaliação na décima segunda (12<sup>o</sup>) semana relativa aos conteúdos abordados durante as semanas de 04 a 10. As avaliações serão disponibilizadas no Portal Didático para serem respondidas individualmente e enviada de volta também via Portal Didático, cada avaliação com peso 25 (vinte e cinco).

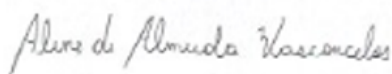
- Serão disponibilizados 10 (dez) questionários durante o curso, nas semanas de 01 a 10, no Portal Didático, e a respostas aos mesmos terá peso 2,5 cada, totalizando peso 25 (vinte e cinco).
- Apresentação de trabalho deverá ser apresentado pelos grupos de discentes matriculados, durante os encontros síncronos, com peso 25 (trinta e cinco)
- Será ofertada uma **avaliação substitutiva**, compreendendo todo o conteúdo do período e substituirá a nota de uma das avaliações (prova) de menor nota com peso 25 (vinte e cinco). 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 média das quatro notas.

#### 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 19/08/2020

\_\_\_\_\_  
Prof. Cláudio Manoel Teixeira Vitor  
Coordenador do Curso de Engenharia Agrônômica

--	--