

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **Química e Fertilidade do Solo**

Código da Disciplina: **AGR 257**

Curso: Agronomia

Semestre de oferta da disciplina: 4º P

Faculdade responsável: Agronomia

Programa em vigência a partir de: 02/2009

Número de créditos: 04

Carga Horária total: 60

Horas aula: 72

EMENTA:

Propriedades químicas do solo. Métodos de avaliação da fertilidade do solo. Leis da fertilidade do solo. Análise química do solo: métodos e interpretações. Análise de adubos. Adubação e experimentação.

OBJETIVOS GERAIS (Considerar habilidades e competências das Diretrizes Curriculares Nacionais e PPC):

- Apresentar ao aluno os fundamentos que afetam a produtividade das culturas;
- Introduzir o conceito de fertilidade do solo, sua importância e forma de construção da fertilidade em solos sob cerrado;
- Preparar o aluno para o mercado de trabalho: noção de identificação dos principais fatores limitantes da fertilidade do solo, métodos de correção e adubação do solo;
- Condicionar ao discente meio suficiente para interpretação de análises de solo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconhecer o solo como sistema tri-fásico (sistema poroso e sólido);
- Reconhecer o solo como fornecedor de nutrientes;
- Distinguir fertilidade do solo de produtividade;
- Estudar os fatores que afetam a fertilidade do solo (acidez e deficiência mineral de nutrientes);
- Saber corrigir as principais deficiências nutricionais do solo (correção e adubação);
- Conhecer a dinâmica dos nutrientes no solo (quantidade não disponível, quantidade disponível, quantidade na solução do solo);
- Avaliar a parte orgânica do solo (matéria orgânica);
- Conhecer as principais fontes de nutrientes no solo;
- Interpretar uma análise físico-química do solo.

CONTEÚDO – (Unidades e subunidades)

AULAS TEORICAS

1. Introdução à fertilidade do solo.
 - 1.1 Conceito de fertilidade do solo.
 - 1.2 Fertilidade x Produtividade



- 1.3 Tipos de fertilidade (potencial, natural e atual).
- 1.4 Elementos químicos presentes no solo (essenciais, tóxicos e benéficos).
- 1.5 Critérios da essencialidade, macro e micronutrientes.

2. Leis Gerais da adubação.
 - 2.1 Lei da Restituição.
 - 2.2 Lei do mínimo (Lei de Liebig e Lei de Mitscherlich,).
 - 2.3 Lei do máximo.
 - 2.4 Lei da qualidade biológica.
 - 2.5 Curva de crescimento vegetal.
3. Composição do solo.
 - 3.1 Frações granulométricas do solo.
 - 3.2 Mineralogia da fração argila.
 - 3.3 Tipos de argila (silicatadas-1:1 e 2:1 e não silicatadas-óxidos de Fe e Al).
 - 3.4 Sistema coloidal.
 - 3.5 Características do sistema coloidal (superfície específica, carga elétrica e movimento).

4. Origem das cargas elétricas do solo (positivas e negativas).
5. Propriedades físico-químicas do solo (capacidade de troca de íons, CTA e CTC).

6. Capacidade de troca de cátions (CTC).
 - 6.1 Valores que afetam a CTC.
 - 6.2 Componentes da CTC (soma de bases, CTC efetiva, CTC total, índice de saturação por bases, índice de saturação por alumínio)

7. Acidez do solo.
 - 7.1 Conceito de acidez.
 - 7.2 Origem da acidez.
 - 7.3 Reações da acidez.
 - 7.4 Problemas causados pela acidez no solo (diretos e indiretos).

8. Calagem
 - 8.1. Reações do calcário no solo ácido.
 - 8.2 Métodos sobre a necessidade de calagem (saturação por bases e neutralização da acidez trocável e adição de Ca e Mg).
 - 8.3 Calagem (quantidade de calcário, época, frequência e modo de aplicação).
 - 8.4 PRNT (PN e RE).
 - 8.5 Supercalagem.



9. Gessagem

9.1 Fonte de Ca e S.

9.2 Correção da acidez subsuperficial

10. Matéria orgânica do solo (M.O.S)

10.1 Origem, umidade, arejamento, temperatura, acidez do solo

10.2 Influência da matéria orgânica nas propriedades (físicas, química e biológicas) do solo.

11. Transporte de nutrientes no solo

11.1 Difusão

11.2 Interceptação radicular

11.3 Fluxo em massa

12.Fatores: Intensidade, Quantidade e capacidade Tampão.

13.Nitrogênio.

13.1 Ciclo do N no solo.

13.2 Formas de N no solo.

13.3 Fixação biológica de N atmosférico.

13.4 Fixação industrial.

13.5 Perdas de N no sistema solo-planta (volatilização, desnitrificação, lixiviação, fixação, imobilização).

13.6 Adubação nitrogenada (principais adubos químicos e orgânicos).

13.7-matéria orgânica do solo (velocidade de decomposição e propriedades físico-químicas e biológicas do solo influenciadas pela matéria orgânica)

14.Fósforo.

14.1 Retenção de P no solo.

14.2 Fator Quantidade (P-labil), Fator Intensidade (P-solução) e fator capacidade.

14.3 Manejo do fósforo no solo.

14.4 Fontes minerais e orgânicas de P.

15. Potássio.

15.1 Formas do K no solo.

15.2 Fixação, disponibilidade do K

15.3 Fertilizantes potássicos.

16.Enxofre.

16.1 Função na planta e fontes de S.



16.2 Manejo do S no solo

17. Micronutrientes.

17.1 Micronutrientes no sistema solo-planta (B, Cu, Mn, Zn).

17.2 Fertilizantes contendo micronutrientes.

AULAS PRÁTICAS

1. Importância da análise da Fertilidade do solo
2. Sistema Internacional de Unidades
3. Transformação de unidades
4. Amostragem de solo (teórica)
5. Amostragem de solo (prática)
6. Preparo da amostra de solo (TFSA)
7. Determinação de pH em água e CaCl_2
8. Determinação da acidez trocável (Al)
9. Determinação da acidez potencial (H + Al)
10. Funcionamento de aparelhos para leitura de K (Fotômetro de chama), P (Espectrofotômetro de absorção molecular) e Ca e Mg (Espectrofotômetro de absorção atômica).
11. Determinação de K disponível (Mehlich 1) e trocável no solo.
12. Determinação de P disponível (Mehlich 1) no solo.
13. Determinação de Ca e Mg trocáveis no solo.
14. Determinação de Matéria Orgânica do solo (Walkley-Black).
15. Determinação de micronutrientes no solo (Cu, Fe, Mn e Zn) pelo extrator Mehlich 1.
16. Interpretação de análise do solo.

ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Os conteúdos serão trabalhados, privilegiando:

- motivação com leituras, charges, situações problemas ou peque nos vídeos
- Exposição oral / dialogada
- Discussões, debates e questionamentos

FORMAS DE AVALIAÇÃO:

Avaliações escritas (conteúdo teórico e prático);
Relatório das aulas práticas

REFERÊNCIAS BÁSICAS

Cerrado: correção e adubação. Sousa & Lobato. Embrapa, 2002. (SOUSA, D.M.G. de & LOBATO, E. **Cerrado: correção e adubação**. Embrapa. Planaltina, DF. 2002).

FASSBENDER, H. **Química de solos com ênfase em solos de América Latina**. 2.ed. Costa Rica-São José: IICA, 1987.404p

Fertilidade do solo. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS). NOVAIS, R.F. et al. (editores). UFV, Viçosa, 2007. 1017p. (NOVAIS, R.F. et al (editors). **Fertilidade do Solo**. SBCS, Editora UFV. 1017p. 2007).

LOPES, A.S. **Manual de fertilidade do Solo**. Tradução de Soil Fertility. São Paulo: Anda/Potafós, 1989. 155p.

LOPES, A.S. **Solo sob cerrado: características, propriedades e manejo**. 2ª edição Piracicaba: Potafós, 1984. 162p.

MALAVOLTA, E.; KLIEMANN, H.J. Desordens nutricionais no cerrado. Piracicaba: Patafós, 1985. 136p.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. de. **Avaliação do estado nutricional das plantas**. Piracicaba: Patafós, 1989. 201p.

Manual para interpretação de análise de solo. J.B. TOMÉ JR. Livraria e editora Agropecuária, 1997, 247p.

MELLO, F. de A. F. de; SOBRINHO, M. de O.C. do B; ARZOLLA, S.; SILVEIRA, R.I.; KIEHL, J. de C. **Fertilidade do solo**. 3. Ed. São Paulo: Nobel, 1985. 400p.

RAIJ, B.V.; OVAGGIO, J.A.; CANTARELLA, H.; FERREIRA, M.E.; LOPES, A.F.; BATAGLIA, O.C.. **Análise química do solo para fins de fertilidade**. Campinas: Fundação Cargil. 1987. 170p.

VICTOR, H.A. **Avaliação da fertilidade do solo**. Viçosa: UFV, 1985. 75p.

VIEIRA, L.S. Manual da Ciência do solo. 2.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988.464p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES:

J.B. Tomé Jr. **Manual para interpretação de análise de solo**. Livraria e editora Agropecuária, 1997, 247p.

LOPES, A.S. Manual Internacional de fertilidade do Solo. Potafós, Fundação Cargill. 177p. 1989.

NOVAIS, R.F.; ALVAREZ V., V.H.; BARROS, N. F. DE; FONTES, R.L.F.; CANTARUTTI, R.B.; NEVES, J.C.L. (Editores). **Fertilidade do Solo**. SBCS. Viçosa, MG. 2007.1017p.



Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. 5^a.aproximação. CFSEMG.

Viçosa, UFV. 1999, 359p.

Van Raij, B. **Fertilidade do solo e manejo de nutrientes.**– IPNI Brasil – 2011 – 420p

Silva et al. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes.** Fábio César da Silva (Editor técnico). EMBRAPA, Brasília, DF. 2009. 627p.

SOUSA, D.M.G de; LOBATO, E. **Cerrado: correção e adubação.** Embrapa, Brasília, DF. 2002. 416p.

Aprovado pelo Conselho da Faculdade em: ____/____/____ .

Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade