



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n. - Dois Irmãos, CEP: 52171-900

Recife - PE

Fone: 0xx-81-3302-1220

www.ufrpe.br

PROGRAMA DE DISCIPLINA IDENTIFICAÇÃO

DISCIPLINA: Avaliação da Fertilidade do Solo

CÓDIGO:

CARGA HORÁRIA TOTAL: 60

NÚMERO DE CRÉDITOS: 04

CARGA HORÁRIA SEMANAL: TEÓRICAS: 02

PRÁTICAS: 02

TOTAL: 04

EMENTA

Métodos de avaliação da fertilidade do solo; métodos baseados na análise química do solo; amostragem de solo; nível crítico do nutriente no solo; tabelas de interpretação da análise química do solo; recomendação de corretivos e fertilizantes; modelagem para recomendação de corretivos e fertilizantes; métodos baseados no estado nutricional das plantas; diagnose visual; diagnóstico com base na análise de tecidos; amostragem de do tecido vegetal; obtenção dos padrões de referência ou normas; Interpretação do resultado da análise foliar.

OBJETIVOS

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de integrar os conhecimentos de fertilidade, manejo e Apresentar informações inovadoras relacionadas a avaliação da fertilidade dos solo, o que possibilitará aos pós-graduandos realizarem a interpretação correta da disponibilidade dos nutrientes no solo, com base n nos princípios de extração e determinação em laboratório, bem como possibilitar a recomendação e manejo de nutrientes a partir das características químicas do solo e exigência da planta.

ESPECÍFICOS

- Orientar os pós-graduandos no uso de bibliografia de avaliação da fertilidade do solo;
- Capacitar os estudantes no manuseio de instrumentos e aparelhos de laboratório e métodos analíticos avançados;
- Conscientizar os estudantes da importância da Fertilidade do Solo diante dos avanços da agricultura tecnológica;
- Treinar os pós-graduandos nas diversas fases de elaboração de um trabalho de pesquisa

CONTEÚDOS

- *AULAS TEORICAS:*

1. MÉTODOS BASEADOS NA ANÁLISE QUÍMICA DO SOLO

1.1. Avaliação da fertilidade do solo

- Métodos de análise por correlação

- Métodos de análise por calibração

2.1 Interpretação de análise química de solo

- Critérios para diagnóstico da fertilidade do solo

- Importância das unidades em análise química de solo

- Relações entre nutrientes no solo

- Saturação dos nutrientes no solo

- Determinação e interpretação de tabelas de fertilidade

- Nível crítico dos nutrientes no solo

- Recomendação e manejo de nutrientes

2.2. Matéria orgânica do solo como indicador da disponibilidade de N no solo

- Métodos de extração e determinação

- Interpretação de resultados

2.3 Sistemas de recomendação de corretivos e fertilizantes

- Características físicas, químicas e físico-químicas dos fertilizantes e corretivos
- Tabelas de recomendação de fertilizantes e corretivos

2.4 Modelagem como sistema de recomendação de corretivos e fertilizantes

2.5 Um estudo de caso para cana-de-açúcar

2. MÉTODOS BASEADOS NO ESTADO NUTRICIONAL DAS PLANTAS

2.1. Nutrição e Crescimento das plantas

2.2 Princípios da Nutrição Mineral de Plantas

- **Nutrientes:** Contato Ion-Raíz; Absorção pelas Raízes Folhas; Movimento ascendente e descendente de nutrientes; Assimilação e Metabolismo

2.3. Avaliação do estado nutricional das plantas

- **Diagnose visual:** Metabolismo das plantas cultivadas sob déficit nutricional

- **Análise de tecidos:** Interpretação dos resultados da análise foliar

Obtenção dos Padrões de Referência ou Normas

Relação entre padrões de referência e produção (crescimento)

Nível crítico e faixa de suficiência

Fertigramas e Desvio do Percentual Ótimo - DPO

Índices Balanceados de Kenworthy - IBK

Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação – DRIS

Potencial de Resposta à Adubação – PRA

Diagnose da Composição Nutricional – CND

- **Técnicas alternativas:** Isótopos estáveis na nutrição de plantas

Determinação de frações ativas ou solúveis

Métodos Bioquímicos e Enzimáticos

2.5 Amostragem de tecido vegetal para avaliação nutricional

- Escolha do tecido; Época e coleta das amostras; Preparo das amostras e Remessa das amostras

- **AULAS PRÁTICAS:**

1. ANÁLISES PARA CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE SOLOS:

1.1. Extração e determinação em laboratório

- pH (água, KCl e CaCl₂); P-disponível (Mehlich-1 e Bray); P-remanescente; Elementos trocáveis: K⁺ (Mehlich-1); Na⁺ (Mehlich-1); Ca²⁺ e Mg²⁺ (KCl e Acetato de amônio); Al (KCl); H+Al (Acetato de cálcio e SMP); C.O.T. (Dicromato de Potássio);

1.2. Estudo de caso: Cálculos e interpretações:

- Soma de bases (S); Capacidade de troca catiônica (CTC_{ef} e CTC_{pot}); Saturação das bases trocáveis (V%); Faixas de saturação de Ca²⁺, Mg²⁺ e K⁺ no solo; Relação entre nutrientes no solo; Saturação por alumínio (m%), Porcentagem de sódio trocável (PST).

2. ANÁLISES PARA CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA EM AMOSTRA VEGETAL

2.1. Extração e determinação em laboratório

- Macronutrientes e Micronutrientes

2.2. Estudo de caso: Cálculos e interpretações

- Compartimentação, extração e exportação de nutrientes

- Nível crítico econômico
- Balanço nutricional no sistema solo-planta

V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO

- (x) Aula Expositiva
- (x) Demonstração (prática realizada pelo professor)
- (x) Laboratório (prática realizada pelo aluno)
- (x) Execução de Pesquisa
- (x) Seminário

VI - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Verificação:

- Relatório de aula prática (20 %) + Seminário (30 %) + Prova discursiva (50 %)

BIBLIOGRAFIA

- MALAVOLTA, E., VITTI, G. C., OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do Estado Nutricional das Plantas**. Piracicaba, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1997. 319 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**. Viçosa, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007.
- PERIÓDICOS CAPES** - Nacionais e internacionais em Ciência do Solo e assuntos afins (Revista Brasileira de Ciência do Solo, Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Pesquisa Agropecuária Brasileira, Soil Science, American Journal of Soil Science, Geoderma, Journal Environmental Quality, etc)
- COMPLEMENTAR**
- AGUIAR, Adilson de Paula Almeida. **Adubação de pastagens**. Viçosa, MG: CPT, 2006. 1 vídeo-disco [ca 74 min] : NTSC : son., color. (Pastagens e alimentação animal)
- BEAR, F.E. **Chemistry of the soil**. New York, Reinhold, 1967.
- BLACK, C.A. **Soil plant relationship**. New York, Willey, 1978.
- COMISSÃO ESTADUAL DE FERTILIDADE DO SOLO. **Recomendações de adubação para o estado de Pernambuco**. Cavalcanti, J.A. et al. (eds): 2ª Aproximação. IPA, Recife, 2008. 211 p.
- CAMARGO, P. N.; SILVA, O. **Manual de adubação foliar**. São Paulo. 1975. 258p.
- EPSTEIN, E.; BLOOM, A. **Nutrição mineral de plantas: Princípios e Perspectivas**. Londrina: Editora Planta. 2006.403 p.
- FASSBENDER, H.W.; BORNEMISZA, E. **Química de suelos**. San Jose, IICA, 1987.
- FERNANDES, M. S. (Ed). **Nutrição mineral de plantas**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2006.
- FERREIRA, M. E; CRUZ, M. C. P. **Micronutrientes na agricultura**. Ed. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1991. 734 p.
- IPNI. **Nitrogênio e Enxofre na Agricultura Brasileira**. YAMADA, T., ABDALLA, S. R. S., VITTI, G. C. (Eds.) Piracicaba, International Plant Nutrition Institute, 2007. 722 p. KLUTE, A. **Methods of soil analysis**. Part II – Chemical methods. Second Edition, SSSA, Inc. Madison, Wisconsin, 1986. 1188 p. (Agronomy n^o 9, part 2)
- MORTVEDT, J.J.; GIORDANO, P.M.; LINDSAY, W.L. **Micronutrients in agriculture**. Madison, Soil Sci. Soc. Am., 1972.
- MALAVOLTA, E.; NEPTUNE, A.M.L. **Características e eficiência dos adubos nitrogenados**. São Paulo. SN-Centro de Pesquisa e Promoção do Sulfato de amônio. 1983. 40p. (Boletim Técnico. 2).
- MALAVOLTA, E.; NEPTUNE, A.M.L. **Potássio, magnésio e enxofre nos solos e culturas brasileiras**. São Paulo. Piracicaba/SP. IPF / IPP. 1982. 90 p. (Boletim Técnico. 4).

- NOVAES, R. F.; SMYTH, T.J. **Fósforo em solo e planta em condições tropicais**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1999.
- POTAFOS. **Fósforo na Agricultura Brasileira**. YAMADA, T., ABDALLA, S. R. S. (Eds.) Piracicaba, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 2004. 726 p.
- POTAFOS. **Potássio na Agricultura Brasileira**. YAMADA, T., ROBERTS, T. L. (Eds.) Piracicaba, Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 2005. 841 p.
- PROCHNOW, L.I.; CASARIN, V.; STIPP, S.R. **Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes. Contexto mundial e práticas de suporte**, v 1; Piracicaba: IPNI. 2010. 462 p.
- PROCHNOW, L.I.; CASARIN, V.; STIPP, S.R. **Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes. Nutrientes**, v 2; Piracicaba: IPNI. 2010. 362 p.
- PROCHNOW, L.I.; CASARIN, V.; STIPP, S.R. **Boas práticas para uso eficiente de fertilizantes. Culturas**, v 3; culturas. Piracicaba: IPNI. 2010. 467 p.
- RAIJ, B. VAN, ANDRADE, J. C., CANTARELLA, H., QUAGGIO, J.A. **Análise Química para Avaliação da Fertilidade de Solos Tropicais**. Campinas, Instituto Agrônomo de Campinas, 2001. 285 p.
- RAIJ, B Van. **Avaliação da fertilidade do solo**. Ed. POTAFÓS. Piracicaba: 1981.
- RAIJ, B. Van. **Fertilidade do solo e adubação**. POTAFOS. Piracicaba, 1991. 343 p.
- RAIJ, BV; CANTARELLA. H., QUAGGIO. J A.; FULANI, A. M. C. **Recomendações de adubações e calagem para o estado de São Paulo**. Instituto Agrônomo 1996. 285p. (Boletim Técnico. n. 100)
- RIBEIRO, A. C; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V. A, H. **Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Mina Gerais – 5º aproximação**. Viçosa. 1999. 359p.
- SANTOS, G. A.; SILVA, L.S.; ELLAS, L. C.; CAMARGO, F. A. O. **Fundamentos da matéria orgânica do solo. Ecossistemas tropicais subtropicais**. Viçosa, 2006. 516p.
- SILVA, F. C. (Ed.) **Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes**. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 627 p.
- SUMNER, M.E. **Handbook of soil science**. Boca Raton, CRC Press LLC, 1999. 2101 p.
- TAN, K.H. **Environmental soil science**. New York, Marcell Dekker, 1994.
- Tópicos em Ciência do Solo**, volumes: I, II, III, IV, V e VI, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.
- TROEH, F.R.; THOMPSON, L. M. **Solos e Fertilidade do Solo**. 1.ed. Andrei, 2007. 718p.
- VITTI, G.C.; CERQUEIRA LUZ, P.H. de; MALAVOLTA, E.; DIAS, A.S.; SERRANO, C.G.E. **Uso do gesso em sistemas de produção agrícola**. Piracicaba, GAPE, 2008. 104 p.

Emissão

Data: 22/10/2012

Responsável: Fernando José Freire/Emídio Cantídico de Almeida Oliveira