



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU**  
**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE VISEU**

**Ciências do Solo / Solos**

Eng.<sup>a</sup> Agronómica 1º Ano / CTeSP Agricultura Biológica

Exame Época de Recurso – 10 de julho de 2019

Duração da prova: 2h00m

Nome \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Professor \_\_\_\_\_ Classificação \_\_\_\_\_

**Grupo I – 5valores**

1. Das seguintes afirmações assinale as Verdadeiras (V) e as Falsas (F). **Atenção: cada 2 respostas erradas desconta 1 certa.**

- ☐ a. Para o solo ser um bom suporte da vida vegetal necessita de ser rico em nutrientes e ter um pH ácido.
- ☐ b. São factores de formação do solo a rocha mãe, o relevo, a temperatura, a erosão, o tempo e o Homem.
- ☐ c. O horizonte B é o horizonte mais sujeito às influências do clima, plantas e animais.
- ☐ d. O horizonte R é penetrável quando humedecido.
- ☐ e. Mineral é toda a substância orgânica, sólida, natural, homogénea com composição química e estrutura interna bem definida.
- ☐ f. As 3 divisões fundamentais de rochas são: magmáticas, sedimentares e metamórficas.
- ☐ g. Os minerais de argila são os minerais secundários mais importantes.
- ☐ h. O excesso de cargas negativas dos minerais de argila é resultado das substituições octaédricas.
- ☐ i. Na Ilite a ligação entre camadas estabelece-se por pontes de hidrogénio.
- ☐ j. Pelo critério químico Matéria Orgânica = Húmus.
- ☐ k. O Azoto, o Potássio, o Cálcio e o Magnésio são elementos que estão disponíveis para as plantas em pH ácido.
- ☐ l. A cor de um solo é descrita através do matriz, valor e croma.
- ☐ m. Um solo de cor 7,5YR 4/5 tem croma 4.
- ☐ n. A água capilar corresponde á água disponível para as plantas.
- ☐ o. A salinização é um processo de degradação dos solos e é avaliada através da Condutividade Eléctrica.

## Grupo II – 2,5 Valores

Assinale com (x) a opção correcta:

1. A reserva mineral a longo prazo :
  - a. É constituída por minerais dificilmente alteráveis de dimensão inferior à do limo
  - b. Não está disponível para as plantas
  - c. É constituída por minerais facilmente alteráveis de dimensão superior à do limo.
2. A Montmorilonite apresenta uma estrutura formada por:
  - a. Duas camadas tetraédricas de Si e uma camada octaédrica de Al
  - b. Uma camada tetraédrica de Al e duas camadas octaédricas de Si
  - c. Uma camada tetraédrica de Si e uma camada octaédrica de Al
3. Os solos ácidos limitam o crescimento vegetal porque:
  - a. Apresentam deficiência de Cálcio e Magnésio;
  - b. Possuem elevada quantidade de areia;
  - c. Não possuem matéria orgânica.
4. A areia grossa é constituinte:
  - a. Dos elementos grosseiros
  - b. Da terra fina
  - c. De nenhum dos anteriores
5. A Tenacidade corresponde à consistência para o estado:
  - a. Seco
  - b. Húmido
  - c. Molhado

### Grupo III – 7,5 valores

1. Indique as principais funções do solo. (1val)

2. Indique os horizontes principais dos solos estudados e faça uma breve descrição de cada um deles. (1,5val)

3. Indique técnicas culturais que lhe permitem manter e/ou aumentar o teor de matéria orgânica de um solo. (0,75val)

4. Indique a designação e as principais propriedades do lote granulométrico de menor diâmetro, dentro da terra fina. (1val)

5. Relacione a porosidade do solo com a sua Textura, Estrutura e Teor em Matéria Orgânica. (1,5val)

6. Indique todo o procedimento utilizado para determinar o teor de humidade de um solo pelo método Gravimétrico. (1val)

7. Indique todas as ordens utilizadas em Portugal Continental para classificar os solos segundo a FAO/UNESCO. (0,75val)

## Grupo IV – 5 Valores

1. Sabendo que 100g de solo contém: 6 meq  $\text{Al}^{3+}$ ; 4 meq  $\text{K}^{+}$ ; 6 meq  $\text{Ca}^{2+}$ ; 7 meq  $\text{Mg}^{2+}$ ; 2,5 meq  $\text{Na}^{+}$ ; 6,5 meq  $\text{H}^{+}$ ; calcule:

a. Capacidade de troca catiónica deste solo; (0,5val)

b. Grau de saturação em bases; (0,5val)

2. Considerando um solo com as seguintes características:

Espessura 2,0 dm;

Área: 1ha

Teor em M.O 2,5%

Coefficiente de mineralização do húmus 1,5%

Dap 1,4

Terra Fina (% vol) 75 %

Calcule:

a) A M.O. mineralizada anualmente para a mesma área e espessura.  
(0,75val)

b) Sabendo que dispõe de um estrume com 40% de MS e coeficiente isohúmico de 0,4, calcule a quantidade de estrume a adicionar para compensar a matéria orgânica mineralizada. (0,75val)

3. Um solo tinha um teor de humidade de 10% quando se procedeu à colheita, por meio de uma sonda, de uma amostra que pesou 136,7g. Sabendo que o volume da sonda era de 100 cm<sup>3</sup>, calcule a Dap no estado seco. (1 val)
  
4. Um horizonte A tem 25cm de espessura, 12% de humidade e Dap 1,3. Sabendo que a capacidade de campo = 20%, calcule o volume de água que se deve adicionar por ha, para que o referido horizonte atinja a situação correspondente á capacidade de campo. (1val)
  
5. Calcular a água utilizável para o horizonte A de um determinado solo, sabendo que a capacidade máxima para a água é de 45%, o teor de humidade máximo que o solo pode reter é de 23% e o teor de humidade a 15 atmosferas é de 15%. (0,5val)

**Ter em conta que:**

$$CTCe = SBT + AT$$

$$MTf = \text{Área} * \text{esp} * Dap * \% Tf (v)$$

$$MMO \text{ min} = MMO * \text{Coef. Min.}$$

$$\theta p = (\text{massa de água} / \text{massa seca}) * 100$$

$$Dap = \text{massa de solo seco} / \text{massa de igual volume de água}$$

$$GS = (V \text{ água} / V \text{ poros}) * 100$$

$$AU = CC - CE$$

$$GSB = (SBT / CTC) * 100$$

$$MMO = MTf * \% MO$$

$$P = ((Dr - Dap) / Dr) * 100$$

**BOA PROVA!**  
*Eng.ª Adelaide Perdigão*