



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU**  
**ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE VISEU**  
**Ciências do Solo / Solos**

Eng.º Agronómica – 1º ano / CTeSP Agricultura Biológica

Exame Época Normal – 01 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, o clima, os organismos, o tempo e o Homem.
- c. O horizonte A é sempre o horizonte superficial.
- d. O horizonte R é penetrável quando humedecido.
- e. As 3 divisões fundamentais de rochas são: magmáticas, sedimentares e detriticas.
- f. Os minerais de argila são os minerais primários mais importantes.
- g. O excesso de cargas negativas dos minerais de argila é resultado das substituições isomórficas.
- h. A Montmorilonite é um mineral do tipo 1:1.
- i. Na Ilite a ligação entre camadas estabelece-se por pontes de hidrogénio.
- j. Maior razão C/N traduz-se numa maior decomposição da matéria orgânica.
- k. O Azoto, o Potássio, o Cálcio e o Magnésio são elementos que estão disponíveis para as plantas em pH ácido.
- l. No campo a distinção entre o limo e a argila faz-se através da adesividade: a argila é adesiva e o limo não.
- m. Um solo de cor 7,5YR 4/5 é mais avermelhado do que um solo 2,5R 4/5.
- n. A água capilar corresponde à água disponível para as plantas.
- o. A água gravitacional corresponde o teor de humidade resultante da diferença entre os teores de humidade à capacidade de campo e o coeficiente de emurchecimento.

## **Grupo II – 2,5 Valores**

Assinale com (x) a opção correcta:

1. A reserva mineral a curto 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 Caulinita 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 Friabilidade corresponde à consistência para o estado:

- a. Seco
- b. Húmido
- c. Molhado

## **Grupo III – 7,5 valores**

1. Dois solos A e B têm como rocha – mãe o Granito. Na sua composição o solo A possui Quartzo, Biotite e Feldspatos Potássicos entre outros e o Solo B possui apenas Quartzo. Indique o solo com maior grau de evolução e justifique. (1val)
  2. Quais os processos gerais de pedogénese? Explique-os de forma breve. (1val)
  3. Indique as principais funções da Matéria Orgânica. (1val)
  4. Indique a designação e as principais propriedades do lote granulométrico de maior diâmetro, dentro da terra fina. (1val)

5. Indique todos os tipos de agregação estudados. (1val)

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

7. Indique as principais causas de degradação do solo estudadas. Escolha uma e indique as principais causas e consequências no solo. (1val)

## **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 2,5 dm  
Teor em M.O 3,5%  
Coeficiente de mineralização do húmus 1,5%  
Dap 1,2  
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 coeficiente isohúmico de 0,4 e um teor de matéria seca de 30%, calcule a quantidade de estrume a adicionar, para a mesma área e espessura, para compensar a matéria orgânica mineralizada.  
(0,75val).

3. 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 à capacidade de campo. (1val)
4. Para determinação da densidade aparente do solo pelo método da escavação, colheu-se uma amostra de solo cuja massa, depois do material seco a 105°C foi de 185,6g. A cavidade deixada no solo correspondente à amostra colhida foi em seguida perfeitamente preenchida com areia calibrada, tendo-se gasto para operação 215,6g de areia que ficou compactada, segundo determinada técnica de modo a apresentar massa volúmica aparente de 1,63g cm<sup>3</sup>. Calcule a Densidade Aparente. (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:**

$$CTCe = SBT + AT$$

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

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

$$MMO = MTf * \% MO$$

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

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

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

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

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

$$AU = CC - CE$$

*BOA PROVA!  
Eng.ª Adelaide Perdigão*