

# Caderno de Prova



23 de maio



das 14 às 17 h



3 h\*

**E6P03**

**Solos**



**Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.**

\* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

## Instruções

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**;
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de 30 questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

**Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade.**

## Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 (cinco) alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.

O gabarito será divulgado em: <http://uffs.fepese.ufsc.br>



# Prova de Conhecimentos

(30 questões)

1. As principais reações químicas que acontecem no processo de formação dos solos, no intemperismo químico, são: hidrólise, oxidação, redução e solubilização.

Assinale a alternativa que identifica as principais contribuições dessas reações para este processo.

- a. ( ) Absorção de cátions, mobilização de fósforo, mineralização de nitrogênio e potássio
- b. ( ) Desestruturação dos cristais minerais, absorção de cátions, mobilização de fósforo
- c. ( ) Desestruturação dos cristais minerais, desnitrificação e adsorção de potássio
- d. ( ) Desnitrificação e adsorção de potássio, transformação dos minerais de ferro em óxidos menos solúveis e dissolvidos
- e. (X) Desestruturação dos cristais minerais, transformação dos minerais de ferro em óxidos menos solúveis e dissolvidos, solubilização de minerais, propiciando a sua liberação.

2. No processo de formação dos solos, o intemperismo é um fenômeno fundamental para transformação do material de origem, mas para a disponibilização de íons na camada arável do solo, são fundamentais:

- a. ( ) o tipo de clima e o tipo de animais vertebrados presentes.
- b. (X) o tipo de clima e o tipo de cobertura vegetal existente no passado e no presente.
- c. ( ) o tipo de clima e a relação entre os colóides do solo.
- d. ( ) o tipo de vegetação existente no passado e no presente, e o tipo de manejo do solo.
- e. ( ) a cobertura vegetal existente no passado e no presente, e o tipo de saturação por bases.

3. No perfil do solo a água atua principalmente de três formas básicas sobre os elementos químicos e sobre a estrutura do solo no seu processo de formação, assinale a alternativa que indica essas formas.

- a. ( ) Oxidação, saturação, salinização
- b. ( ) Oxidação, lateralização, podzolização
- c. (X) Podzolização, lateralização, salinização
- d. ( ) Podzolização, saturação, lateralização
- e. ( ) Salinização, oxidação, lateralização

4. Existe uma determinada relação entre a concentração de macro e micronutrientes no solo, de forma que esta relação interfere no metabolismo vegetal. A aplicação de micronutrientes é importante em solos nos quais estes são ausentes ou mesmo deficientes, pois são fundamentais na ativação de enzimas, promovendo a eficiência do metabolismo.

Dessa forma é **correto** afirmar:

- a. (X) A aplicação de micronutrientes deve ser feita apenas quando o solo for bem provido de macronutrientes, que atuam na formação das substâncias orgânicas nas plantas.
- b. ( ) Para um metabolismo vegetal eficiente, tanto os macro quanto os micronutrientes devem ser aplicados no solo de forma equitativa.
- c. ( ) A aplicação de micronutrientes pode ser feita independentemente da presença dos macronutrientes, pois o metabolismo das plantas acontece mesmo na sua ausência.
- d. ( ) A presença de micronutrientes no solo geralmente é suficiente para o metabolismo vegetal, de forma que não há relação dependente entre eles e os macronutrientes.
- e. ( ) Os micronutrientes atuam na formação das substâncias orgânicas nas plantas e por isso têm maior efeito no aumento da produção agrícola do que os macronutrientes.

5. O Estado de SC apresenta uma ampla gama de tipos de solo, distribuídos por toda sua extensão.

Dentre as classes de solos que o Estado apresenta, está o Latossolo Bruno, que se caracteriza por serem:

- a. ( ) Solos minerais hidromórficos ou não, com mudança textural abrupta entre horizonte E álbico ou não, ou entre horizonte A e B textural de densidade aparente relativamente elevada, cores de redução resultante de drenagem imperfeita ou má, com estrutura em blocos subangulares e/ou angulares médios ou grandes. Com fraturamento entre o horizonte Bt e o suprajacente.
- b. ( ) Solos minerais não hidromórficos, pouco profundos, álbicos, de textura argilosa e muito argilosa com um horizonte A espesso, rico em matéria orgânica, horizonte A proeminente, - seguido de B textural de cor avermelhada forte e argila mais tipicamente de atividade alta.
- c. ( ) Solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural, em geral vermelho-amarelado ou bruno-avermelhado, sob horizonte A moderado, ou proeminente, ou mesmo chernozêmico, desde que a atividade da argila seja baixa.
- d. ( X ) Solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico de coloração brunada, sob horizonte superficial em matéria orgânica (húmico ou proeminente). São muito profundos, muito argilosos, de bem a acentuadamente drenados, com sequência de horizontes A, B, C. Com óxidos de Ferro dominantes sendo a goethita seguida da hematita. São solos fortemente ácidos, com baixa reserva de nutrientes, principalmente nos horizontes inferiores.
- e. ( ) Solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B incipiente bastante heterogêneo, tanto no que se refere à cor, espessura e textura, quanto à atividade química da fração argila e saturação por bases. Horizonte B situado imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, exceto fraco ou sob horizonte H turfoso.

6. Para o cultivo da maçã são indicados solos com um mínimo de 50 cm de profundidade, bem drenados, sílico-argilosos, com teor de argila entre 15 e 35%, textura média.

Estas características podem ser encontradas em solos do tipo:

- a. ( ) 1
- b. ( X ) 2
- c. ( ) 3
- d. ( ) 4
- e. ( ) 5

---

7. O processo de identificação dos tipos de solos é feito com base em dados de campo e laboratoriais. No campo é feito o exame morfológico cuidadoso do perfil, por meio do qual os horizontes são identificados, distinguidos uns dos outros e assim nomeados. Estes são simbolizados por letras maiúsculas.

Assim, pode-se afirmar que a letra "A" indica:

- a. ( ) Horizonte ou camada orgânica, superficial ou não, formado por acumulação de resíduos vegetais depositados sob condições de muito prolongada ou permanente estagnação de água.
- b. ( ) Horizonte ou camada orgânica superficial, formada em condições de drenagem desimpedida, constituindo recobrimento detritico de material essencialmente vegetal, depositado na superfície de solos minerais.
- c. ( X ) Horizonte mineral superficial ou subjacente a horizonte ou camada O ou H, de maior atividade biológica e incorporação de matéria orgânica bastante mineralizada, intimamente associada à matéria mineral.
- d. ( ) Horizonte mineral resultante da perda de minerais de argila, compostos de ferro, alumínio ou matéria orgânica, separadamente ou em combinações. Apresenta cor clara pelo teor de argila geralmente menor.
- e. ( ) Horizonte mineral, subsuperficial, originado por transformações acentuadas do material de origem. Apresenta propriedades pedogenéticas estáveis e menos vulnerável à intemperização.

**8.** A contribuição dos fatores bióticos aumenta com a diminuição da granulometria das partículas do solo enquanto a dos fatores abióticos diminui, de forma que diversos grupos de micro-organismos atuam nesse processo, embora de modo diferenciado em intensidade, decrescendo em atuação na seguinte sequência:

- a. ( ) Fungos ; leveduras ; protozoários ; demais bactérias.
  - b. (X) Fungos ; actinomicetos ; bactérias produtoras de polissacarídeos ; leveduras ; demais outras bactérias.
  - c. ( ) Levedura ; demais bactérias ; actinomicetos ; fungos.
  - d. ( ) Levedura ; actinomicetos ; fungos ; bactérias produtoras de polissacarídeos ; demais bactérias.
  - e. ( ) Actinomicetos ; fungos ; leveduras ; demais bactérias ; bactérias produtoras de polissacarídeos.
- 

**9.** Nos estágios iniciais do processo de formação dos solos, a atividade microbiológica é uma das ações fundamentais para esse processo no qual os micro-organismos colonizadores primários atuam, pois geralmente nestes estágios carbono e nitrogênio são elementos deficientes.

As características que estes micro-organismos devem apresentar são:

- a. ( ) fermentação e atividade fotossintética.
- b. ( ) produção de gás carbônico e fermentação.
- c. ( ) fixação de nitrogênio e produção de gás carbônico.
- d. ( ) atividade fotossintética e produção de gás carbônico.
- e. (X) atividade fotossintética e fixação de nitrogênio.

**10.** Devido à atividade microbiana do solo e suas respectivas funções, a simbiose entre os micro-organismos do solo e as plantas possibilita condições favoráveis para o desenvolvimento de ambos.

Uma das principais atividades dessa interação é feita pelos organismos diazotróficos que mediam a fixação biológica de:

- a. ( ) Fósforo.
  - b. ( ) Carbono.
  - c. (X) Nitrogênio.
  - d. ( ) Potássio.
  - e. ( ) Sódio.
- 

**11.** Em solos tropicais cultivados, as bactérias celulíticas *Cytophaga* e *Sporocytophaga* são muito importantes em função da produção de:

- a. ( ) tricloreto que agrega o solo.
  - b. ( ) tricloreto que desagrega o solo.
  - c. ( ) ácido glutâmico que agrega o solo.
  - d. (X) ácidos poliurônicos que agregam o solo.
  - e. ( ) ácidos poliurônicos que desagrega o solo.
- 

**12.** A quimiotaxia é um importante fenômeno que ocorre na rizosfera, podendo atrair ou repelir micro-organismos.

Dos elementos exsudados pelas plantas na rizosfera, citados abaixo, qual(is) atua(m) como atrator(es) de micro-organismos?

- a. ( )  $H^+$
- b. ( )  $Al^{3+}$
- c. ( )  $SiO_2$
- d. ( )  $Ca^{2+}$  e  $H^+$
- e. (X)  $CO_2$  e  $HCO_3^-$

**13.** Em solos tropicais o fósforo é extremamente deficiente e, muitas vezes, encontra-se em formas indisponíveis para as plantas. Assim, é necessária a ação de micro-organismos capazes de mobilizar este elemento de forma a torná-lo disponível às plantas.

São exemplos de micro-organismos capazes de mobilizar o fósforo na rizosfera:

- a.  Aerobacter e Pseudomonas.
  - b.  Aerobacter e Colletotrichum.
  - c.  Colletotrichum e Corynespora.
  - d.  Pseudomonas e Corynespora.
  - e.  Pseudomonas e Colletotrichum.
- 

**14.** Dentre os elementos envolvidos no aquecimento global, está o Carbono, cuja ciclagem no solo é essencialmente regulada pela ação de micro-organismos.

Assinale a alternativa que indique, na ordem: qual o tipo de reação química os micro-organismos do solo atuam nesse processo; qual o componente presente no solo que influencia intrinsecamente o processo.

- a.  hidrólise e silte.
  - b.  hidrólise e argila.
  - c.  oxi-redução e argila.
  - d.  oxi-redução e matéria orgânica.
  - e.  solubilização e matéria orgânica.
- 

**15.** A amonificação do nitrogênio do solo é a conversão de nitrogênio orgânico em amônia, através de diferentes reações de desaminação resultantes da ação de determinados micro-organismos.

Assinale a alternativa que indica a desaminação dessaturativa.

- a.   $R-NH_2 + H_2O \rightarrow R-OH + NH_3$
- b.   $R-CH_2-CHNH_2-COOH \rightarrow R-CH=CH-COOH + NH_3$
- c.   $R-CHNH_2-COOH + H_2O \rightarrow R-COOH + 2H^+ + NH_3$
- d.   $R-CHNH_3-COOH + 2H^+ \rightarrow R-CH_2-COOH + NH_3$
- e.   $NH_4^+ + 2H + 2e + O_2 \rightarrow NH_2OH + H_2O$

**16.** O enxofre, como o nitrogênio, existe no solo de várias formas e estados de oxidação e sofre semelhantes transformações biológicas. Os micro-organismos do solo estão envolvidos nestas transformações e utilizam o  $SO_4^{2-}$  comoceptor de elétrons para:

- a.  a reprodução.
  - b.  a decomposição.
  - c.  a promoção de colônias.
  - d.  a formação de exsudados.
  - e.  o metabolismo respiratório.
- 

**17.** Dentre os nutrientes do solo utilizados pelas plantas existe uma relação estreita de dependência entre alguns micro e macronutrientes. Como exemplo, pode-se citar que quanto mais nitrogênio é utilizado, tanto mais cobre é necessário.

São exemplos dessa mesma relação:

- a.  ferro e boro
  - b.  cálcio e zinco
  - c.  fósforo e zinco
  - d.   $N-NH_4$  e molibdênio
  - e.   $N-NO_3$  e manganês
- 

**18.** Com relação ao sequestro de carbono e seu armazenamento no solo, um dos métodos de avaliação para este fenômeno é analisar o processo e a capacidade de humificação do solo, na superfície e no perfil.

A humificação do solo pode ser conseguida por meio de:

- a.  aumento da agregação solo por meio do incremento da atividade biológica.
- b.  aumento da saturação hídrica via irrigação.
- c.  aumento do uso de fertilizantes químicos solúveis para promover maior atividade biológica do solo.
- d.  mecanização do solo para promover maior aeração.
- e.  aplicação e incorporação de calagem.

**19.** Na bananicultura, o manejo do solo para provimento de nutrientes essenciais para o crescimento sadio das plantas é baseado, como em outras culturas, nas exigências da planta e das cultivares.

Um dos nutrientes importantes para manutenção da lavoura é o enxofre, o qual é assimilado pelas plantas e micro-organismos na matéria orgânica do solo na forma de:

- a. ( )  $S^{2-}$
- b. ( )  $SH_2$
- c. ( )  $SO_3^-$
- d. (X)  $SO_4^{2-}$
- e. ( )  $FeS^2$

---

**20.** Com o aumento da adubação com potássio solúvel há a diminuição de quais nutrientes? Assinale-os.

- a. ( ) N e Ca
- b. ( ) Mg e N
- c. (X) Mg e Ca
- d. ( ) Mg e Zn
- e. ( ) Zn e Ca

---

**21.** Em solos tropicais, a acidez e a toxicidade de alumínio e manganês são comuns e podem afetar negativamente a disponibilização de nitrogênio por afetar:

- a. ( ) as proporções entre os coloides.
- b. ( ) a emissão de  $CO_2$  para a atmosfera.
- c. ( ) a diminuição da temperatura no solo.
- d. ( ) o estoque natural deste elemento na litosfera.
- e. (X) as atividades de simbiose que promovem a nodulação do feijoeiro.

---

**22.** Os solos para o cultivo de milho devem, em ordem de importância, apresentar os seguintes nutrientes, principalmente:

- a. (X) N-K-Ca-Mg-P
- b. ( ) Mo-Mn-N-Cu
- c. ( ) Ba-Li-Bo-P-K
- d. ( ) N-K-Ca-Li-Ba
- e. ( ) Mo-Mn-Cu-K

**23.** Como forma de quantificar a qualidade do solo pode-se utilizar como indicadores:

- a. ( ) boro e ferro.
- b. (X) pH, N mineral, fósforo e potássio, e quantidade de matéria orgânica.
- c. ( ) densidade, granulometria e coloração.
- d. ( ) pH, ferro, granulometria e coloração.
- e. ( ) densidade, N mineral, fósforo e boro.

---

**24.** Agricultores do Rio Grande do Sul apresentaram certa demanda aos técnicos extensionistas locais, com o objetivo de solucionar problemas com a compactação do solo para o cultivo de soja.

Visando aplicar técnicas de baixo custo, que promovessem maior agregação do solo e enriquecimento da atividade biológica, os técnicos extensionistas deveriam receitar aos agricultores:

- a. ( ) aplicação de herbicidas e subsolagem.
- b. ( ) aplicação de herbicidas e aumento do espaçamento entre plantas.
- c. ( ) rotação de cultura com adubação verde e queimada dos restos vegetais.
- d. (X) rotação de cultura com adubação verde e manutenção da cobertura vegetal.
- e. ( ) rotação de cultura com o cultivo do feijão e subsolagem.

---

**25.** O excesso de adubos químicos solúveis, com base em N, P e K, no solo podem causar a deficiência de outros nutrientes, de modo que podem se tornar tóxicos.

O mesmo acontece nas plantas quando lhes é disponibilizada maior quantidade de adubo solúvel, cujos elementos atuam como tóxicos por resultarem no acúmulo de:

- a. ( ) sintomas juvenis.
- b. ( ) sintomas de deficiência crônica.
- c. ( ) componentes de proteossíntese.
- d. ( ) componentes insolúveis como enzimas e aminoácidos.
- e. (X) componentes solúveis como fragmentos proteicos e açúcares livres.

**26.** No que diz respeito à solubilidade dos fertilizantes, em casos de deficiência severa de potássio, geralmente utiliza-se adubação potássica ( $K_2SO_4$ ).

Procurando substituir esta fórmula, pode-se utilizar outro tipo de adubo, mas que promova a liberação gradativa do mesmo elemento.

Assinale-o entre as alternativas abaixo.

- a. ( ) gesso.
- b. (X) pó de rocha.
- c. ( ) farinha de osso.
- d. ( ) esterco de gado.
- e. ( ) esterco de galinha.

---

**27.** De acordo com F. Chaboussou (1987), todo processo vital depende da satisfação das necessidades dos seres vivos (animais-vegetais-microbianos), de forma que o excesso de substâncias químicas tóxicas pode proporcionar um grande desequilíbrio no ambiente, interno e/ou externo desses seres.

Nesta direção, o autor salienta o desequilíbrio que pode ocorrer devido à vulnerabilidade das plantas às doenças e pragas, quando expostas a quantidades excessivas de fertilizantes solúveis e defensivos agrícolas por apresentarem maior concentração de:

- a. (X) aminoácidos livres nos vacúolos das células.
- b. ( ) aminoácidos fixos nos interstícios celulares.
- c. ( ) aminoácidos livres nas mitocôndrias das raízes.
- d. ( ) proteínas livres nos interstícios celulares.
- e. ( ) proteínas fixas no vacúolos das células.

---

**28.** A aplicação de altas doses de nitrogênio (>120 kg N/ha) no solo pode causar o seguinte efeito na ação da microbiota do solo:

- a. ( ) aumento da produção de fotoassimilados.
- b. ( ) aumento da colonização no perfil do solo.
- c. ( ) aumento da respiração basal.
- d. (X) diminuição da respiração basal.
- e. ( ) diminuição da colonização no perfil do solo.

**29.** Efeitos positivos e negativos sobre a microbiota do solo podem ocorrer pela aplicação de adubos químicos.

Para beneficiar estes micro-organismos através da adubação química, é fundamental que essas aplicações sejam feitas juntamente com adição de matéria orgânica, pois:

- a. ( ) não é necessário aplicar adubos químicos junto à adição de matéria orgânica.
- b. ( ) para condições ótimas de absorção de nutrientes a matéria orgânica diminui a bioestrutura do solo, aumentando a aeração do solo, e diminuindo o pH.
- c. (X) para condições ótimas de absorção de nutrientes é necessário uma melhor bioestrutura do solo, de moderada a alta CTC e pH próximo do neutro.
- d. ( ) os micro-organismos precisam de bases trocáveis para sua nutrição.
- e. ( ) os micro-organismos precisam de pH próximo do neutro e os adubos amoniacais são muito benéficos para seu desenvolvimento, podendo ser utilizados sem restrições.

---

**30.** Assinale a alternativa que indica um efeito **negativo** da aplicação de fontes de Carbono e Nitrogênio no solo, em relação à atividade microbiana.

- a. (X) Aumento da biomassa microbiana com consequente imobilização dos nutrientes na sua constituição celular.
- b. ( ) Aumento da biomassa microbiana com consequente liberação dos nutrientes na sua constituição celular.
- c. ( ) Diminuição da biomassa microbiana com consequente liberação dos nutrientes na sua constituição celular.
- d. ( ) Diminuição das colônias de bactérias no interstício celular das raízes.
- e. ( ) A atividade microbiana não é influenciada pela adição de carbono e nitrogênio.