

# Concurso Público



# Professor Ciências

*Maio 2008*

## Leia estas instruções:

1	Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado para isso. Caso se identifique em qualquer outro local deste Caderno, você será eliminado do Concurso.
2	Este Caderno contém, respectivamente, <b>uma</b> proposta de Redação, <b>quatro</b> questões discursivas de Didática Geral e <b>trinta</b> questões de múltipla escolha de Conhecimentos Específicos.
3	Se o Caderno contiver alguma imperfeição gráfica que impeça a leitura, comunique isso imediatamente ao Fiscal.
4	Na Redação e nas questões discursivas, você será avaliado <b>exclusivamente</b> por aquilo que escrever dentro dos espaços destinados ao texto definitivo e às respostas.
5	Escreva de modo legível. Dúvida gerada por grafia ou rasura implicará redução de pontos.
6	Cada questão de múltipla escolha apresenta apenas uma resposta correta.
7	Os rascunhos e as marcações feitas neste Caderno não serão considerados para efeito de avaliação.
8	Interpretar as questões faz parte da avaliação; portanto, não adianta pedir esclarecimentos aos Fiscais.
9	Utilize qualquer espaço em branco deste Caderno para rascunhos e não destaque nenhuma folha.
10	Você dispõe de, no máximo, quatro horas e meia para elaborar, em caráter definitivo, a Redação, responder às questões discursivas e às de múltipla escolha e preencher a Folha de Respostas.
11	O preenchimento da Folha de Respostas é de sua inteira responsabilidade.
12	Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao Fiscal a Folha de Respostas e este Caderno.

Assinatura do Candidato: \_\_\_\_\_



## Prova de Redação

Considere os dois pontos de vista a seguir:

1. “As novas tecnologias, no futuro, irão substituir o professor na sala de aula.”
2. “Apesar das novas tecnologias, o professor continuará sendo fundamental para a aprendizagem, na sala de aula.”

Produza um artigo de opinião no qual você assuma um dos pontos de vista acima e o fundamente por meio de argumentos.

### OBSERVAÇÕES:

- O texto deverá ser redigido em prosa, no registro padrão da língua portuguesa escrita, de forma coesa e coerente.
- Ao texto com **menos de 15 (quinze) linhas**, será atribuído **zero**.
- **NÃO assine** a Redação.

ESPAÇO DESTINADO À REDAÇÃO DEFINITIVA

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

**NÃO assine a Redação.**

**Discursiva ⇒ Didática Geral ⇒ 1 a 4**

1. Abaixo, vem reproduzido um trecho de uma conversa entre duas professoras, durante o planejamento semestral, a respeito de como melhorar a compreensão do conteúdo pelos alunos.

**Professora Nilva:** Minhas aulas são baseadas na explicação do conteúdo. Mas tenho observado que, quanto mais explico, menos os alunos aprendem a realizar as tarefas de forma independente.

**Professora Vivi:** É certo: essa forma de ensino, centrada no professor, pouco contribui para o desenvolvimento da compreensão dos conteúdos. Mas podemos pensar na aprendizagem significativa dos conteúdos pelos alunos.

Considerando o trecho do diálogo transcrito, sugira uma estratégia de ensino de um conteúdo conceitual de uma disciplina do ensino fundamental baseada nos fundamentos da aprendizagem significativa.

---

**Espaço destinado à Resposta**

---

**Fim do espaço destinado à Resposta**

# Rascunho

2. As afirmativas abaixo dizem respeito ao planejamento e aos processos de ensino e de aprendizagem.

I	No planejamento do ensino, uma vez selecionados os conteúdos, devem-se definir os objetivos.
II	A seleção dos conteúdos deve levar em conta a relevância social destes e a contribuição para o desenvolvimento intelectual e de capacidades dos alunos.
III	A aprendizagem de procedimentos antecede a aprendizagem de conceitos, enquanto a aprendizagem de atitudes deve anteceder a aprendizagem dos conteúdos dos temas transversais.
IV	A aprendizagem é resultado de um complexo e intrincado processo de construção, modificação e reorganização realizados pelos alunos para assimilarem e interpretarem os conteúdos escolares.

Em relação às afirmações acima, responda:

Quais dessas afirmativas **não** são compatíveis com as orientações didáticas contidas nos PCNs (5ª à 8ª séries) do ensino fundamental.

Apresente uma justificativa para cada uma das afirmativas acima que você incluir na sua resposta.

---

**Espaço destinado à Resposta**

Fim do espaço destinado à Resposta

**Rascunho**

3. Segundo os PCNs (5ª à 8ª séries) do ensino fundamental, a avaliação, como categoria da didática, permite obterem-se informações em relação aos processos de aprendizagem. Nesse sentido, faz-se necessário que se considere a importância de uma diversidade de instrumentos e situações, de modo a se tornar possível a avaliação de diferentes capacidades e conteúdos curriculares envolvidos.

A partir dessa orientação, discuta duas formas de avaliação da aprendizagem propostas pelos PCNs.

---

**Espaço destinado à Resposta**

Fim do espaço destinado à Resposta

**Rascunho**

4. A professora Celeste, que atua em duas escolas do ensino fundamental (6º ao 9º ano) localizadas em municípios diferentes, acha que deve ensinar todo o conteúdo, da mesma forma, a todos os seus alunos das duas escolas independentemente das diferenças entre elas. Ela planeja as mesmas atividades de ensino e avalia os alunos de forma semelhante.

Considerando as orientações teórico-metodológicas dos PCNs para o tratamento da diversidade na escola, analise a situação descrita acima.

---

**Espaço destinado à Resposta**

Fim do espaço destinado à Resposta

**Rascunho**



C) defensivos agrícolas, de natureza química que não deixam resíduos tóxicos nos vegetais tratados.

D) os predadores naturais, que matam apenas as lagartas sensíveis, deixando vivas as lagartas resistentes.

05. Os estudantes compraram um saco de fertilizante para garantir a presença dos sais minerais essenciais para o desenvolvimento das plantas da horta. No saco aparecem as seguintes informações:

N	P	K
20% em forma de $\text{NH}_3$	40% em forma de $\text{P}_2\text{O}_5$	40% em forma de $\text{K}_2\text{O}$

Aplicando-se aos canteiros um total de 10kg do fertilizante, durante um mês, o solo dos canteiros receberá a seguinte quantidade de nitrogênio elementar, em gramas:

- A) 340g  
B) 170g  
C) 3400g  
D) 1700g

Dados:	
Massa Atômica (UMA)	
N	14
H	3

06. Numa discussão sobre vacinas e soros, um estudante perguntou à professora de ciências: **“Caso uma pessoa esteja com tétano, ela deve tomar a vacina ou o soro antitetânico?”** A professora então informou que, nesse caso, seria melhor administrar

- A) o soro antitetânico, que já contém anticorpos prontos para inativar a toxina.  
B) a vacina antitetânica, que atua de forma imediata, neutralizando a toxina.  
C) o soro contendo o toxóide tetânico, que estimula a produção de anticorpos.  
D) a vacina contendo o anti-toxóide tetânico, que promove uma ação curativa.

07. Uma alimentação equilibrada implica o consumo dos alimentos certos, nas quantidades adequadas, e as refeições devem apresentar os nutrientes (sais minerais, proteínas, carboidratos, vitaminas e lipídios) essenciais à saúde.

Tendo em vista as funções desempenhadas pelos nutrientes, considere as seguintes afirmativas:

I	Os lipídios são essenciais para a absorção, no intestino, das vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K).
II	Os carboidratos são fontes de energia para o organismo.
III	O ferro é um componente do grupo heme da hemoglobina que se liga ao oxigênio.
IV	As proteínas são necessárias para a construção e a manutenção dos tecidos orgânicos.

São corretas as afirmativas:

- A) I, II e IV apenas.  
B) I, II, III e IV.  
C) II, III e IV apenas.  
D) II e III apenas.

08. Alguns atletas, transgredindo regras estabelecidas, fazem uso de substâncias químicas artificiais para melhorar seu desempenho no esporte.

Entre essas substâncias, estão os esteróides anabólicos, como, por exemplo, a testosterona, substância que

- A) reduz a frequência dos batimentos cardíacos.

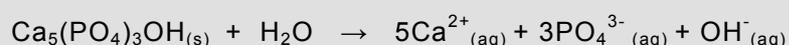


- B) -886,8kJ
- C) +1780,4kJ
- D) +886,8kJ

13. Nas condições ambientais, o metano é uma substância gasosa. Isso se explica porque as moléculas de metano

- A) são apolares e apresentam interações do tipo dipolo instantâneo-dipolo induzido.
- B) são polares e apresentam interações do tipo dipolo instantâneo-dipolo induzido.
- C) são polares e apresentam interações do tipo dipolo-dipolo.
- D) são apolares e apresentam interações do tipo dipolo-dipolo.

14. Os ácidos produzidos na fermentação (metabolismo) do açúcar pelas bactérias na boca são responsáveis pelas cáries. O esmalte do dente é constituído de um material muito pouco solúvel em água e cujo principal componente é a hidroxiapatita  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ , um composto iônico. Em um processo chamado desmineralização, uma quantidade muito pequena dessa substância se dissolve, segundo a equação abaixo:



O processo inverso, a mineralização, também acontece.

Uma vez que a fermentação do açúcar na boca produz ácidos orgânicos, as cáries são produzidas porque

- A) os íons  $\text{H}_3\text{O}^+$  podem agir com a hidroxiapatita sólida diminuindo a concentração dessa última no equilíbrio.
- B) os íons  $\text{H}_3\text{O}^+$  podem agir com os íons  $\text{OH}^-$ , favorecendo a solução da hidroxiapatita.
- C) os íons  $\text{H}_3\text{O}^+$  dos ácidos podem agir com os íons  $3\text{PO}_4^{3-}$ , formando o ácido fosfórico, o que facilita a solução da hidroxiapatita sólida.
- D) os íons  $\text{H}_3\text{O}^+$  podem agir com os íons  $\text{Ca}^{2+}$ , formando  $\text{Ca}(\text{OH})^+$ , o que facilita a solução da hidroxiapatita sólida.

15. A qualidade do leite é controlada pelos institutos de saúde pública, por meio de testes específicos que envolvem: determinação de densidade, teor de gordura, rancidez e acidez, e presença de aditivos para conservação, ou de materiais estranhos ao leite, para esconder o “batismo” deste com água.

Em relação às análises do leite, é correto afirmar

- A) A presença de bicarbonato de sódio ( substância que indica adulteração) no leite pode ser determinada pelo pOH maior que 12, uma vez que se trata de uma base forte.
- B) A presença de antibióticos no leite indica uma adulteração, uma vez que essas substâncias são usadas para manter-se a densidade inicial do leite, quando a ele se adiciona água.
- C) A presença de ácido bórico (substância que indica adulteração) no leite pode ser determinada pelo pH maior que 12, uma vez que se trata de um ácido fraco.
- D) A presença do hidróxido de sódio no leite indica uma adulteração, uma vez que essa substância é usada para evitar o aumento da acidez do leite observado, quando ele está em estágio de deterioração.

16. Uma tecnologia muito usada para evitar a ferrugem do aço é o recobrimento deste com zinco. Para explicar essa técnica, afirma-se:

I	O zinco é um metal mais ativo do que o ferro, por isso é preferencialmente atacado pelo oxigênio e pela água.
II	O zinco se oxida mais lentamente do que o ferro e, dessa forma, evita a redução do ferro metálico.
III	Em contato com o oxigênio, o zinco forma uma camada superficial de óxido de zinco com o qual se protege.



20. Os plásticos são materiais muito resistentes. Eles não apodrecem, como a madeira, nem enferrujam, como o ferro, por isso sua “volta à natureza” demora muitos anos. Os objetos feitos de plástico têm de ser artificialmente reciclados. Esse processo pode ser de dois tipos:

**Processo 1** - O plástico é aquecido fortemente, transformando-se em óleos e gases.

**Processo 2** - Os objetos de plástico são moídos, e esse material é prensado para dele se obterem solas de sapatos.

Em relação a esses processos, é correto afirmar que

A) ambos são processos químicos.

B) o processo 2 representa uma transformação química, enquanto o processo 1 representa uma transformação física.

C) ambos são processos físicos.

D) o processo 1 representa uma transformação química, enquanto o processo 2 representa uma transformação física.

21. Os estudantes de uma escola elaboraram um projeto para se instalar um gerador elétrico de forma tal que se pudesse aproveitar a energia de uma queda-d'água de 10m de altura e vazão de 60 litros/s, que fica perto da escola. Se cada litro de água possui uma massa equivalente a 1kg, admitindo-se que  $g = 10\text{m/s}^2$  a potência máxima que se poderá obter da queda-d'água será de

A) 300W

B) 600W

C) 3.000W

D) 6.000W

22. Transportar matéria-prima em trem é uma forma de baratear o preço dela, garantir o funcionamento da indústria e aumentar sua produtividade.

Considere que um trem transportando matéria-prima para uma indústria percorre uma via férrea retilínea e que a posição desse trem varia no tempo de acordo com a função  $x = 100 + 20t + 2t^2$ , onde a posição  $x$  é dada em metros e o tempo  $t$  em segundos.

A velocidade inicial desse trem e o valor da sua aceleração são, **respectivamente**:

A) 20m/s e  $4\text{m/s}^2$

B) 40m/s e  $2\text{m/s}^2$

C) 60m/s e  $3\text{m/s}^2$

D) 10m/s e  $5\text{m/s}^2$

23. Uma pessoa sustenta um balde de cimento de 50kg de massa total, através de uma corda que o prende e que passa por uma roldana fixa. Se se considerar a aceleração da gravidade  $g=9,8\text{m/s}^2$ , a força que essa pessoa deve fazer para sustentar o balde será de, **aproximadamente**:

A) 245N

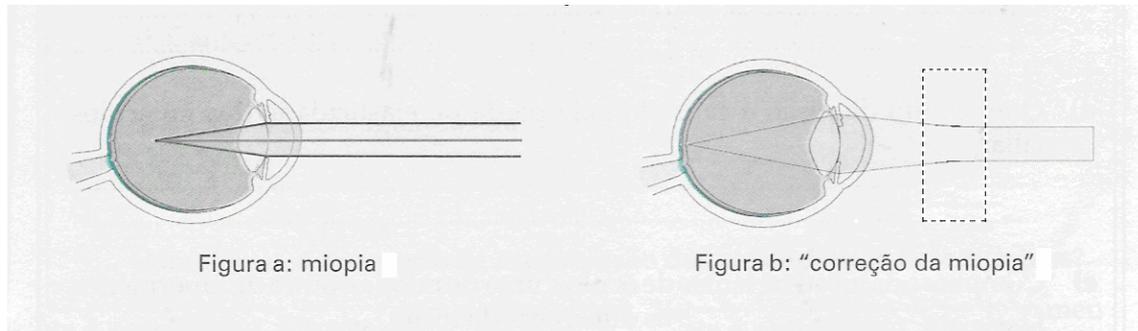
B) 490 N

C) 940N

D) 542N

24. A miopia decorre de uma deformação do globo ocular ou do excessivo arredondamento da córnea. Isso faz com que a focalização da imagem ocorra antes da retina. Entretanto, esse problema pode ser corrigido pelo uso de óculos ou de lentes de contato.

A figura **a** mostra, esquematicamente, um olho míope e a figura **b** exhibe o mesmo olho com o problema corrigido. Nesta última, o bloco representa a lente de correção.



A lente representada pelo bloco e utilizada para corrigir a miopia é do tipo

- A) divergente biconvexa.
  - B) divergente bicôncava.
  - C) convergente bicôncava.
  - D) convergente biconvexa.
25. As Nações Unidas declararam os anos de 2005 a 2014 como a *década da educação do desenvolvimento sustentável*.  
Uma medida fundamentada no desenvolvimento sustentável é
- A) Aplicarem-se, de forma urgente, qualquer tecnologia, mesmo que se desconheçam suas possíveis conseqüências.
  - B) promoverem-se o crescimento econômico através de um consumo crescente de energia e de recursos naturais.
  - C) suprirem-se as necessidades da geração atual, sem se esgotarem os recursos para as gerações futuras.
  - D) utilizarem-se tecnologias que garantam o aumento das taxas de emissão de resíduos, em relação à capacidade de assimilação desses resíduos pelos ecossistemas.
26. O avanço da indústria e da tecnologia trouxe grandes progressos para a agricultura e para a medicina, como, por exemplo, o aumento na produção de alimentos e de medicamentos, dentre outros benefícios.  
Em relação aos processos de industrialização e das tecnologias, é correto afirmar:
- A) No período do “homem agricultor” a população mundial cresceu muito mais que no período do “homem industrial”.
  - B) A tecnologia é conseqüência do progresso da ciência, portanto a ciência necessariamente precede a tecnologia.
  - C) A produção de pesticidas autorizada pelas Agências Reguladoras da Agricultura possibilitou aumentar a produção de alimentos sem nenhum tipo de dano para os ecossistemas.
  - D) Os medicamentos produzidos pelas indústrias farmacêuticas, baseados nos princípios ativos das substâncias e aprovados pelas Agências Reguladoras da Saúde, resultam de pesquisas científicas.

27. Procurando informações sobre o “efeito estufa”, um estudante encontrou os dados contidos no quadro abaixo:

Substâncias	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CFC
Efeito estufa relativo por molécula de gás.	1	30	160	17.000

A partir dos dados, o estudante chegou à conclusão de que o dióxido de carbono não é a causa principal do aumento do efeito estufa na atmosfera. Entretanto essa conclusão pode ser prematura. Para chegar a uma conclusão mais confiável cientificamente, os dados da tabela devem ser combinados com dados sobre

- A) o tamanho de cada um dos tipos de molécula dos gases.  
B) a quantidade de moléculas de cada um dos gases na atmosfera.  
C) a absorção de energia de cada um dos tipos de molécula dos gases.  
D) a origem dos quatro gases na atmosfera e as estruturas moleculares desses gases.
28. Os automóveis são máquinas que permitem ao homem deslocar-se no espaço em menor tempo.  
Um automóvel se desloca, em uma estrada retilínea, com uma aceleração de 2m/s. Sabendo-se que sua velocidade inicial era de 4m/s, pode-se afirmar que, decorridos o tempo de 10 segundos, sua velocidade final será de:  
A) 24m/s  
B) 10m/s  
C) 14m/s  
D) 20m/s
29. Sempre que um pesquisador mede, cuidadosamente, o valor de uma variável, durante um experimento, espera que  
A) o maior número de valores medidos seja parecido, mas não exatamente igual.  
B) todos os valores medidos sejam exatamente iguais.  
C) todos os valores medidos, menos um deles, sejam exatamente iguais.  
D) apenas dois dos valores medidos sejam exatamente iguais.
30. A pasteurização do leite é uma técnica utilizada para eliminar a flora patogênica, tornando-o “um leite saudável” e conservando-o por mais tempo. Num processo de pasteurização lenta, é aquecida uma determinada quantidade de leite, elevando-se sua temperatura para um valor entre 72° C e 75° C. Tal temperatura é mantida por 15 a 20 segundos e, em seguida, o leite é resfriado, rapidamente, para 3° C.  
Considerando-se que são pasteurizados 200kg de leite, se o calor específico do leite for 0,97 cal/g ° C, a capacidade térmica do leite, em kcal/°C, será de, **aproximadamente**:  
A) 388  
B) 200  
C) 194  
D) 400

