

# CONCURSO PÚBLICO UFMG / 2018

## QUÍMICO LÍNGUA PORTUGUESA / LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

### SÓ ABRA QUANDO AUTORIZADO

#### Antes de começar a fazer as provas:

- Verifique se este caderno contém PROVAS de: Língua Portuguesa/ Legislação, com 15 questões; e Específica do Cargo, com 30 questões, com 4 (quatro) alternativas, cada uma dessas questões, sequencialmente numeradas de **01 a 45**.

Caso haja algum problema, solicite a substituição do seu caderno de provas.

#### Na Folha de Respostas:

- Confira seu nome e número de inscrição.
- Assine, A TINTA, no espaço indicado.

Ao transferir as respostas para a Folha de Respostas:

- USE SOMENTE CANETA AZUL ou PRETA e aplique traços firmes dentro da área reservada à letra correspondente a cada resposta, conforme o modelo:

	A	B	C	D
00 -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sua resposta **NÃO** será computada, se houver marcação de mais de uma alternativa.

**NÃO DEIXE NENHUMA QUESTÃO SEM RESPOSTA.**

A FOLHA DE RESPOSTAS não deve ser dobrada, amassada ou rasurada.

Sua prova **SOMENTE PODERÁ SER ENTREGUE APÓS O TÉRMINO DO PERÍODO DE SIGILO**. Levante o braço, para que o fiscal possa recolhê-la.

Você deverá aguardar o fiscal se aproximar para, então, entregar o CADERNO DE PROVAS e a FOLHA DE RESPOSTAS.

Você **NÃO** poderá levar consigo o Caderno de Provas.

O rascunho de gabarito, localizado ao final do Caderno de Provas, **SÓ PODERÁ SER DESTACADO PELO FISCAL**.

Recolha seus objetos, deixe a sala e, em seguida, o prédio. A partir do momento em que sair da sala e até a saída do prédio, continuam válidas as proibições do uso de aparelhos eletrônicos e celulares, bem como não lhe é mais permitido o uso dos sanitários.

**Duração total das provas,  
incluindo transcrição da  
FOLHA DE RESPOSTAS:  
TRÊS HORAS**

EM BRANCO

# PROVA DE LÍNGUA PORTUGUESA / LEGISLAÇÃO

**INSTRUÇÃO:** As questões 1 a 10 referem-se ao Texto 1, a seguir. Leia-o com atenção, antes de respondê-las.

## TEXTO 1

### Os porquinhos vão à praia

Era lixo só. No domingo de Natal, ninguém se atrevia a ir à praia em Ipanema e Leblon, os bairros da elite carioca. É o metro quadrado mais caro do Rio de Janeiro, porém o que sobra em dinheiro falta em educação. Todo mundo culpou a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (Comlurb). Que direito tem a prefeitura de expor nossa falta de respeito com o espaço público?

É verdade que houve uma falha operacional. Os garis do sábado à noite teriam que dar mais duro para compensar a redução da equipe da Comlurb no domingo. A praia mais sofisticada da cidade, que vai do canto do Arpoador até o fim do Leblon, amanheceu com 25 toneladas de lixo espalhadas, um espetáculo nojento. Cocos são o maior detrito: 20 mil por dia. Mas tem muita embalagem de biscoito e de sorvete. As criancinhas imitam os pais que deixam nas areias latas de cerveja, copos de mate, garrafinhas de água, espetos de queijo coalho, canudos de plástico. É o porco pai, a porca mãe e a prole de porquinhos.

Adorei o atraso da Comlurb por seu papel didático. Quem andou no calçadão dominical e olhou aquela imundície pode ter pensado, caso tenha consciência: e se cada um cuidasse de seu próprio lixo como pessoas civilizadas? O Rio está cheio de farofeiro. De fora e de dentro. De todas as classes sociais. Gente que ainda não aprendeu que pode carregar seu próprio saquinho de lixo na praia. A areia que sujamos hoje será ocupada amanhã por nós mesmos, nossas crianças ou os bebês dos outros. Falo do Rio, mas o alerta serve para o Brasil inteiro neste verão. Temos um litoral paradisíaco. Por que maltratar as praias? [...]

Menos lixo no espaço público significa economia para o contribuinte e trabalho menos penoso para os garis. A multa no Rio, hoje, para quem joga lixo na rua é de R\$ 146, mas jamais alguém foi multado. Os guardas municipais raramente abordam os sujismundos e preferem tentar educar, explicar que não é legal. [...]

Os porquinhos adoram um argumento: não haveria cestas de lixo suficientes. Na orla, as 1.400 caçambas não dariam para o lixo do verão. A partir de fevereiro, as caçambas dobrarão de volume, de 120 litros para 240 litros. E nunca serão suficientes. Porque o que conta é educação e cultura. Ou você se sente incapaz de jogar qualquer coisa no chão e anda com o papel melado de bala até encontrar uma lixeira, ou você joga mesmo, sem culpa nem perdão. O outro argumento é igual ao dos políticos corruptos: todo mundo rouba, por que não eu? Pois é, todo mundo suja, a areia já está coalhada de palitinhos, plásticos e cocos, que diferença eu vou fazer? Toda a diferença do mundo. O valor de cada um ninguém tira.

Em alta temporada, 200 garis recolhem, de 56 quilômetros de praias no Rio, 70 toneladas de lixo aos sábados e 120 toneladas de lixo aos domingos. A praia com mais lixo é a da Barra da Tijuca. Em seguida, Copacabana. Tenham santa paciência. Quando vejo aquela família que leva da praia suas barracas, cadeirinhas e bolsas, mas deixa na areia um rastro de lixo, dá vontade de perguntar: na sua casa também é assim? [...]

Que tal ser um cidadão melhor e menos porquinho nos próximos anos?

AQUINO, Ruth de. *Mente Aberta*. *Época*. Rio de Janeiro: Editora Globo, 29 dez. 2011. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Mente-aberta/ruth-de-aquino/noticia/2011/12/os-porquinhos-vaopraia.html>>. Acesso em 8 fev. 2018. [Fragmento adaptado].

### QUESTÃO 01

A questão central abordada pela autora do texto é

- A) o descaso da Comlurb e da prefeitura do Rio de Janeiro para com as praias cariocas.
- B) o repugnante cenário encontrado nas praias de Ipanema e do Leblon num domingo de Natal.
- C) a falta de educação de quem joga, diariamente sem constrangimento, lixo na areia da praia.
- D) a utopia de que a areia que as pessoas sujam será, no futuro, ocupada por elas mesmas.

### QUESTÃO 02

De acordo com o texto, o problema causado pelos frequentadores das praias se tornou evidente devido

- A) à falta de profissionalismo da Comlurb.
- B) ao erro na contratação da Comlurb.
- C) ao atraso de funcionários da Comlurb.
- D) à redução de equipe pela Comlurb.

### QUESTÃO 03

O termo “porquinhos”, empregado pela autora ao se referir aos responsáveis pelo problema abordado, é uma

- A) sinédoque por estabelecer uma relação quantitativa entre o significado original da palavra e o referente, tal como: a parte pelo todo, o gênero pela espécie, singular pelo plural.
- B) metonímia por ser uma palavra, fora do seu contexto semântico normal, que tem relação objetiva, de contiguidade material ou conceitual, com o referente ocasionalmente pensado.
- C) personificação por se tratar do ato ou efeito de personificar em queo indivíduo que representa simboliza ou faz lembrar alguma coisa abstrata, uma qualidade, uma ideia.
- D) metáfora por ser um recurso expressivo e produzir um sentido figurado por meio de comparação implícita, podendo haver uma relação de semelhança.

### QUESTÃO 04

Quando pergunta “Que direito tem a prefeitura de expor nossa falta de respeito com o espaço público?”, a autora

- A) usa de ironia para deixar claro que considera irresponsável a atitude de pessoas que não recolhem o próprio lixo.
- B) faz um jogo de palavras para empregar expressões brandas e agradáveis com o objetivo de suavizar sua mensagem.
- C) emprega sarcasmo para recriminar os órgãos responsáveis pela limpeza urbana, por não exercerem suas funções.
- D) utiliza um questionamento para simular a pergunta que as pessoas se fazem ao ver o lixo na areia das praias.

### QUESTÃO 05

São argumentos defendidos no texto, EXCETO:

- A) As pessoas precisam ter um comportamento civilizado quando frequentam espaços públicos.
- B) As novas gerações não sabem se comportar publicamente devido à falta de escolaridade e à imaturidade.
- C) Todos deveriam recolher os próprios detritos e colocá-los em latas de lixo ou lugares afins como caçambas.
- D) A origem do comportamento inadequado de jogar lixo na praia pode ser atribuída ao mau exemplo dos pais.

### QUESTÃO 06

São recursos empregados pela autora na construção da argumentação textual, EXCETO:

- A) Antecipação de argumentos alheios e a justificativa de que não haveria cestas de lixo suficientes para acomodar os detritos jogados pelos “porquinhos”.
- B) Decisão de se colocar no lugar de quem deixa lixo na praia, ao levantar alegações possíveis dessas pessoas para justificar esse comportamento.
- C) Defesa de que, considerando os dados relativos às toneladas de lixo recolhido no Rio, a solução seria o aumento do número e do volume de caçambas.
- D) Alegação de que as pessoas poderiam fazer muita diferença se recolhessem seu próprio lixo assim como o fazem com os pertences que levam à praia.

### QUESTÃO 07

Leia este trecho.

Falo do Rio, **mas** o alerta serve para o Brasil inteiro neste verão.

Sem alterar o sentido do texto, o termo destacado pode ser substituído por

- A) todavia.
- B) portanto.
- C) assim.
- D) logo.

### QUESTÃO 08

Assinale a alternativa em que, no trecho, NÃO há opinião da autora.

- A) A praia com mais lixo é a da Barra da Tijuca. Em seguida, Copacabana. Tenham santa paciência.
- B) A praia mais sofisticada da cidade amanheceu com 25 toneladas de lixo espalhadas, um espetáculo nojento.
- C) Temos um litoral paradisíaco. Por que maltratar as praias?
- D) A multa no Rio, hoje, para quem joga lixo na rua é de R\$ 146, mas jamais alguém foi multado.

### QUESTÃO 09

Os termos destacados a seguir classificam-se como artigos definidos, EXCETO em

- A) Os garis do sábado teriam que dar mais duro para compensar a redução da equipe da Comlurb.
- B) Todo mundo culpou a Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro.
- C) A partir de fevereiro, as caçambas dobrarão de volume, de 120 litros para 240 litros.
- D) A areia das praias do Rio de Janeiro está coalhada de palitinhos, plásticos e cocos.

### QUESTÃO 10

Leia este trecho:

A areia **que sujamos hoje** será ocupada amanhã por nós mesmos, nossas crianças ou os bebês dos outros.

O termo destacado nesse trecho é uma oração subordinada

- A) adjetiva restritiva.
- B) adjetiva explicativa.
- C) adverbial temporal.
- D) substantiva predicativa.

### QUESTÃO 11

As palavras estão escritas conforme o Novo Acordo Ortográfico, EXCETO

- A) Semianalfabeto, macroestrutura, malcriado, para-lamas.
- B) Coerdeiro, herói, paraquedas, pontapé, autoescola.
- C) Antessala, ultramoderno, antirracismo, autossustentável.
- D) Semi-deus, idéia, ultra-som, auto-estima, heróico.

### QUESTÃO 12

Assinale a alternativa em que a vírgula foi usada para separar elementos que exercem a mesma função sintática no mesmo período.

- A) Lá fora, a chuva cai e o mar se agita, trazendo má sorte aos pescadores.
- B) Que ideias tétricas, minha senhora! Que horror, minha nobre advogada!
- C) O seu rosto, o seu sorriso, a sua presença e a sua alegria iluminam o dia.
- D) Viaje para onde quiser, continue, porém, morando com seus pais idosos.

### QUESTÃO 13

São requisitos básicos para investidura em cargo público, EXCETO:

- A) a quitação com as obrigações militares e eleitorais.
- B) o gozo dos direitos políticos.
- C) o nível de escolaridade exigido para o exercício do cargo.
- D) a comprovação do estado civil.

### QUESTÃO 14

Analise as afirmativas abaixo segundo a Lei 8112/90, e marque a alternativa INCORRETA.

- A) A posse poderá dar-se mediante procuração específica.
- B) A posse ocorrerá no prazo de quarenta e cinco dias contados da publicação do ato de provimento.
- C) A posse em cargo público dependerá de prévia inspeção médica oficial.
- D) Exercício é o efetivo desempenho das atribuições do cargo público ou da função de confiança.

### QUESTÃO 15

Segundo o Artigo 33 da Lei 8112/90, é INCORRETO afirmar que a vacância do cargo público decorrerá de:

- A) remoção.
- B) demissão.
- C) aposentadoria.
- D) posse em outro cargo inacumulável.

## PROVA ESPECÍFICA – QUÍMICO

### QUESTÃO 16

Identifique como (V) verdadeiras ou (F) falsas as seguintes normas de segurança, aplicadas em qualquer laboratório de química.

- ( ) As vidrarias não devem ser estocadas junto aos reagentes, pois podem ser contaminadas.
- ( ) Produtos não identificados devem ser armazenados em prateleiras abertas e ventiladas, longe de produtos inflamáveis.
- ( ) Produtos com data de validade vencida devem ser utilizados basicamente para testes de rotina.
- ( ) Reagentes explosivos e inflamáveis devem ser armazenados em lugares altos, dificultando o acesso de pessoas não autorizadas.

Em relação a essas normas, a sequência CORRETA é

- A) F, V, F, V.
- B) V, F, F, V.
- C) V, F, F, F.
- D) F, V, V, F.

### QUESTÃO 17

A teoria quântica indica que, para átomos multieletrônicos, as energias das subcamadas dependem dos valores de  $n$  e  $\ell$ , números quânticos principal e de momento angular, respectivamente.

A fórmula para se determinar essa energia é

- A)  $n + 2\ell$ .
- B)  $2n + \ell$ .
- C)  $n + \ell$ .
- D)  $n^2 + \ell$ .

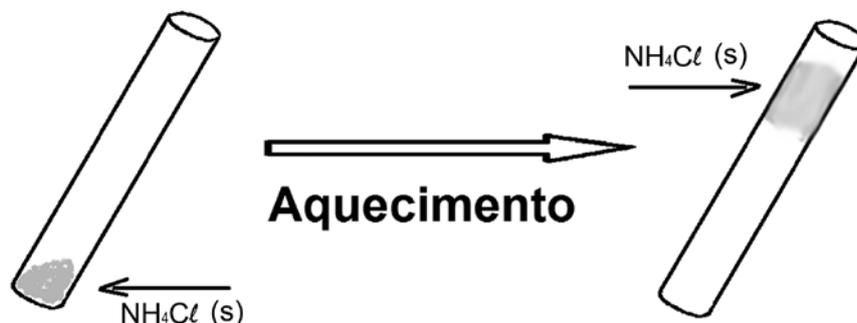
### QUESTÃO 18

Os números de oxidação do cloro no ácido clorídrico, no ácido cloroso, ácido clórico e no ácido hipocloroso são, respectivamente:

- A) -1; +3; +1; -3.
- B) -1; +1; +3 e +7.
- C) -1; -3; -5; +3.
- D) -1; +3; +5 e +1.

### QUESTÃO 19

Considere o experimento abaixo em que uma pequena quantidade do sal  $\text{NH}_4\text{Cl}$  em um tubo de ensaio foi aquecida, utilizando um bico de Bunsen. Ao final do experimento, o sólido presente no fundo do tubo desaparece e surge uma fina camada dele na parte superior mais fria do tubo.



Com base nas observações do experimento, é CORRETO concluir que, nas condições em que o experimento foi realizado, o  $\text{NH}_4\text{Cl}$

- A) funde e cristaliza.
- B) sublima e solidifica.
- C) evapora e precipita.
- D) decompõe e é formado novamente.

### QUESTÃO 20

Uma solução aquosa contendo entre 25-28% em peso de amônia é comercializada como hidróxido de amônio concentrado. A molécula de amônia possui ligações \_\_\_\_\_ e faz com moléculas de água interações do tipo \_\_\_\_\_.

As expressões que completam CORRETAMENTE o trecho acima é

- A) covalentes apolares – ligações de hidrogênio.
- B) covalentes apolares – dipolo/dipolo induzido.
- C) covalentes polares – ligações de hidrogênio.
- D) covalentes polares – dipolo/dipolo.

### QUESTÃO 21

A figura abaixo representa os orbitais moleculares (OM) presentes na ligação carbono-carbono do etileno ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ). Tais orbitais são formados a partir da combinação dos orbitais atômicos dos carbonos hibridizados  $sp^2$  e dos orbitais  $p$  puros.



Em relação à figura, leia as seguintes afirmativas.

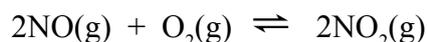
1. I é OM  $\pi$  ligante.
2. II é OM  $\sigma$  ligante.
3. III é OM  $\pi$  ligante.
4. IV é OM  $\pi$  antiligante.

Em relação a essas afirmativas, está CORRETA

- A) somente a 2.
- B) somente a 1 e 2.
- C) somente a 4.
- D) somente a 1 e 3.

### QUESTÃO 22

O monóxido de nitrogênio, quando em contato com oxigênio, forma dióxido de nitrogênio, segundo a equação abaixo:



Sob certas condições, os três gases entram em equilíbrio e suas concentrações são, respectivamente,  $0,050 \text{ mol L}^{-1}$ ,  $0,75 \text{ mol L}^{-1}$  e  $0,25 \text{ mol L}^{-1}$ .

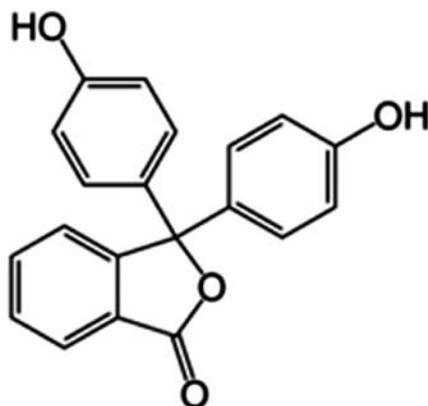
De acordo com essas informações, a constante de equilíbrio para a reação, indicada por essa equação é igual a

- A) 0,030.
- B) 0,083.
- C) 33,3.
- D) 8,30.

### QUESTÃO 23

A fenolftaleína é um indicador muito utilizado em titulações ácido-base e pode ser também utilizada como laxante. No Brasil, tal uso foi proibido, devido à suspeita de essa molécula ser cancerígena.

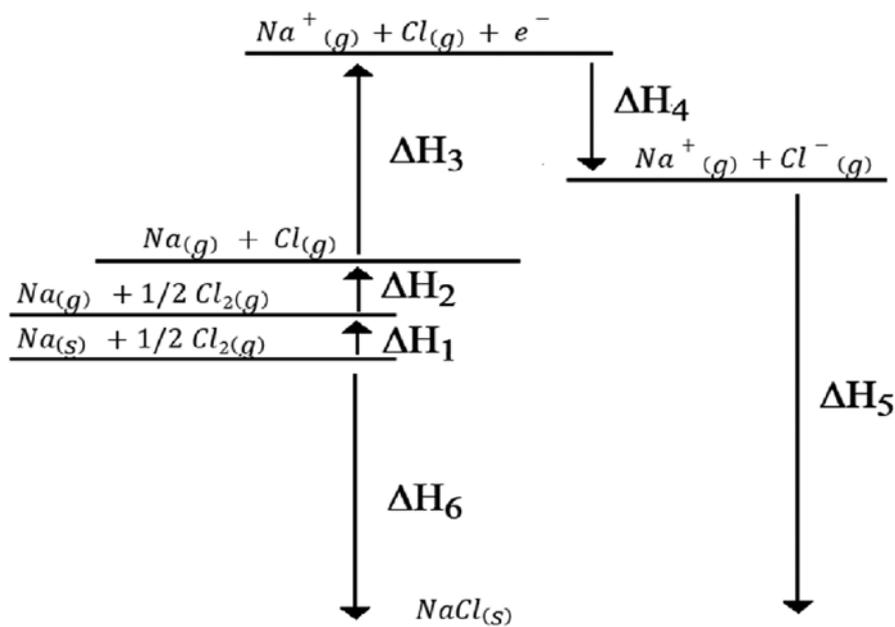
É CORRETO afirmar que os ângulos de ligação observados em uma sequência de três átomos presentes na molécula da fenolftaleína, cuja estrutura é mostrada a seguir, medem, aproximadamente:



- A) C-C-C 109°; C-O-H 120°.
- B) C-C-C 90° e 120°; C-O-C 109°.
- C) C-C-C 120°; C-O-C 120°.
- D) C-C-C 109° e 120°; C-O-C 109°.

### QUESTÃO 24

Abaixo está representado o ciclo de Born-Haber para o cloreto de sódio sólido.



Qual das seguintes alternativas NÃO identifica corretamente a etapa correspondente na ilustração:

- A)  $\Delta H_1$ : Entalpia de sublimação.
- B)  $\Delta H_3$ : Entalpia de ionização.
- C)  $\Delta H_5$ : Entalpia de ligação.
- D)  $\Delta H_6$ : Entalpia de formação.

### QUESTÃO 25

Dois estudantes, A e B, fizeram quatro determinações de um peso padrão de 32,00 g, utilizando balanças com sensibilidades diferentes. Os resultados estão descritos na tabela abaixo.

Replicatas	Estudante A	Estudante B
1	32,35	31,0
2	33,60	31,5
3	34,55	32,0
4	31,05	31,5

Considerando os valores mostrados na tabela é CORRETO afirmar que

- A) o desvio médio obtido pelo estudante B é = 0,5.
- B) as medidas obtidas pelo estudante B são mais precisas que as obtidas pelo estudante A.
- C) a balança usada pelo estudante B é mais sensível que a usada pelo estudante A.
- D) as medidas obtidas pelo estudante A são mais exatas que as obtidas pelo estudante B.

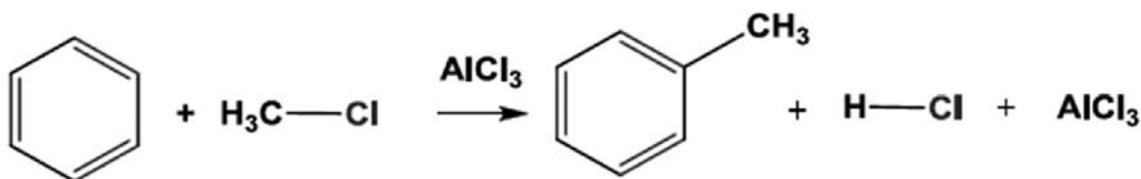
### QUESTÃO 26

Considere uma reação química para a qual  $\Delta H = 100 \text{ kJ}$  e  $\Delta S = 50 \text{ J K}^{-1}$ . Assinale a alternativa que representa CORRETAMENTE uma situação na qual a reação será espontânea.

- A)  $t < 2 \text{ K}$ .
- B)  $t < 2000 \text{ K}$ .
- C)  $t > 2 \text{ K}$ .
- D)  $t > 2000 \text{ K}$ .

### QUESTÃO 27

Considere a reação abaixo em que as etapas intermediárias não foram mostradas.



- I – Nesta reação, o clorometano e o benzeno atuam como bases de Lewis.
- II – Neste processo, um par de elétrons  $\pi$  forma uma ligação química com o eletrófilo, promovendo a formação de uma carga positiva no interior do anel benzênico.
- III – Todas as etapas desta reação envolvem reações ácido-base.
- IV – O cloreto de alumínio tem basicamente duas funções: preparar o eletrófilo e recuperar a aromaticidade do anel.

Em relação a essas afirmativas, estão CORRETAS

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

### QUESTÃO 28

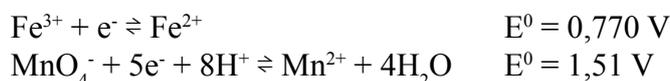
O ácido muriático (ácido clorídrico de grau técnico) é comercializado com teores variáveis. Para analisar uma amostra, uma alíquota de 10,00 mL da amostra foi diluída com água em um balão de 500,0 mL. Em seguida, uma alíquota de 10,00 mL desta última foi titulada com uma solução padrão de hidróxido de sódio 0,100 mol L<sup>-1</sup>. A curva de titulação foi registrada através da medida do potencial de um eletrodo de vidro combinado, sendo o ponto de inflexão da curva determinado em 10,00 mL pela segunda derivada.

De acordo com esses dados, é CORRETO afirmar que a concentração do ácido muriático é, aproximadamente

- A) 182,5 g L<sup>-1</sup>.
- B) 5,0 g L<sup>-1</sup>.
- C) 36,5 g L<sup>-1</sup>.
- D) 3,65 g L<sup>-1</sup>.

### QUESTÃO 29

Considere as seguintes semirreações:



Acerca dessas semirreações, considere as afirmações a seguir:

- I – A reação acontecerá de forma espontânea entre Fe<sup>3+</sup> e MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> na proporção estequiométrica de 5 para 1.
- II – O potencial padrão para a reação global será 2,28 V.
- III – Em uma titulação entre as duas espécies, o potencial do ponto de equivalência será apenas dependente dos potenciais padrão das semirreações e do pH do meio.
- IV – O íon permanganato é um agente redutor mais fraco que o íon hidrogênio.

Em relação a essas afirmativas, estão CORRETAS

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

### QUESTÃO 30

Em química analítica, é comum separar quantitativamente cátions através da precipitação fracionada sob a forma de hidróxidos, bastando, para isso, fazer o controle adequado do pH do meio. Desse modo, considere a separação de Mg<sup>2+</sup> e Fe<sup>3+</sup> a partir de uma solução 0,071 mol L<sup>-1</sup> de Mg<sup>2+</sup> e 2,0 mol L<sup>-1</sup> de Fe<sup>3+</sup>. Sabendo-se que o produto de solubilidade do hidróxido de magnésio é 7,1x10<sup>-12</sup> e o produto de solubilidade do hidróxido de ferro é 2x10<sup>-39</sup>, o pH da solução para que o hidróxido mais solúvel comece a precipitar é

- A) 13.
- B) 5.
- C) 1.
- D) 9.

### QUESTÃO 31

Dentre as determinações analíticas abaixo, todas se baseiam na medição de luz decorrente de transições eletrônicas provenientes do ganho ou da perda de energia de uma espécie química, EXCETO:

- A) a determinação de ferro complexado com 1,10-fenantrolina por espectrofotometria de absorção molecular.
- B) a determinação turbidimétrica de sulfato em águas.
- C) a determinação espectrofluorimétrica de quinina em água tônica.
- D) a determinação de sódio por fotometria de chama.

### QUESTÃO 32

Uma mistura contendo n-propanol, n-butanol, isobutanol, n-pentanol, n-propanona e benzeno foi separada isotermicamente por cromatografia gasosa em uma coluna com fase estacionária de polietileno glicol, altamente polar. Considere os dados fornecidos na tabela abaixo e as afirmações que se seguem.

Analito	Temperatura de ebulição (°C)	Constante dielétrica ( $\epsilon$ )
n-propanona	56,05	21,01
benzeno	80,09	2,28
n-propanol	97,20	20,80
isobutanol	107,89	17,93
n-butanol	117,73	17,84
n-pentanol	137,98	15,13

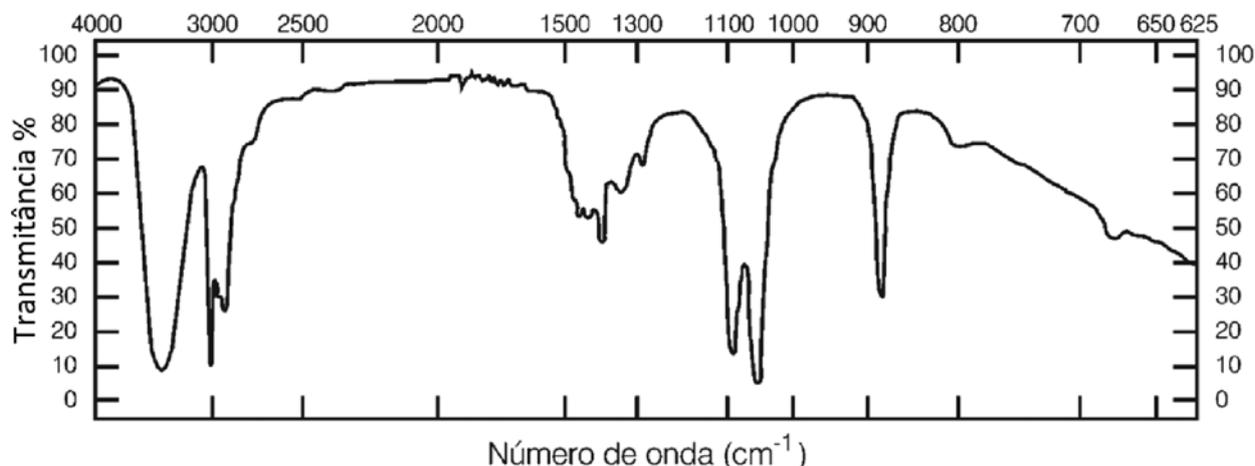
- I – A ordem de eluição será de acordo com as temperaturas de ebulição, ou seja, n-propanona, benzeno, n-propanol, isobutanol, n-butanol e n-pentanol, que é diferente daquela que seria obtida com uma coluna apolar.
- II – Se, ao invés da temperatura constante fosse utilizada uma programação linear de temperatura, a ordem de eluição seria alterada.
- III – A constante dielétrica fornece uma medida aproximada da polaridade da molécula.
- IV – Se, ao invés da temperatura constante fosse utilizada uma programação linear de temperatura, o tempo de retenção seria certamente diferente dos obtidos no modo isotérmico.

De acordo com os dados fornecidos, estão INCORRETAS as informações

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

### QUESTÃO 33

O espectro de infravermelho a seguir corresponde a um composto orgânico puro constituído apenas dos átomos de C, H, e O e que possui um único grupo funcional.



De acordo com a análise do espectro, é CORRETO afirmar que o composto é

- A) álcool.
- B) cetona.
- C) aldeído.
- D) ácido carboxílico.

### QUESTÃO 34

Considere as seguintes afirmações com respeito à espectrometria atômica.

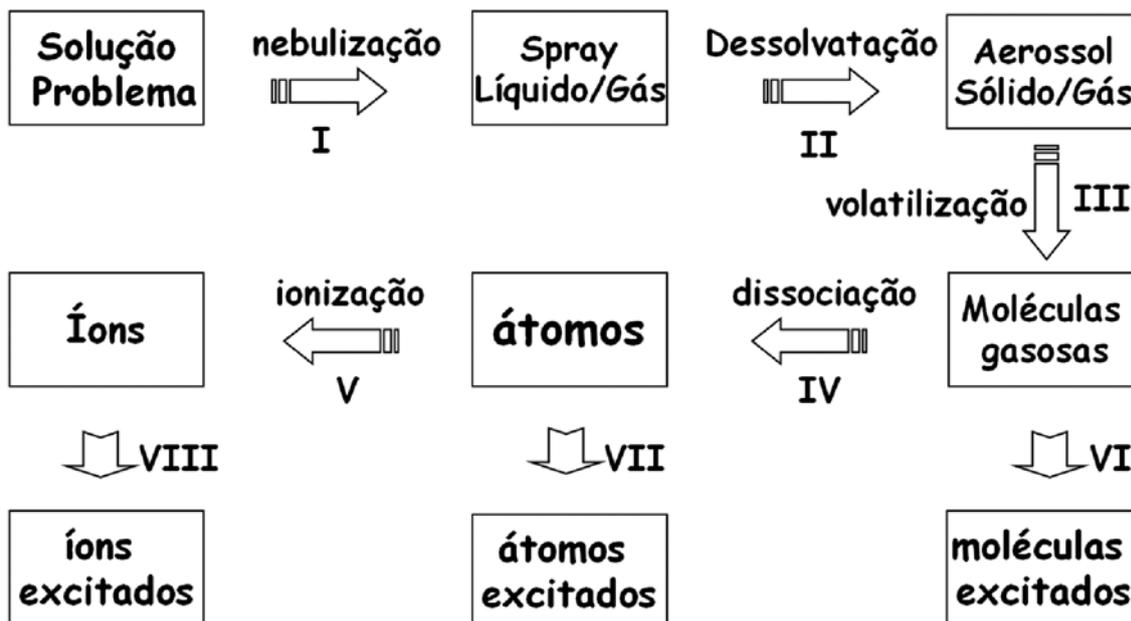
- I – Na absorção atômica, em chama, o analito deverá ser levado ao estado atômico gasoso. Após a atomização, o analito é levado ao estado excitado, tanto por absorção de energia térmica da chama quanto da radiação de frequência característica proveniente da lâmpada de cátodo oco.
- II – Na absorção atômica, em chama, o analito deverá ser levado ao estado atômico gasoso. Após a atomização, o analito é levado ao estado excitado somente por absorção de energia térmica da chama, não sendo excitado pela radiação de frequência característica proveniente da lâmpada de cátodo oco.
- III – Agente liberador é a espécie introduzida para combinar-se com o componente da amostra que iria apresentar interferência devido à formação de compostos de baixa volatilidade (refratários) com o analito.
- IV – Agente liberador é a espécie introduzida para combinar-se com o analito, a fim de liberá-lo da interferência que sofreria devido à formação de compostos de baixa volatilidade (refratários).

Em relação a essas afirmativas, estão CORRETAS

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

### QUESTÃO 35

O esquema abaixo representa simplificadaamente as etapas que ocorrem no processo de atomização na espectrometria atômica em chama com introdução por nebulização pneumática.



Considere o esquema e as seguintes afirmações:

- I – A etapa IV é a responsável por produzir os átomos gasosos no estado fundamental.
- II – Na absorção atômica, utiliza-se um modulador, após a lâmpada, para eliminar os problemas que podem ser causados pela etapa VII.
- III – Somente a etapa V diminui a população de átomos gasosos no estado fundamental.
- IV – A etapa VII é indesejável para a absorção atômica, por diminuir a população de átomos gasosos no estado fundamental, porém é uma etapa essencial da espectrometria de emissão atômica.

Em relação a essas afirmativas, estão CORRETAS

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

### QUESTÃO 36

Uma solução apresenta pH 3,0 quando é preparada com  $6,3 \times 10^{-2} \text{ g L}^{-1}$  de um certo ácido monoprótico. Quando a solução é preparada com  $6,3 \times 10^{-3} \text{ g L}^{-1}$ , o pH é 4,0. De acordo com essas observações, é CORRETO afirmar que

- A) a constante de ionização do ácido em questão é aproximadamente  $1,6 \times 10^{-5}$ .
- B) uma solução preparada com  $6,3 \times 10^{-7} \text{ g L}^{-1}$  desse ácido apresentará pH 8,0.
- C) o ácido em questão é forte.
- D) a reação de um mol desse ácido com um mol de base forte apresenta pH maior que 7,0.

### QUESTÃO 37

O ácido acetilsalicílico (AAS) é um ácido monoprótico fraco, de massa molar =  $180,2 \text{ g mol}^{-1}$  e  $\text{pK}_a = 3,5$ . É utilizado como analgésico, antipirético e anti-inflamatório. Considerando-se que essa molécula é absorvida somente na forma protonada (ácida) no estômago, calcule a massa de AAS absorvida, após a ingestão de  $540,6 \text{ mg}$  do ácido, juntamente com um antiácido, que elevou o pH do estômago para  $3,5$ .

- A)  $540,6 \text{ mg}$ .
- B)  $180,2 \text{ mg}$ .
- C)  $90,1 \text{ mg}$ .
- D)  $270,3 \text{ mg}$ .

### QUESTÃO 38

A separação eletroforética de proteínas pode ser efetuada em solução tampão que mantém o pH constante, compensando a eletrólise das cubas, para que a carga das proteínas fiquem fixas. Admitindo uma eletroforese em **pH 7,5** e um laboratório com os seguintes reagentes disponíveis:

NaOH sólido; ácido acético (HAc)  $2,00 \text{ mol L}^{-1}$  ( $\text{pK}_a = 4,74$ ); ácido fosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ )  $2,00 \text{ mol L}^{-1}$  ( $\text{pK}_{a_1} = 2,23$ ;  $\text{pK}_{a_2} = 7,21$ ;  $\text{pK}_{a_3} = 12,32$ ); amônia ( $\text{NH}_3$ )  $1,00 \text{ mol L}^{-1}$  ( $\text{pK}_a = 9,25$ );  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  sólido.

A mistura de quais dos reagentes acima, **nas proporções adequadas**, possibilita a preparação do tampão de pH  $7,5$ , com boa capacidade de resistir às alterações de pH?

- A) Ácido acético (HAc)  $2,00 \text{ mol L}^{-1}$  e NaOH sólido.
- B) NaOH sólido e ácido fosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ )  $2,00 \text{ mol L}^{-1}$ .
- C)  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  sólido e ácido fosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ )  $2,00 \text{ mol L}^{-1}$ .
- D) Amônia ( $\text{NH}_3$ )  $1,00 \text{ mol L}^{-1}$  ( $\text{pK}_a = 9,25$ ) e ácido acético (HAc)  $2,00 \text{ mol L}^{-1}$ .

### QUESTÃO 39

Na análise gravimétrica, quando ocorre a precipitação rápida, ocorre uma série de problemas.

Nas alternativas a seguir estão apresentados problemas associados a uma explicação correta acerca desses problemas, EXCETO:

- A) Dificuldade de filtração pela formação de precipitado de tamanho coloidal.
- B) Superestimação da massa a ser pesada, por serem os cristais pequenos mais densos que os cristais graúdos.
- C) Contaminação do precipitado devido à existência de oclusão de íons e água.
- D) Aumento das perdas do precipitado na lavagem, uma vez que a maior área superficial dos cristais pequenos aumenta a solubilidade de tais cristais.

#### QUESTÃO 40

Na espectrometria atômica em chama, algumas amostras não são adequadamente atomizadas por formarem compostos refratários, ao evaporar-se o solvente. Nesses casos, podem-se utilizar chamas mais quentes, pela utilização de óxido nitroso ( $N_2O$ ), como comburente, no lugar do ar comprimido. No entanto, temperaturas muito elevadas podem gerar interferências de ionização, nas quais o átomo que deveria absorver ou emitir luz encontra-se parcialmente ionizado, reduzindo o sinal, uma vez que os íons formados não absorvem, ou emitem, luz no mesmo comprimento de onda do átomo em questão. Essa interferência pode ser eliminada pela adição às amostras e aos padrões de um supressor de ionização, como o KCl.

Com relação à interferência de ionização é CORRETO afirmar que

- I - o supressor de ionização é um sal que contém um metal facilmente ionizável, que, ao se ionizar reduz a temperatura da chama, impedindo a ionização do analito.
- II - a supressão da ionização se dá pelo deslocamento de equilíbrio gerado pelo aumento da pressão parcial de elétrons na chama, após a ionização do supressor.
- III - a interferência de ionização é multiplicativa. Quando observada em uma curva de calibração, acarreta um coeficiente angular mais baixo, do que o obtido após a adição do supressor de ionização.
- IV - os elementos de fácil ionização, como os metais alcalinos, podem apresentar essa interferência, mesmo em chamas de acetileno/ar.

Em relação a essas afirmativas, estão CORRETAS:

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

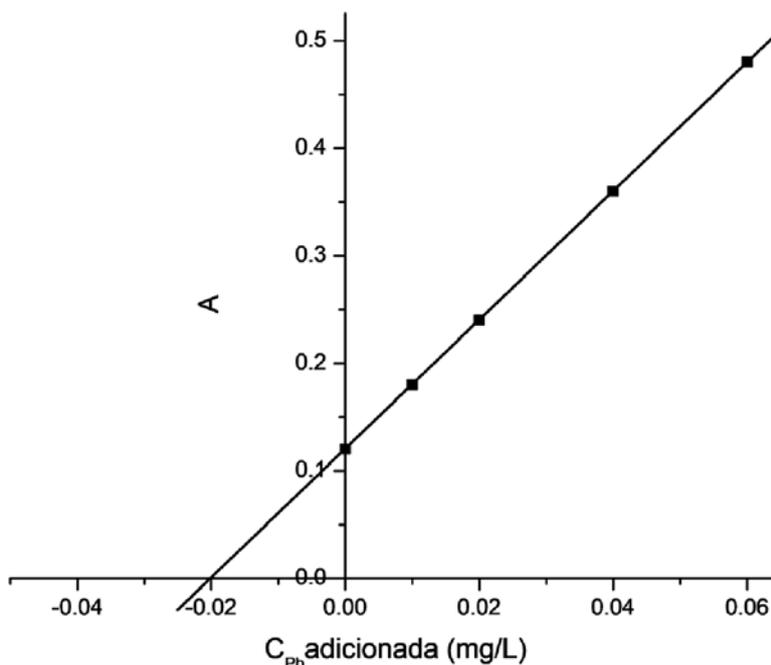
#### QUESTÃO 41

A amônia ( $NH_3$ ) reage com íons prata ( $Ag^+$ ) formando os complexos  $Ag(NH_3)^+$  e  $Ag(NH_3)_2^+$ . Ao se misturarem 100 mL de uma solução  $0,05 \text{ mol L}^{-1}$  de  $AgNO_3$  com 100 mL de solução  $1 \text{ mol L}^{-1}$  de  $NH_3$ , é CORRETO afirmar, de acordo com o balanço de massa da solução resultante que

- A)  $[NO_3^-] = [Ag^+] = 0,025 \text{ mol L}^{-1}$ .
- B)  $[NH_3] + [Ag(NH_3)^+] + 0,5[Ag(NH_3)_2^+] = 0,5 \text{ mol L}^{-1}$ .
- C)  $[NH_3] + [Ag(NH_3)^+] + 2[Ag(NH_3)_2^+] = 0,5 \text{ mol L}^{-1}$ .
- D)  $[NO_3^-] = [Ag^+] + [Ag(NH_3)^+] + [Ag(NH_3)_2^+] = 0,05 \text{ mol L}^{-1}$ .

## QUESTÃO 42

Uma engarrafadora de bebidas suspeitou que um de seus produtos estivesse contaminado por chumbo. Sabendo que este é um metal altamente tóxico e que o teor máximo de Pb permitido na tequila é de  $0,10 \text{ mg L}^{-1}$ , a empresa solicitou a um laboratório a análise de chumbo na tequila engarrafada. Para a determinação da quantidade de chumbo mediu-se  $20,00 \text{ mL}$  da amostra, adicionou-se  $1,00 \text{ mL}$  de ácido nítrico e a mistura foi transferida para um balão volumétrico de  $100,0 \text{ mL}$  (balão 1). Para a análise, através da espectrometria de absorção atômica, foi preparada uma curva de adição de padrão, em balões de  $50,00 \text{ mL}$ , onde foram adicionados  $10,00 \text{ mL}$  da amostra diluída (do balão 1). A curva obtida, após regressão linear (vide figura) foi  $A = 0,120 + 6,0 C_{\text{Pb adic.}}$



Com base nos resultados, o teor de chumbo da amostra de tequila analisada é:

- A)  $0,20 \text{ mg L}^{-1}$ .
- B)  $0,02 \text{ mg L}^{-1}$ .
- C)  $0,10 \text{ mg L}^{-1}$ .
- D)  $0,50 \text{ mg L}^{-1}$ .

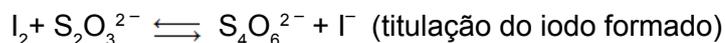
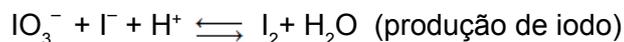
## QUESTÃO 43

A respeito da análise cromatográfica, é INCORRETO afirmar que

- A) o número de pratos teóricos de uma coluna é um parâmetro relacionado à eficiência de separação dos compostos e é fortemente dependente das condições cromatográficas em que foi obtido.
- B) a maior espessura de fase estacionária líquida, em uma coluna capilar, resulta em maior eficiência de separação, por intensificar os fenômenos de partição.
- C) a altura do prato teórico (H) é fortemente afetada pela temperatura da coluna na cromatografia gasosa; e o aumento de H acarreta menor resolução.
- D) a utilização de curva de calibração com padrão interno aumenta a exatidão da análise, quando comparado ao uso de curva de calibração sem padrão interno.

#### QUESTÃO 44

A iodometria indireta é um método amplamente utilizado para a dosagem de agentes oxidantes diversos, como peróxido de hidrogênio, oxigênio dissolvido, bromato, nitrito, entre outros. A dosagem se dá, adicionando-se KI em excesso à amostra e titulando-se o  $I_2$  produzido com uma solução padrão de tiosulfato. O tiosulfato pode ser padronizado, utilizando-se  $KIO_3$ , num processo representado pelas seguintes equações químicas não balanceadas:



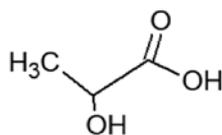
Para a resolução desta questão, estas equações deverão ser balanceadas.

Nesse processo, cada milimol de iodato, após adicionada a solução de iodeto, consumirá

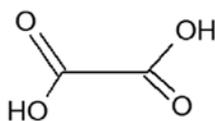
- A) 6 mmol de  $S_2O_3^{2-}$ , na titulação.
- B) 2 mmol de  $S_2O_3^{2-}$ , na titulação.
- C) 5 mmol de  $S_2O_3^{2-}$ , na titulação
- D) 3 mmol de  $S_2O_3^{2-}$ , na titulação.

#### QUESTÃO 45

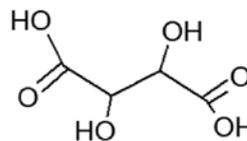
Considere os dados fornecidos para os seguintes ácidos orgânicos e analise as afirmações que se seguem:



Ácido láctico  
 $pK_a=3,85$



Ácido oxálico  
 $pK_{a1}=1,25$ ;  $pK_{a2}=4,29$



Ácido tartárico  
 $pK_{a1}=3,04$ ;  $pK_{a2}=4,37$

Em relação a esses ácidos, é CORRETO afirmar que

- A) todos os três compostos possuem enantiômeros.
- B) o ácido tartárico pode ser titulado, por uma base forte, como ácido monoprótico ou diprótico, desde que se utilize o indicador correto para cada titulação.
- C) um dos compostos possui apenas átomos de carbono com hibridização  $sp^2$ .
- D) dois dos compostos apresentam grupos funcionais álcool secundário; enquanto o terceiro apresenta grupo funcional álcool primário.

EM BRANCO

EM BRANCO

# CONCURSO PÚBLICO UFMG / 2018

RASCUNHO DO GABARITO									
LÍNGUA PORTUGUESA / LEGISLAÇÃO									
1	A B C D □ □ □ □	4	A B C D □ □ □ □	7	A B C D □ □ □ □	10	A B C D □ □ □ □	13	A B C D □ □ □ □
2	A B C D □ □ □ □	5	A B C D □ □ □ □	8	A B C D □ □ □ □	11	A B C D □ □ □ □	14	A B C D □ □ □ □
3	A B C D □ □ □ □	6	A B C D □ □ □ □	9	A B C D □ □ □ □	12	A B C D □ □ □ □	15	A B C D □ □ □ □
ESPECÍFICA DO CARGO									
16	A B C D □ □ □ □	22	A B C D □ □ □ □	28	A B C D □ □ □ □	34	A B C D □ □ □ □	40	A B C D □ □ □ □
17	A B C D □ □ □ □	23	A B C D □ □ □ □	29	A B C D □ □ □ □	35	A B C D □ □ □ □	41	A B C D □ □ □ □
18	A B C D □ □ □ □	24	A B C D □ □ □ □	30	A B C D □ □ □ □	36	A B C D □ □ □ □	42	A B C D □ □ □ □
19	A B C D □ □ □ □	25	A B C D □ □ □ □	31	A B C D □ □ □ □	37	A B C D □ □ □ □	43	A B C D □ □ □ □
20	A B C D □ □ □ □	26	A B C D □ □ □ □	32	A B C D □ □ □ □	38	A B C D □ □ □ □	44	A B C D □ □ □ □
21	A B C D □ □ □ □	27	A B C D □ □ □ □	33	A B C D □ □ □ □	39	A B C D □ □ □ □	45	A B C D □ □ □ □

Questões desta prova podem ser reproduzidas para uso pedagógico, sem fins lucrativos, desde que seja mencionada a fonte: **Concurso Público UFMG/2018**. Reproduções de outra natureza devem ser previamente autorizadas pela PRORH/COPEVE/UFMG.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
DRH/COPEVE