



**CONCURSO PÚBLICO – EDITAL Nº 279/2013-PRH
QUÍMICO**

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA E PREENCHIMENTO DA FOLHA DE RESPOSTAS

- Verifique se este caderno contém 40 questões e assine-o no local apropriado.
- Confira os dados da folha de respostas e assine-a no local apropriado.
- A marcação das letras na folha de respostas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de tinta na cor azul ou preta**, conforme exemplo:



- Na folha de respostas não poderá haver rasuras e não poderá haver mais de uma alternativa assinalada para cada questão; caso ocorra, a questão será anulada.
- Não haverá substituição da folha de respostas.
- A prova terá duração de 03 (três) horas, incluindo o preenchimento da folha de respostas.
- O candidato só poderá retirar-se definitivamente da sala após 1h30min do início da prova.
- O candidato que necessitar utilizar o sanitário deverá solicitar ao aplicador de prova.
- Este caderno de prova não poderá ser levado. O candidato poderá transcrever as respostas para o rascunho abaixo e levá-lo consigo ao término da prova.

NOME DO CANDIDATO: _____

ASSINATURA DO CANDIDATO: _____

Maringá, 26 de janeiro de 2014.

✂Corte na linha pontilhada

UEM - Edital 279/2013-PRH – Concurso Público para a função de Químico.

RASCUNHO – ANOTE AQUI AS SUAS RESPOSTAS

Questões	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Respostas																				
Questões	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Respostas																				

CRONOGRAMA:

- Divulgação do gabarito e do caderno de prova: 27-01-2014, às 17 horas.
- Entrega da **Ficha de Inscrição**: 27 e 28-01-2014 na Divisão de Recrutamento e Seleção da UEM, bloco 104, sala 28, em Maringá-PR, no horário das 8h00min às 11h00min e das 13h30min às 17h00min.
- Publicação do resultado da prova objetiva: 07-02-2014, às 17 horas, no endereço www.uem.br/concurso.
- O caderno de prova ficará disponível em www.uem.br/concurso até a publicação do resultado da prova objetiva.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Questão 01

A soma dos coeficientes estequiométricos, em menores números inteiros, da reação $\text{Al} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Cr}$, após balanceamento, é igual a

- A) 4.
- B) 6.
- C) 5.
- D) 11.
- E) 12.

Questão 02

Quantos átomos existem em 195 gramas de potássio? Dados: Massa molar do potássio = 39 gramas/mol e número de Avogadro = $6,02 \times 10^{23}$.

- A) $3,01 \times 10^{22}$.
- B) $31,1 \times 10^{23}$.
- C) $30,1 \times 10^{23}$.
- D) $3,11 \times 10^{24}$.
- E) 5×10^{23} .

Questão 03

Qual é a massa total, em gramas, de uma amostra de MgCl_2 , sabendo-se que nela existem 97,2 gramas de magnésio?

Dados: Massas molares (em gramas/mol): $\text{Mg} = 24,3$ e $\text{Cl} = 35,5$.

- A) 123.
- B) 168,2.
- C) 381,2.
- D) 284.
- E) 239,2.

Questão 04

Sabendo-se que a massa molar do metano é igual a 16 gramas/mol, a massa de 4 moléculas de metano é, aproximadamente, igual a

Dados: número de Avogadro = $6,02 \times 10^{23}$.

- A) 10,6 u.m.a.
- B) 10,6 gramas.
- C) $10,6 \times 10^{23}$ gramas.
- D) $10,6 \times 10^{-23}$ gramas.
- E) 10,6 Da.

Questão 05

O número de oxidação do átomo de nitrogênio no íon NH_4^+ é igual a

- A) -2.
- B) +4.
- C) +3.
- D) -4.
- E) -3.

Questão 06

As fórmulas moleculares do anidrido sulfuroso e do ácido metafosfórico, respectivamente, são

- A) SO_2 e HPO_3 .
- B) SO_3 e $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$.
- C) H_2SO_3 e H_3PO_4 .
- D) H_2SO_2 e $\text{H}_6\text{P}_2\text{O}_8$.
- E) HSO_4^- e HFO_3 .

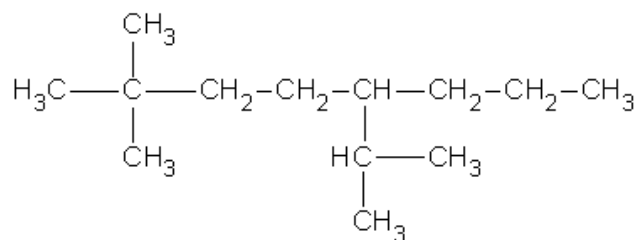
Questão 07

O etoxipropano é um

- A) éter de fórmula molecular $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$.
- B) éter de fórmula molecular $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$.
- C) ácido carboxílico de fórmula molecular $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_2$.
- D) aldeído de fórmula molecular $\text{C}_5\text{H}_4\text{O}$.
- E) álcool de fórmula molecular $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$.

Questão 08

O nome oficial IUPAC do hidrocarboneto abaixo é



- A) 2,2-dimetil-5-propil-6-metileptano.
- B) 2,2-dimetil-5-isopropiloctano.
- C) 5-isopropil-2,2-dimetiloctano.
- D) 2-metil-3-propil-6,6-dimetileptano.
- E) 5-dimetil-2,2-isopropiloctano.

Questão 09

A fórmula molecular do 3-metil-1-butino é

- A) C_4H_{12} .
- B) C_4H_{10} .
- C) C_4H_8 .
- D) C_5H_8 .
- E) C_5H_7 .

Questão 10

É o utensílio (de laboratório de química) mais adequado para moer ou para reduzir a pó pequenas quantidades de substâncias sólidas:

- A) peneira molecular.
- B) cápsula de porcelana.
- C) vidro de relógio.
- D) béquer.
- E) almofariz com pistilo.

Questão 11

O papel de filtro pregueado proporciona uma filtragem mais rápida pois

- A) possui maior área de filtragem.
- B) possui maior tamanho dos poros.
- C) é usado com auxílio de sucção, utilizando funil de Büchner.
- D) as fibras de celulose se afastam umas das outras, aumentando a porosidade.
- E) pode ser usado sob aquecimento.

Questão 12

A entrada de ar que existe na base dos bicos de Bunsen tem a função de

- A) impedir a entrada de ar atmosférico, que contém oxigênio, levando a um processo de queima com menor risco de explosão.
- B) permitir a entrada de ar atmosférico, que contém oxigênio, levando à queima mais eficiente do gás combustível.
- C) permitir a entrada de ar atmosférico, que contém água, levando à formação de uma chama redutora.
- D) permitir a entrada de ar atmosférico, que contém nitrogênio, levando à formação de uma chama oxidante.
- E) impedir a entrada de ar atmosférico, que contém água, levando a uma chama com temperatura mais alta.

Questão 13

O condensador Soxhlet é geralmente utilizado quando

- A) for necessário separar misturas de substâncias líquidas de diferentes pontos de ebulição.
- B) for necessário dissolver misturas sólidas de sais de diferentes solubilidades.
- C) for necessário manter amostras em contato com um solvente de baixo ponto de ebulição, a quente e em refluxo.
- D) for necessário separar amostras de viscosidade diferentes.
- E) for necessário esterilizar tubos de ensaio que foram utilizados na centrifugação de amostras de sangue.

Questão 14

Uma solução preparada pela dissolução de 10 gramas de NaCl em 5.000 litros de água pura é uma solução de concentração igual a (em massa de NaCl por volume de água pura)

- A) 10 ppm.
- B) 12 ppt.
- C) 4 ppm.
- D) 2 ppm.
- E) 1 ppb.

Questão 15

O título em volume de uma solução preparada com 50 mililitros de ácido acético em água suficiente para 500 mililitros de solução é igual a

- A) 0,09.
- B) 0,5.
- C) 0,01.
- D) 1.
- E) 0,1.

Questão 16

Um químico deve preparar 500 mililitros de uma solução aquosa de HCl a 0,2 mol/litro. Para isso, dispõe de um frasco de HCl concentrado a 38% (m/m) e densidade igual a 1,19 gramas/mililitro. Qual é o volume aproximado de HCl concentrado a ser utilizado para preparar a solução?

Dados: massa molar do HCl = 36,5 gramas/mol.

- A) 8,0 mililitros.
- B) 17,6 mililitros.
- C) 12,4 mililitros.
- D) 4,4 mililitros.
- E) 2,2 mililitros.

Questão 17

Uma dada solução de concentração igual a 5,6 mol/litro (solução A) é diluída da seguinte maneira: i) 58 mililitros da solução A são diluídos até um volume de 248 mililitros, dando origem a uma solução B; ii) 87 mililitros da solução B são diluídos até um volume final de 287 mL, dando origem a uma solução C. Assim, a concentração da solução C é, aproximadamente, igual a

- A) 0,8 mol/litro.
- B) 0,4 mol/litro.
- C) 0,6 mol/litro.
- D) 0,1 mol/litro.
- E) 0,9 mol/litro.

Questão 18

Sobre o armazenamento de produtos em laboratório, o ácido nítrico concentrado é incompatível com algumas substâncias, levando a reações violentas, dentre essas substâncias temos o(a)

- A) ácido sulfúrico.
- B) água.
- C) etanol.
- D) iodo.
- E) vidro.

Questão 19

Os equipamentos de proteção individual mais comuns em um laboratório de química são

- A) óculos de proteção, luvas e avental sintético.
- B) óculos de proteção, touca e avental de algodão.
- C) lente de contato, luvas e avental de algodão.
- D) óculos de proteção, luvas e avental de algodão.
- E) protetor auricular, protetor solar e bota de couro.

Questão 20

Para se diminuírem os riscos à saúde e à vida do operador, é imprescindível que o local de armazenamento de produtos químicos

- A) possua balanças para pesagem de substâncias.
- B) possua controle de estoque.
- C) possua área especial para alimentação.
- D) possua fontes alternativas de energia elétrica.
- E) esteja com suas vias de acesso desobstruídas.

Questão 21

O valor médio e o desvio padrão da medida, considerando os dados da tabela abaixo são, respectivamente, iguais a

nº da medida	valor
1	2,31
2	2,16
3	2,40

- A) 2,29 e 0,12.
- B) 2,29 e 0,121.
- C) 2,29 e 0,12124.
- D) 2,290 e 0,12.
- E) 3 e 0,1.

Questão 22

Um erro indeterminado é aquele que

- A) se repete n vezes, caso a medida seja realizada n vezes (segundo sempre o mesmo procedimento).
- B) resulta de variáveis incontroláveis nas medidas experimentais, estando sempre presente, sendo aleatório e fortuito.
- C) é calculado como sendo a diferença entre o valor experimental ou medido e o valor adotado pela literatura.
- D) corresponde à metade da menor escala do instrumento usado na medida.
- E) é calculado pelo módulo da diferença entre o valor real (adotado pela literatura) e o obtido, dividido pelo valor real.

Questão 23

De acordo com o padrão organoléptico de potabilidade da água para consumo humano, a dureza total deve ser, no máximo de

- A) 50 miligramas/litro.
- B) 1.000 miligramas/litro.
- C) 500 miligramas/litro.
- D) 250 miligramas/litro.
- E) 100 miligramas/litro.

Questão 24

Dentre os processos químicos comumente adotados no tratamento do esgoto, podemos citar:

- A) gradeamento, precipitação química, oxidação química e cloração.
- B) gradeamento, precipitação química, oxidação química e neutralização ou correção do pH.
- C) troca de gás, gradeamento, precipitação química e oxidação química.
- D) floculação, precipitação química, oxidação química e neutralização ou correção do pH.
- E) floculação, precipitação química, oxidação biológica e cloração.

Questão 25

“É baseada na separação de misturas por interação diferencial dos seus componentes entre uma fase estacionária (líquido ou sólido) e uma fase móvel (líquido ou gás)”. Este é o princípio básico da

- A) espectrometria de absorção atômica.
- B) fluorescência de raios-X.
- C) espectroscopia de ressonância de plasmons de superfície.
- D) espectroscopia infravermelha.
- E) cromatografia.

Questão 26

A técnica de análise que explora a interação da luz com a matéria, cuja interação provoca mudança no estado vibracional das moléculas, é a

- A) espectroscopia infravermelha.
- B) espectroscopia ultravioleta-visível.
- C) ressonância magnética nuclear.
- D) espectroscopia paramagnética eletrônica.
- E) espectroscopia Mössbauer.

Questão 27

A técnica de análise que utiliza a Lei de Bragg para mostrar de que maneira ocorrem os fenômenos de interação da luz com a matéria e que pode ser usada para determinar o grau de cristalinidade de materiais é a

- A) espectroscopia de microondas.
- B) difração de raios-X.
- C) espectroscopia ultravioleta-visível.
- D) microscopia eletrônica de transmissão.
- E) microscopia de força atômica.

Questão 28

A técnica que permite a análise quantitativa e qualitativa de elementos metálicos em soluções líquidas, gasosas ou sólidas, cujos componentes básicos do equipamento incluem fonte de radiação, sistema de atomização, conjunto monocromador, detector e processador, é a

- A) espectroscopia infravermelha.
- B) espectroscopia ultravioleta-visível.
- C) espectrometria de absorção atômica.
- D) microscopia eletrônica de varredura.
- E) microscopia eletrônica de transmissão.

LÍNGUA PORTUGUESA

Sem esforço e sem exemplo

(Lya Luft)

1 Não creio que a gente ande tão ruim de português por causa das redes sociais, dos torpedos no celular. Essa reclamação tem cheiro de mofo.

2 O interessante é que, embora digam que se lê pouco, as editoras vendem mais que nunca, bienais e feiras ficam lotadas, e mesmo assim não conseguimos nos expressar direito, nem oralmente nem por escrito. Se lemos mais, por que escrevemos e falamos mal?

3 Penso que, coisas verificadas há trinta anos em meus tempos de professora universitária, andamos com problema de raciocínio. Não aprendemos a pensar, observar, argumentar (qualquer esforço maior foi banido de muitas escolas), portanto não sabemos organizar nosso pensamento, muito menos expressá-lo por escrito ou mesmo falando. "Eu sei, mas não sei dizer", "Eu sei, mas não consigo escrever isso" são frases ouvidas há muito tempo, tempo demais.

4 A exigência aos alunos baixou de nível assustadoramente, e com isso o ensino entrou em queda vertiginosa. Tudo deve parecer brincadeira. Na infância, ensinam a chamar as professoras de *tias*, coisa com que, pouco simpática, sempre impliquei: *tias* são parentes. Professoras, ou o carinhoso *profes*, ou *pros*, são pessoas que estão ali para cuidar, sim, mas também para educar já os bem pequenos. Modos à mesa, civilidade, dividir brinquedos, não morder nem bater, socializar-se enfim da maneira menos selvagem possível.

5 Depois, sim, devem educar e ensinar. Sala de aula é para trabalhar; pátio é para brincar. Não precisa ser sacrifício, mas dar uma sensação de coisa séria, produtiva e boa.

6 Por alguma razão, lá pela década de 60, inventamos — melhor: importamos — a ideia de que ensinar é antipático e aprender, ou estudar, é crueldade infligida pelos adultos. Tabuada, nem pensar. Ortografia, longe de nós. Notas, abolidas: agora só os vagos conceitos. Reprovação seria o anátema. É preciso esforçar-se, e caprichar, para ser reprovado. Resultado: alunos saindo do ensino médio para a faculdade sem saber redigir uma página ou parágrafo coerente e em boa ortografia em seu próprio idioma!

7 O acesso à universidade, devido a esse baixo nível do ensino médio, reduziu-se a um facilitarismo assustador. Hordas de jovens entram na universidade sem o menor preparo. São os futuros bacharéis que não vão passar no exame da Ordem. Na medicina e na engenharia, o resultado pode ser catastrófico: ali se lida com vidas e construções. Em lugar de querer melhorar o nível desse ensino, cogita-se abolir o exame da Ordem. Outras providências desse tipo virão depois. Em vez de elevarmos o nível do ensino básico, vamos adotar o método da não reprovação. Em lugar de exigirmos mais no ensino médio, vamos deixar todos à

vontade, pois com tantas cotas e outros recursos vão ingressar na universidade de qualquer jeito.

8 Além do ensino e do aprendizado, facilitamos incrivelmente as coisas no nível da educação, isto é, comportamento, compostura, postura, respeito, civilidade. Alunos comem, jogam no celular, conversam, riem na sala de aula — na presença do professor que tenta exercer sua dura profissão — como se estivessem no bar. Tente o professor impor autoridade, e possivelmente ele, não o aluno malcriado, será chamado pela direção e admoestado. Caso tenha sido mais severo, quem sabe será processado pelos pais. Não estou inventando: nesta coluna não escreve a ficcionista, mas a observadora da realidade.

9 A continuar esse processo antieducação, e nos altos escalões o desfile de péssimos exemplos, impunidades, negociatas e deboches — além do desastroso resultado do julgamento do mensalão, apesar de firulas jurídicas —, teremos problemas bem interessantes nos próximos anos em matéria de dignidade e honradez. Pois tudo isso contamina o sentimento do povo, que somos todos nós, e pior: desanima os jovens que precisam de liderança positiva.

10 Resta buscar ânimo em outras pastagens, para não desistir de ser um cidadão produtivo e decente.

(Texto adaptado da Revista *Veja*, 9 de outubro de 2013, p. 26.)

Questão 29

Considere as afirmações seguintes sobre as informações apresentadas no texto.

- I. Segundo a autora do texto, o fato de as pessoas terem um desempenho ruim de português deve-se ao tempo dispensado nas redes sociais e aos torpedos enviados pelo celular.
- II. Segundo a autora do texto, as editoras vendem mais que nunca, embora seja recorrente a ideia de que as pessoas leem pouco.
- III. Segundo a autora do texto, as pessoas escrevem e falam mal porque não aprenderam a pensar, observar e argumentar; conseqüentemente, a falta dessas práticas impede a organização e a expressão do pensamento, seja pela fala, seja pela escrita.

Agora assinale a alternativa **correta**.

- A) As afirmações I e II estão corretas.
- B) As afirmações I e III estão corretas.
- C) As afirmações II e III estão corretas.
- D) Todas as afirmações estão corretas.
- E) Todas as afirmações estão incorretas.

Questão 30

Considere as afirmações seguintes sobre as informações apresentadas no texto.

- I. Para a autora do texto, o fácil acesso à universidade é consequência do baixo nível do ensino médio.
- II. Para a autora do texto, exemplos de mau comportamento, de compostura, de postura, de respeito e de civilidade no contexto escolar também contribuem para os resultados ruins relacionados à educação.
- III. Para a autora do texto, os maus exemplos dos altos escalões contribuem para a existência do processo antieducação.

Agora assinale a alternativa **correta**.

- A) As afirmações I e II estão corretas.
- B) As afirmações I e III estão corretas.
- C) As afirmações II e III estão corretas.
- D) Todas as afirmações estão corretas.
- E) Todas as afirmações estão incorretas.

Questão 31

Assinale a alternativa **incorreta** sobre o emprego das palavras no texto.

- A) No excerto "... portanto não sabemos organizar nosso pensamento, muito menos expressá-lo por escrito ou mesmo falando (terceiro parágrafo), a forma pronominal "-lo" remete a pensamento.
- B) No excerto "A exigência aos alunos baixou de nível assustadoramente" (quarto parágrafo), o advérbio "assustadoramente" modifica o verbo "baixar".
- C) No excerto "... ali se lida com vidas e construções." (sétimo parágrafo), o advérbio "ali" refere-se a "na universidade".
- D) No excerto "... facilitamos incrivelmente as coisas no nível da educação..." (oitavo parágrafo), o advérbio "incrivelmente" modifica o verbo "facilitar".
- E) No excerto "além do desastroso resultado do julgamento do mensalão" (nono parágrafo), o adjetivo "desastroso" qualifica o substantivo "resultado".

Questão 32

Considere as afirmações seguintes sobre as ocorrências da crase no texto.

- I. Em “O acesso à universidade” (sétimo parágrafo), o acento grave se justifica porque, no caso em questão, há uma preposição “a”, que rege o nome “acesso”, e um artigo “a”, que determina a palavra universidade.
- II. Em “... vamos deixar todos à vontade...” (sétimo parágrafo), o acento grave se justifica porque “à vontade” é uma locução formada por palavra feminina.
- III. Em “Modos à mesa...” (quarto parágrafo), o acento grave se justifica porque o nome “modos” rege a preposição “a”.

Agora assinale a alternativa **correta**.

- A) Apenas as afirmações I e II estão corretas.
- B) Apenas as afirmações I e III estão corretas.
- C) Apenas as afirmações II e III estão corretas.
- D) Todas as afirmações estão corretas.
- E) Todas as afirmações estão incorretas.

Questão 33

Leia os excertos seguintes.

“Não aprendemos a pensar...” (terceiro parágrafo)
“... nesta coluna não escreve a ficcionista, mas a observadora da realidade.” (oitavo parágrafo)

As três ocorrências de “a” são, respectivamente,

- A) artigo, artigo, artigo.
- B) artigo, artigo, preposição.
- C) preposição, preposição, artigo.
- D) preposição, preposição, preposição.
- E) preposição, artigo, artigo.

Questão 34

No excerto “... vamos deixar todos à vontade, pois com tantas cotas e outros recursos vão ingressar na universidade de qualquer jeito.” (sexto parágrafo), a palavra grifada denota ideia de

- A) comparação.
- B) concessão.
- C) conclusão.
- D) explicação.
- E) oposição.

Questão 35

No excerto “O interessante é que, embora digam que se lê pouco, as editoras vendem mais que nunca...” (segundo parágrafo), a palavra grifada denota ideia de

- A) comparação.
- B) concessão.
- C) conclusão.
- D) explicação.
- E) oposição.

Questão 36

No excerto “Não aprendemos a pensar, observar, argumentar (qualquer esforço maior foi banido de muitas escolas), portanto não sabemos organizar nosso pensamento...” (terceiro parágrafo), a palavra grifada **não** poderia ser substituída por

- A) “porquanto”.
- B) “por isso”.
- C) “por conseguinte”.
- D) “consequentemente”.
- E) “logo”.

Questão 37

Assinale a alternativa **incorreta** sobre a pontuação empregada no texto.

- A) No excerto “Se lemos mais, por que escrevemos e falamos mal?” (segundo parágrafo), o ponto de interrogação foi empregado para fazer uma pergunta direta.
- B) No excerto “Não aprendemos a pensar, observar, argumentar (qualquer esforço maior foi banido de muitas escolas)...” (terceiro parágrafo), os parênteses foram empregados para isolar um aposto.
- C) No excerto “Reprovação seria o anátema.” (sexto parágrafo), o ponto final foi empregado para encerrar uma frase declarativa.
- D) No excerto “Alunos comem, jogam no celular, conversam, riem na sala de aula...” (oitavo parágrafo), as vírgulas foram empregadas para separar elementos que exercem a mesma função sintática no período.
- E) No excerto “Não estou inventando: nesta coluna não escreve a ficcionista, mas a observadora da realidade.” (oitavo parágrafo), os dois pontos foram empregados para introduzir uma explicação.

Questão 38

Assinale a alternativa **correta** sobre a acentuação gráfica de palavras retiradas do texto.

- A) As palavras péssimos e próximos são acentuadas porque são paroxítonas terminadas em -os.
- B) As palavras providências e jurídicas são acentuadas porque são paroxítonas terminadas em -as.
- C) As palavras década e página são acentuadas porque são oxítonas terminadas em -a.
- D) As palavras pátio e médio são acentuadas porque apresentam hiato.
- E) As palavras nível e possível são acentuadas porque são paroxítonas terminadas em -L.

ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Questão 39

Verificada a prática de ato infracional, a autoridade competente poderá aplicar ao adolescente a(s) seguinte(s) medida(s):

- A) advertência.
- B) detenção de até 180 dias.
- C) reclusão de 30 dias.
- D) prestação de trabalho forçado.
- E) inserir o adolescente em programa oficial de auxílio e assistência social.

Questão 40

A medida de internação só poderá ser aplicada quando

- A) houver cometimento de infrações leves.
- B) tratar-se de ato infracional cometido mediante grave ameaça ou violência à pessoa.
- C) cometer duas ou mais infrações leves.
- D) houver descumprimento da medida de advertência anteriormente imposta.
- E) o adolescente deixar de cursar o ensino fundamental obrigatório.