

## LÍNGUA PORTUGUESA

01. “À uma hora da manhã, ainda se podia ouvir o espocar dos foguetes, comemorando mais um ano. A bordo do motor, os marinheiros que não desceram à terra olhavam extasiados o espetáculo pirotécnico que acontecia à distância de cerca de um quilômetro. Os que desceram, certamente foram à Rio Branco, via central da antiga capital brasileira, onde o povo, à uma voz, tinha saudado pouco antes a vinda do novo, na esperança de uma renovação que, depois, se revelaria utópica. Estávamos na metade do século XX e esse ritual de passagem repetia, sob outras formas, o ciclo de renovação e morte festejado pelas sociedades primitivas”. (MELO, J. B. Anotações de viagem, p. 141. Texto adaptado.)

O acento indicativo de crase **NÃO** foi corretamente utilizado em:

- a) onde o povo, à uma voz
- b) foram à Rio Branco
- c) à distância de cerca de um quilômetro
- d) desceram à terra
- e) à uma hora da manhã

02. “No Brasil, como em todo o continente, os povos e as raças não se mantiveram isolados, mesclando-se e fazendo desaparecer completamente os tipos puros, tornando nesta parte do mundo, mais do que nenhuma outra, verdadeiro o princípio da antropologia que nega a existência de raças puras. Na região amazônica esse fato pode ser apreciado em plena realização, se bem que com menos variedade. A gente brasileira, autóctone ou não, mistura-se em larga escala nos dois estados banhados pelo rio-mar. E, à falta de boas estatísticas, podemos sem medo de errar e valendo-nos apenas do conhecimento que temos do Pará, calcular que aqui os mestiços formam mais de duas terças partes da população. Isso não aconteceria se um fato não intervisse: o estímulo ao processo de integração, como fator de estabelecimento da nacionalidade. A benéfica mistura estaria mais acelerada, se, por acaso, a sociedade cabocla contesse porções maiores do sangue africano. Em pouco tempo, vai está se delineando um fenômeno inusitado e, se eu ainda o vir, não me causará admiração: as raças, em todo o mundo, estarão tão misturadas, que desaparecerão. Cada indivíduo será sua própria raça”. (VERÍSSIMO, J. Estudos amazônicos, p. 11. Texto adaptado.)

Assinale a opção em que a(s) forma(s) verbal(is) foi/foram corretamente empregada(s):

- a) os povos e as raças não se mantiveram isolados
- b) Isso não aconteceria se um fato não intervisse
- c) vai está se delineando um fenômeno inusitado
- d) se eu ainda o vir, não me causará admiração
- e) a sociedade cabocla contesse porções

03. Assinale a opção em que os termos sublinhados estão corretamente empregados:

- a) É absolutamente indispensável que me entregues as apostilas para mim estudar para a prova de amanhã.
- b) Depois de anos e anos de pesquisa, parece que, em fim, os cientistas começam a manipular com êxito as células-tronco.
- c) As ideias expressas pelos dois palestrantes sobre os problemas do trânsito se opuseram, indo uma ao encontro da outra.
- d) Foi acerca de cem anos que começou a imigração japonesa para as terras brasileiras.
- e) A Amazônia sempre despertou a curiosidade mundial, hajam vista os inúmeros relatos de viagens realizadas por cientistas.

04. Assinale a opção que **NÃO** apresenta regência correta:

- a) Não é que me esqueci do título do livro que foi lançado ontem?
- b) A funcionária informou ao cliente que os preços foram majorados.
- c) Se lhe disserem que não admiro seu trabalho, enganam-no.
- d) Custou-nos muito obter o dinheiro de que necessitávamos.
- e) Avisamos-lhe, com antecedência, de que a escola não funcionaria hoje.

05. Indique a opção correta, no que se refere à concordância verbal:

- a) Já bateu três horas da tarde no relógio da sala.
- b) Para não lhe darem o visto, deve existir problemas em seus documentos.
- c) Choveram papéis picados nos comícios de encerramento.
- d) Fui eu que abriu o envelope que continha as notas dos jurados.
- e) Apesar de nosso esforço, houveram falhas na execução do serviço.

06. Assinale a opção que **NÃO** está correta quanto à concordância nominal:

- Meio amedrontadas, as moças viajaram sós para a Itália.
- Gordura não é bom para quem tem colesterol alto.
- Deves te recadastrar este mês, para ficares quite com o governo.
- No último Natal, ganhei bastante livros de presente.
- Sua roupa chamava a atenção, pois ele vestia uma camisa amarelo-limão.

07. Leia o início da crônica “Judas-Asvero”, constante do livro *À Margem da História*, de Euclides da Cunha (texto adaptado):

No sábado de aleluia os seringueiros do Alto-Purus desforram-se de seus dias tristes. É um desafogo. Ante a concepção rudimentar da vida santificam-se-lhes, nesse dia, todas as maldades. Acreditam numa sanção litúrgica aos máximos deslizes.

Nas alturas, o Homem-Deus, sob o encanto da vinda do filho ressureto e despeado das insídias humanas, sorri, complacientemente, a alegria feroz que arrebenta cá embaixo. E os seringueiros vingam-se, ruidosamente, dos seus dias tristes.

Não tiveram missas solenes, nem procissões luxuosas, nem lava-pés tocantes, nem prédicas comovidas. Toda a semana santa correu-lhes na mesmice torturante daquela existência imóvel, feita de idênticos dias de penúrias, de jejuns permanentes, de tristezas e de pesares, que lhes parecem uma interminável sexta-feira da Paixão, a estirar-se, angustiosamente, indefinida, pelo ano todo afora.

Alguns recordam que nas paragens nativas, durante aquela quadra fúnebre, se retraem todas as atividades – despovoando-se as ruas, paralisando-se os negócios, ermando-se os caminhos – e que as luzes agonizam nos círios bruxuleantes, e as vozes se amortecem nas rezas e nos retiros, caindo um grande silêncio misterioso sobre as cidades e as vilas onde as gentes entristecidas se associam a mágoa prodigiosa de Deus.

Pelas almas simples entra-lhes, obscurecendo as miragens mais deslumbrantes da fé, a sombra espessa de um conceito singularmente pessimista da vida: certo, o redentor universal não os redimiui; esqueceu-os para sempre, ou não os viu talvez, tão relegados se acham nos desfreqüentados rincões.

Do texto de Euclides, foram reproduzidos os trechos abaixo:

- “caindo um grande silêncio misterioso sobre as cidades e as vilas” (4.º parágrafo)
- “uma interminável sexta-feira da Paixão, a estirar-se, angustiosamente” (3.º parágrafo)
- “obscurecendo as miragens mais deslumbrantes da fé” (5.º parágrafo)
- “Ante a concepção rudimentar da vida” (1.º parágrafo)

V. “sorri, complacientemente, a alegria feroz que arrebenta cá embaixo” (2.º parágrafo)

VI. “as gentes entristecidas se associam a mágoa prodigiosa de Deus” (4.º parágrafo)

Falta o acento indicativo de crase em:

- I, II e V
- I, III e VI
- II e IV
- III, IV e VI
- V e VI

08. Assinale a opção em que está correta a colocação enclítica do pronome:

- Não fosse o mau tempo, a excursão teria tornado-se agradável.
- Anteontem, no intervalo das aulas, encontrei-a na faculdade.
- Em construindo-se o novo estádio, o futebol amazonense renascerá.
- Quero-lhe para ser meu orientador na pós-graduação.
- Se Alex tivesse estudado um pouco mais, formaria-se no fim do ano.

09. Assinale a opção em que o mais-que-perfeito do indicativo está empregado pelo pretérito imperfeito do subjuntivo:

- Fora uma grande ingratidão da turma de formandos não mencionar o teu nome no encerramento.
- Quisera eu falar vários idiomas, pois só assim viajaria para o exterior com mais tranquilidade.
- Não fora sua explicação, não teríamos jamais entendido o significado da teoria de Sigmund Freud.
- Antes de me mudar para esta cidade, quantos planos de transferência eu fizera!
- Quando chegaram as chuvas, a cidade se preparou para graves problemas de saneamento.

10. Assinale a opção em que, no tratamento da 3.ª pessoa do singular e no imperativo negativo, os versos abaixo transcritos, de autoria do poeta Leôncio Alberto, estão redigidos de modo inteiramente correto:

Apaga a luz que te ilumina,  
Adormece o silêncio que te envolve.

- Não apague a luz que o ilumina,  
Não adormeça o silêncio que o envolve.
- Não apagues a luz que o ilumina,  
Não adormeças o silêncio que o envolve.
- Não apagues a luz que lhe ilumina,  
Não adormeças o silêncio que o envolve.
- Não apaga a luz que o ilumina,  
Não adormece o silêncio que lhe envolve.
- Não apague a luz que lhe ilumina,  
Não adormeça o silêncio que lhe envolve.

11. Assinale a alternativa em que há **ERRO** de concordância:
- As moças que desfilaram são o mais bonitas possível.
  - Todas as atas seguem inclusas junto ao processo.
  - Nesta casa almoçamos, pontualmente, ao meio-dia e meia.
  - Ficamos muito preocupado com a ausência de notícias.
  - Tratam-se de problemas fundamentais para a sociedade brasileira.
12. Assinale a alternativa em que o pronome lhe está **ERRADAMENTE** empregado no lugar do pronome o:
- Desobedecemos-lhe porque suas decisões nos pareceram equivocadas.
  - Se meu trabalho não lhe agradou, tenho de me conformar com a nota.
  - Cumprimentei-lhe efusivamente pelo prêmio que recebeu.
  - Aconselhei-lhe muito, mas não pude evitar que tomasse essa decisão.
  - Informei-lhe de que não poderia mais faltar às aulas de Português.
13. Assinale a alternativa da qual consta forma verbal **INEXISTENTE**:
- Minha mãe água as plantas do canteiro todos os dias, à noite.
  - Como tens bom coração, tu te apiedas dos animais abandonados.
  - Precavém-te dos males do coração, evitando o cigarro.
  - Espero que ele não consume a vingança que prometeu.
  - As chuvas soem acontecer nos meses de janeiro e fevereiro.
14. Assinale a opção em que o tempo simples grifado foi corretamente substituído pelo tempo composto correspondente:
- Quando Alberto chegou ao porto, o barco já partira.  
Quando Alberto chegou ao porto, o barco já havia partido.
  - Ninguém lhe ensinaria as questões de raciocínio lógico.  
Ninguém lhe terá ensinado as questões de raciocínio lógico.
  - Só iremos embora depois de despachar a correspondência.  
Só iremos embora depois que tenhamos despachado a correspondência.
  - Não deste importância ao aviso que te dei.  
Não tendes dado importância ao aviso que te dei.
  - Até o final do ano, venderei as minhas ações na fábrica.  
Até o final do ano, hei de vender as minhas ações na fábrica.

15. Em torno da luz de petróleo, uma nuvem densa de catuquins diminutíssimos bailava com a chama. Enxergaram-na os homens, que trataram de se cobrir. Se pudesse, Souto, o engenheiro, diria a um dos trabalhadores, a propósito do lampião: “Põe-no no chão”, tentando, com essa medida, ocultá-lo, entre as caixas, da sanha dos mosquitos. Conservamos-nos calados, todavia, entregues à sorte. Caísse mais alguém doente e choveriam recriminações: “Instruímos-vos sobre como proceder, mas não tomastes cautelas”. (RANGEL, Alberto. Inferno verde. Texto adaptado.)

Assinale a alternativa **INCORRETA**, a propósito da colocação enclítica dos pronomes oblíquos:

- instruímos-vos sobre como proceder
- conservamos-nos calados
- ocultá-lo entre as caixas
- põe-no no chão
- enxergaram-na os homens

### BIOLOGIA CELULAR

16. Sobre os complexos ciclina-Cdks do sistema de controle do ciclo celular, é **CORRETO** afirmar que:
- Cdks são cinases dependentes de ciclina, que atuam no controle do ciclo celular promovendo mudanças cíclicas na fosforilação de proteínas intracelulares responsáveis pela regulação dos principais eventos do ciclo celular
  - A ativação das Cdks ocorre em duas etapas: a primeira, pela sua ligação à ciclina; a segunda, pela fosforilação pela CKI.
  - A inibição do complexo ciclina-Cdk pode ocorrer em resposta à desfosforilação por Cdc25 ou à ligação de proteínas inibidoras de Cdk.
  - Ciclina e Cdks são mantidas em concentrações constantes durante todo o ciclo celular, graças ao balanceamento de eventos de síntese e degradação dessas proteínas.
  - O alvo dos complexos ciclina-Cdks são as moléculas-chave no controle do ciclo celular, principalmente lipídios e açúcares.
17. Sobre as mitocôndrias, é **INCORRETO** afirmar que:
- Apresentam genoma próprio e são móveis
  - Apresentam plasticidade morfológica
  - São passíveis de importação de proteínas expressas pelos genes nucleares
  - É impossível observá-las ao microscópio óptico
  - Estão presentes em maior quantidade em células que necessitam de maior aporte de ATP. Ex.: células do músculo cardíaco

18. Neurotransmissores excitatórios permitem a abertura de canais iônicos de:
- sódio e potássio
  - prótons e cloro
  - sódio e cloro
  - potássio e cálcio
  - cálcio e sódio
19. Sobre o mecanismo de fotossíntese, é **INCORRETO** afirmar que:
- As reações fotossintetizantes de transferência de elétrons do cloroplasto ocorrem graças à energia derivada da luz solar absorvida pelas moléculas de clorofila
  - As reações fotossintetizantes de transferência de elétrons do cloroplasto geram o ATP e o NADPH necessários para dirigir a produção de carboidratos a partir de CO<sub>2</sub> e de H<sub>2</sub>O
  - O processo de conversão de energia inicia quando uma molécula de clorofila é excitada por um fóton e um elétron se move de um orbital molecular para outro de mais baixa energia
  - O complexo da antena consiste em vários complexos de proteínas, os quais ligam as moléculas de clorofila ao centro de reação
  - Acredita-se que o centro de reação fotoquímica tenha evoluído de bactérias fotossintetizantes primitivas
20. Indique, de acordo com a capacidade de difusão através de uma bicamada lipídica, a alternativa que prevê a ordem correta, começando pela molécula/íon que atravessa a bicamada mais facilmente:
- H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, Na<sup>+</sup>, glicose
  - O<sub>2</sub>, glicose, H<sub>2</sub>O, Na<sup>+</sup>
  - O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, glicose, Na<sup>+</sup>
  - H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, glicose, Na<sup>+</sup>
  - Glicose, H<sub>2</sub>O, O<sub>2</sub>, Na<sup>+</sup>
21. Sobre as proteínas que compõem o citoesqueleto, é **INCORRETO** afirmar que:
- São constituídos pela associação de subunidades monoméricas ou heterodiméricas, as quais formam estruturas longas, denominadas protofilamentos
  - Formam estruturas que permitem às células eucarióticas se organizar no espaço e interagir mecanicamente com o ambiente
  - Microfilamentos são responsáveis pela formação de projeções da superfície celular, as quais incluem lamelipódios e filopódios
  - Queratinas são proteínas pertencentes à classe dos filamentos intermediários
  - Todas apresentam dinâmica dos filamentos, caracterizada pelos processos de ganho e

perda de subunidades, dirigidos pela hidrólise de ATP

22. Indique a alternativa **INCORRETA**:
- Ácido aspártico e glicina são exemplos de aminoácidos
  - Quitina e colágeno são exemplos de proteínas
  - Glicogênio e amido são exemplos de açúcares
  - Ácido oléico e colesterol são exemplos de lipídios
  - ATP e GTP são exemplos de nucleotídeos
23. Sobre os cloroplastos é **INCORRETO** afirmar que:
- É um tipo de plastídeo, que consiste em uma organela celular que apresenta material genético próprio.
  - Os cloroplastos podem produzir ATP pela fotofosforilação cíclica, sem produzir NADPH
  - Os cloroplastos realizam, além da fotossíntese, a biossíntese de ácidos graxos e aminoácidos
  - Evidências bioquímicas e genéticas sugerem fortemente que os cloroplastos são descendentes de bactérias fotossintetizantes produtoras de oxigênio, hipótese essa sustentada pela Teoria da Endossimbiose
  - Os espaços delimitados por membranas nos cloroplastos são conhecidos como: espaço intermembranar, matriz cloroplastidial e espaço tilacóide
24. Sobre o transporte de proteínas entre compartimentos intracelulares, podemos afirmar que:
- Os complexos de poro nuclear permitem o transporte de proteínas em sentido bidirecional e de caráter pós-traducional
  - O complexo TOM do retículo endoplasmático permite o transporte de proteínas em sentido unidirecional e co-traducional
  - A partícula de reconhecimento de sinal (SRP), presente no sistema de translocação de proteínas da mitocôndria, permite o reconhecimento da sequência sinal na cadeia polipeptídica a ser transportada
  - A exportação de proteínas do retículo endoplasmático para o complexo de Golgi ocorre por meio de transporte transcelular
  - Os principais tipos de transporte de proteínas entre compartimentos intracelulares são: transporte mediado, transporte transcelular e transporte vesicular

25. Estão associados(as) à fase M do ciclo celular, **EXCETO**:

- a) Complexo coesina
- b) Separase
- c) Complexo APC/C
- d) Securina
- e) Complexo de reconhecimento da origem (ORC)

26. Sobre a cadeia respiratória, é **CORRETO** afirmar que:

- a) A transferência de elétrons na cadeia respiratória está acoplada à captação e à liberação orientada de prótons. Assim, a migração energeticamente favorável de elétrons permite o bombeamento de prótons através da membrana interna (do espaço intermembranar para a matriz mitocondrial)
- b) O bombeamento de prótons gera um gradiente de pH através da membrana mitocondrial interna, com um valor mais alto no citosol que na matriz, onde o pH geralmente é próximo a 7
- c) A transferência de elétrons na cadeia respiratória está acoplada à captação e à liberação orientada de prótons. Assim, a migração energeticamente favorável de elétrons permite o bombeamento de prótons através da membrana interna (da matriz mitocondrial para o espaço intermembranar)
- d) O bombeamento de prótons gera um gradiente de pH através da membrana mitocondrial interna, com um valor mais alto no espaço intermembranar que na matriz, onde o pH geralmente é próximo a 7
- e) O bombeamento de prótons gera um potencial de membrana através da membrana mitocondrial interna, com o lado interno positivo e o lado externo negativo.

27. São moléculas intimamente associadas aos microtúbulos, **EXCETO**:

- a) Cinesina
- b) Dineína
- c) MAPs
- d) Miosina
- e)  $\gamma$ -TuRC

28. Selecione abaixo, a alternativa que **NÃO** está associada a uma função de ribozimas:

- a) Formação de ligações peptídicas na síntese de proteínas
- b) Reações de oxidação-redução
- c) Clivagem de DNA
- d) Translocação de proteínas mitocondriais
- e) Polimerização de RNA

29. São características dos peroxissomos, **EXCETO**:

- a) Não apresentam genoma próprio
- b) São envoltos por dupla membrana
- c) Apresentam grandes quantidades das enzimas catalase e urato-oxidase
- d) Acredita-se que sejam originadas de uma organela ancestral, a qual realizava o metabolismo do oxigênio nos ancestrais primitivos das células eucarióticas
- e) A principal função das reações oxidativas realizadas nos peroxissomos é a quebra de moléculas de ácido graxo

30. Sobre as moléculas biológicas, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) Cada molécula biológica é formada por um conjunto pequeno de átomos ligados entre si por ligações covalentes em uma configuração flexível, a qual é modificada conforme o tipo celular
- b) São pequenas moléculas com base no elemento carbono. São essencialmente as mesmas em todas as espécies de seres vivos
- c) As chamadas pequenas moléculas biológicas associam-se, formando grandes macromoléculas, que perfazem grande parte da massa seca das células
- d) Dentre as macromoléculas orgânicas, as mais abundantes em uma célula são as proteínas e os ácidos nucleicos
- e) Hidroxila, carboxila, fosfato, metila e sulfidrilas constituem grupos químicos frequentemente associados às moléculas orgânicas

### QUÍMICA GERAL

31. Demócrito, Platão, Aristóteles e mesmo Sir Isaac Newton formularam teorias sobre a existência dos átomos. A Teoria de John Dalton, chamada de *hipótese atômica*, possui diversos enunciados. Assinale a alternativa abaixo que **NÃO** corresponde a nenhum dos enunciados de Dalton.

- a) Todos os átomos de um dado elemento são idênticos.
- b) Os átomos de diferentes elementos têm massas diferentes.
- c) Os compostos são formados por combinações específicas de átomos de um elemento.
- d) Cada elemento é composto de partes extremamente pequenas chamadas átomos.
- e) Em uma reação química, os átomos podem ser criados ou destruídos por fusão.

32. Assinale a alternativa em que os orbitais são degenerados:

- a)  $1s^1$  e  $2s^1$
- b)  $2p^1$  e  $2p^2$
- c)  $3s^1$  e  $3d^3$
- d)  $4p^1$  e  $5d^{10}$
- e)  $4s^1$  e  $2p^2$

33. Assinale a alternativa **CORRETA** com relação à variação do raio atômico na tabela periódica.

- a) O maior número de prótons, de elementos de uma mesma camada, aumenta a atração dos elétrons diminuindo o raio atômico.
- b) Quanto maior o número de prótons, maior o raio atômico, na mesma camada.
- c) Quanto menor o número de prótons, menor o raio atômico, na mesma camada.
- d) Em camadas diferentes, quanto maior o número de prótons, menor o raio atômico.
- e) O raio atômico não é afetado pelo número de prótons.

34. Metais são importantes para o funcionamento das enzimas no nosso corpo. Eles se encaixam de forma específica com relação ao seu raio iônico e à sua carga, formando complexos que estabilizam a estrutura ativa da enzima. Diversos processos de intoxicação ocorrem pela ingestão de metais, quando os metais tóxicos possuem tamanho e carga semelhantes, tomando o lugar dos metais corretos. Um exemplo é a intoxicação por cádmio, que substitui o zinco na anidrase carbônica. Assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) O cádmio possui raio iônico maior, pois está na quinta camada da tabela periódica.
- b) Zinco e cádmio possuem exatamente a mesma carga e o mesmo raio iônico.
- c) Zinco e cádmio estão no Grupo 2B; ambos ocorrem como íons  $2+$ .
- d) Zinco e cádmio possuem características de metais, sendo metais de transição.
- e) Na presença de cloro, zinco e cádmio cedem elétrons formando ligações iônicas.

35. Mendeleev previu a existência de um elemento que teria massa atômica 72 e propriedades similares às do silício. Esse elemento foi chamado inicialmente de EKA-Silício. Para este elemento, descoberto posteriormente, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) Descoberto posteriormente, esse elemento foi chamado Germânio.
- b) Esse elemento é um lantanídeo.
- c) Esse elemento é um semi-metal.
- d) Esse elemento possui 32 prótons.
- e) Esse elemento encontra-se no quarto período da tabela periódica.

36. Quanto maior a diferença de eletronegatividade entre dois átomos em uma molécula, maior o caráter iônico da ligação química formada por eles. Assinale a alternativa em que o composto possui maior caráter iônico.

- a)  $Cl_2$
- b)  $H_2O$
- c)  $CsF$
- d)  $MgS$
- e)  $CaO$

37. Um aluno em laboratório deseja saber a acidez das soluções. A adição de qual das soluções das alternativas a seguir pode ser utilizada para diferenciá-los por meio de alteração de cor.

- a) Solução salina.
- b) Solução orgânica de formaldeído.
- c) Solução de base.
- d) Solução de fenolftaleína.
- e) Solução de ácido clorídrico.

38. Em uma aula de laboratório de química o estudante prepara três soluções:

Solução 1. Cloreto de potássio ( $KCl$ ): 0,55 molar  
 Solução 2. Sulfato de alumínio ( $Al_2(SO_4)_3$ ): 0,27 molar  
 Solução 3. Nitrato de Magnésio ( $Mg(NO_3)_2$ ): 0,30 molar

Assinale a opção mais próxima da relação das massas dos cátions nessas soluções:

- a) 3 : 3 : 2
- b) 3 : 2 : 1
- c) 1 : 2 : 1
- d) 2 : 1 : 1
- e) 2 : 2 : 1

39. Recentemente, foi anunciado um novo processo de produção de gasolina e óleo diesel que irá diminuir a quantidade de enxofre nesses combustíveis, resultando em menor liberação de gases tóxicos, uma preocupação permanente. Sobre os gases lançados na atmosfera e seu efeito no meio ambiente é **INCORRETO** afirmar que:

- a) Represas como a da hidrelétrica de Balbina, no Amazonas, liberam quantidades imensas de metano para a atmosfera, resultando em grande impacto no efeito estufa.
- b) A névoa fotoquímica é um efeito da poluição em grandes cidades resultante da formação de óxidos de nitrogênio nos processos de combustão.
- c) O monóxido de carbono não é tóxico nem poluente, diferente do dióxido de carbono.
- d) Nas épocas de seca, com menor produção de energia pelas hidrelétricas, a queima de carvão e óleo nas termoelétricas aumenta muito a liberação de gases poluentes para a atmosfera.
- e) Os óxidos de enxofre  $SO_2$  e  $SO_3$  são os principais responsáveis pela chuva ácida, pela produção de ácido sulfúrico.



45. A presença de ligações de hidrogênio e a geometria apresentam papel importante nas propriedades físico-químicas das moléculas. Na tabela abaixo, são apresentados os pontos de fusão e ebulição da água, metano e amônia. Baseado nos dados e nas características destas moléculas, seria **INCORRETO** afirmar que:

Substâncias	Ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
Água (H <sub>2</sub> O)	0,0	100,0
Metano (CH <sub>4</sub> )	- 182,5	- 161,6
Amônia (NH <sub>3</sub> )	- 77,7	- 33,0
Ácido bromídrico (HBr)	- 89,0	- 67,0

- a) O metano tem ponto de ebulição mais baixo por apresentar somente Forças de Van der Waals.
- b) A amônia é polar pois tem geometria piramidal com vetor resultante do momento de dipolo diferente de zero.
- c) As interações dipolo-dipolo do HBr são mais intensas que o dipolo induzido, com pontos de fusão e ebulição maiores que o metano.
- d) A maior polaridade da água, com geometria angular e ligações de hidrogênio mais intensas, resulta em maiores pontos de fusão e ebulição.
- e) Metano e amônia são apolares e por isso seus pontos de ebulição são abaixo de zero graus Celsius.