

Teste de Habilidades de Letramento Científico (TOSLS)

Este questionário é a primeira versão de um instrumento de avaliação de habilidades de letramento científico de estudantes de cursos de graduação.

No momento estamos trabalhando para medir a qualidade das questões propostas e por isso solicitamos sua colaboração em responder as questões de acordo com opções disponíveis **no cartão resposta**. É imprescindível que você marque as opções que realmente expressem seu entendimento das questões, ou seja, se não souber a resposta das questões **não chute!** Assinale as alternativas a respeito disso. Essas respostas ajudarão a reelaborar as questões nas quais os estudantes apresentarem dificuldades de compreensão.

O teste é composto por 28 questões de múltipla escolha. Você terá 35 minutos para respondê-las. Lembre-se, suas respostas honestas nos ajudarão de forma mais efetiva.

Não use calculadora. Agradecemos pela colaboração!

1. Qual dos argumentos abaixo é cientificamente válido?

a) As medições do nível do mar na costa do Golfo do México, tomadas este ano, foram menores do que o normal. Em média as medições mensais foram quase 0,1 centímetros menores que o normal em algumas áreas. Tal fato mostra que elevação do nível do mar não é um problema.

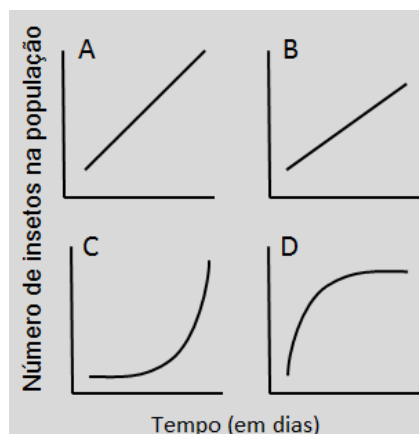
b) Observou-se que certa de linhagem de camundongos geneticamente modificados pela ausência de um certo gene, eram incapazes de se reproduzir. A reintrodução do referido gene nos camundongos mutantes restaurou sua capacidade de reprodução. Tal evidência sugere que o referido gene é essencial para a reprodução dos camundongos.

c) Uma pesquisa revelou que 34% dos americanos acreditam que os dinossauros e seres humanos conviveram no passado, porque pegadas fósseis de ambas as espécies foram encontradas no mesmo lugar. Esta crença generalizada é uma evidência apropriada para apoiar a alegação de que os seres humanos não evoluíram de ancestrais símios.

d) Neste inverno, o nordeste dos Estados Unidos registrou quantidades recordes na média mensal de queda de neve. As temperaturas foram 2°C mais baixas do que o normal em algumas áreas. Esses fatos indicam que o clima da região está mudando.

2. Suponha que em certo local você registrou em forma de tabela a variação do crescimento da população de insetos ao longo do tempo. Neste caso, qual gráfico mostra a melhor representação de seus dados?

Tempo (dias)	População de insetos
2	7
4	16
8	60
10	123



3. Um estudo sobre a expectativa de vida foi realizado com uma amostra aleatória de 1.000 participantes dos Estados Unidos. Nessa amostra, a expectativa de vida média era 80,1 anos para as mulheres e 74,9 anos para os homens. Uma maneira de aumentar a confiança na afirmação de que, na população dos Estados Unidos, as mulheres verdadeiramente vivem mais que os homens, é?

a) Subtrair o valor da média de expectativa de vida das mulheres do valor da média de expectativa de vida dos homens. Se o resultado for positivo as mulheres vivem mais.

- b) Realizar uma análise estatística para determinar se as mulheres vivem mais que os homens.
- c) Traçar os valores da média de vida de homens e mulheres e analisar visualmente os dados.
- d) Não há forma de aumentar a certeza sobre a efetiva diferença de expectativa de vida entre homens e mulheres.

4. Em qual das seguintes pesquisas é *menos provável* existir viés (variável que permite uma explicação alternativa dos resultados)?

- a) Adotou-se uma amostra aleatória, onde os participantes são grupos experimentais e controle. Mulheres representam 35% do grupo experimental e 75% no grupo de controle.
- b) Para explorar as tendências em crenças religiosas de estudantes que frequentam universidades brasileiras, pesquisadores investigaram uma seleção aleatória de 500 calouros em uma pequena faculdade privada localizada em uma cidade que faz fronteira com a Argentina.
- c) Para avaliar o efeito de um novo programa de dieta, pesquisadores compararam a perda de peso entre voluntários selecionados para grupos de tratamento (dieta) e controle (sem dieta), enquanto monitoram a média de exercícios diários e variação de peso dos sujeitos de ambos os grupos.
- d) Os pesquisadores testaram a eficácia de um novo fertilizante para 10.000 (dez mil) mudas de árvores. As mudas do grupo de controle (sem fertilizantes) foram testadas durante o outono, enquanto as do grupo de tratamento (com fertilizantes) foram testadas durante a primavera seguinte.

5. Qual das seguintes atitudes é a cientificamente válida?

- a) Baseada em dois estudos financiados pela indústria farmacêutica, a Agência de Vigilância Sanitária declara seguro o uso de certa substância química, independentemente de outros estudos químicos e sanitários.
- b) Jornalistas darem o mesmo crédito a ambos os lados de uma controvérsia científica, embora a versão de um dos lados tenha sido refutada por muitos experimentos.
- c) A agência do governo decide alterar mensagens de saúde pública sobre a devida a pressão de um conselho das empresas envolvidas na fabricação de uma fórmula de leite para recém-nascidos.
- d) Vários estudos descobriram uma nova droga eficaz para tratar os sintomas de autismo; no entanto, uma agência do governo se recusa a aprovar o medicamento até que seus efeitos a longo prazo sejam conhecidos.

Esclarecimento para questão 6: O gráfico a seguir (Fig. 2) foi retirado de um artigo científico sobre os efeitos da adição de pesticidas sobre a mortalidade de girinos em seu ambiente natural.

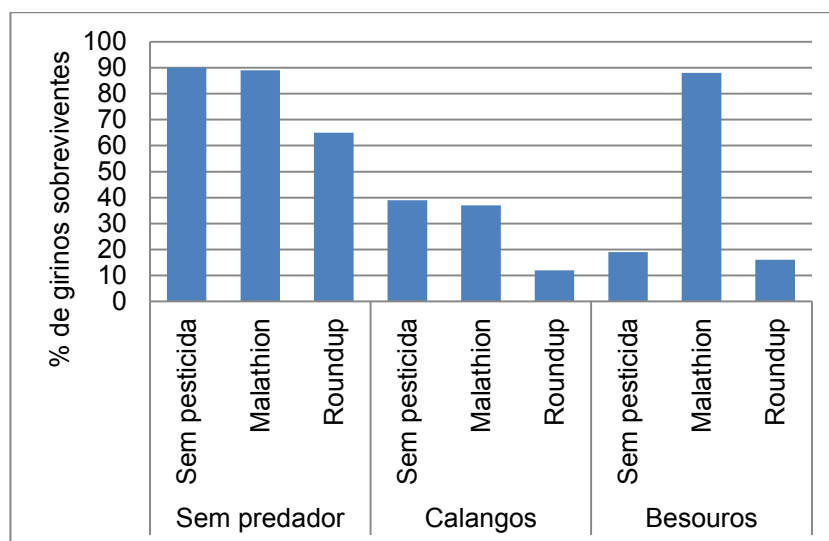
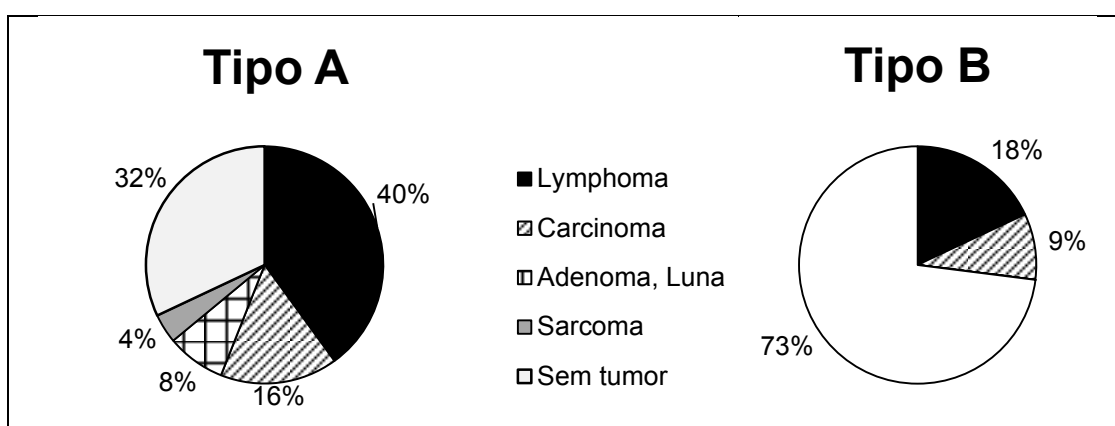


Fig. 2: Total de girinos sobreviventes em lagoas com dois tipos de pesticidas (Malathion e Roundup) e dois predadores de girinos (besouros e calangos) presentes.

6. Houve uma diferença significativa na mortandade de girinos na lagoa onde foi utilizado o pesticida Malathion e introduzido besouros como predadores dos girinos. Qual das seguintes hipóteses é mais plausível para explicar esses resultados, mostrados no gráfico?

- O Malathion matou girinos, fazendo com que os besouros sentissem mais fome e comessem mais girinos.
- O Malathion matou girinos, de modo que besouros tinham mais comida e sua população aumentou.
- O Malathion matou os besouros, causando a morte de menos girinos.
- O Malathion matou os besouros, fazendo a população de girinos aumentar.

7. Qual das seguintes alternativas é a melhor interpretação do gráfico abaixo:



Tumores encontrados em ratos do tipo A e B. Gráfico do tipo pizza que mostra a incidência relativa de tumores. Números representam a porcentagem de ocorrência de cada tipo específico de tumor

- Ratos do tipo A com Lymphoma são mais comuns que ratos do tipo A sem tumor
- Ratos do tipo B são mais propensos a ter tumores que os do tipo A
- A porcentagem de ocorrência de Lymphoma é igual em ratos do tipo A e B
- Carcinoma é menos comum que Lymphoma somente em ratos do tipo B

8. Criadores do *Mister Músculo*, um tipo de haltere articulado, que o uso de seu produto pode produzir “incrível força!”. Qual das informações adicionais abaixo pode fornecer uma evidência mais forte para apoiar a eficácia do *Mister Músculo* em aumentar a força muscular dos seus usuários?

- Dados da pesquisa indicam que, em média, os usuários do *Mister Músculo* relatam usar o produto 6 dias por semana, enquanto os usuários de halteres padrão relatam usá-los apenas 3 dias semana.
- Comparados no estado de repouso, os usuários do *Mister Músculo* apresentavam 300% de aumento do fluxo sanguíneo nos músculos quando utilizavam o produto.
- Dados da pesquisa indicam que um número significativo os usuários do *Mister Músculo* relataram sentir maior tônus muscular.
- Comparado com usuários de halteres padrão, usuários do *Mister Músculo* foram capazes de levantar pesos significativamente mais pesados no final de um ensaio de 8 semanas.

9. Qual desses não é um bom exemplo do uso adequado da Ciência?

- Um grupo de cientistas pediu para rever propostas de concessão de financiamento com base em recomendações sobre a experiência do investigador, os planos de projeto, e dados preliminares de propostas de pesquisa submetidas.
- Os cientistas estão sendo selecionados para ajudar a realizar um estudo de pesquisa patrocinado pelo governo sobre o clima global com base em seus interesses políticos.
- O Serviço de Pesca e Vida Silvestre revisa sua lista de espécies protegidas e em perigo de extinção em resposta a resultados de novas investigações.
- O Senado deixa de financiar um programa de educação sexual amplamente utilizado após estudos mostrarem limitada a eficácia do programa.

Antecedentes para Pergunta 10: Suponha que seu interesse seja despertado por uma notícia sobre a história dos feromônios humanos. Em uma busca na internet você encontra o seguinte website:

EROS FOUNDATION

Special Sale
Pheromone 10.131™ increase romance in your life; 1.6 oz. bottle normally \$98.50. (25% off)

INICIO **EROS CIÊNCIA** **FEROMÔNIOS REVELADOS** **LIVROS & PRODUTOS** **ARTIGOS MULTIMÍDIA** **CONTATOS** **VÍDEOS**

Explore o Site

- Início da EROS
- Melhores histórias
- Artigos da Dra. Baxter
- Descobertas
- Dra. Baxter na Comunidade Científica
- Outras pesquisas na área de saúde

Bem vindo a Fundação Eros
Um centro de pesquisa Biomédica

Fundado em 1995 pela Dra. Millicent Baxter
Bióloga e co-descobridora de feromônios em humanos e autora do livro:

Os Hormônios e sua Saúde: um guia rápido sobre tratamento hormonal e outras terapias alternativas para a menopausa

>> Para comprar este livro [clique aqui](#)

Dra. Millicent Baxter, bacharelou-se em Psicologia em 1981 pela Universidade de Utica, concluindo seu doutorado em Biologia em 1987 pela Universidade de Duke, em seguida fez seus estudos de pós-doutorado sobre endocrinologia comportamental na Universidade de Stanford. Em 1995 fundou, em parceria com outros pesquisadores, um programa de Bem Estar de Mulheres no Hospital Estadual da Universidade de Nova York. É autora de mais de 35 artigos de pesquisa, co-autora de cinco patentes e autora de oito livros sobre saúde da mulher.

Ciência EROS...

Artigos científicos da Dra. Baxter

Descobertas e Bibliografia

Dra. Baxter na Comunidade Científica

Publicações da Fundação Eros em revistas científicas
Em dezembro de 2010, a Sociedade Internacional da Menopausa convidou a Dra. Baxter para publicar uma revisão de artigos publicados sobre os tratamentos para diminuição do câncer de mama.
Em 2002 um artigo publicado na revista WHI e sua divulgação na mídia fizeram com que mulheres interrompessem os tratamentos de reposição hormonal aos quais vinham sendo submetidas

Baxter, M., McColl, N., Leiberman, E.; Calabrese-Stone, E. (2000) *Sexual Response in women* Obstetrics & Gynecology 95: 4 (Supplement) April 2000, 19S.

Baxter, M., McColl, N., Leiberman, E. (1998) *Pheromonal Influences on Sociossexual Behavior*. Archives of Sexual Behavior 24:1-13.

Baxter, M., Calabrese-Stone, E. (1998) *Woman after 40 years of age: the role of sex hormones and pheromones*. Disease-A-Month 44, 423-546

Breast cancer in postmenopausal women: what is the real risk? Comunicação oral proferida durante a 65th Annual Meeting of the American Society of Reproductive Medicine (ASRM) October 2009.

Shortcuts

Click here To Order From Eros

Privacy Protection

Share |

10. Qual das seguintes características é a mais importante para avaliar a confiabilidade ou não do conteúdo deste website?

- As informações podem não ser corretas, pois referências adequadas não são fornecidas.
- As informações podem não ser corretas, uma vez que o objetivo do site é a propaganda de um produto.
- As informações são provavelmente corretas, porque são fornecidas referências adequadas.
- As informações são provavelmente corretas, porque o autor do site é confiável.

Analise o trecho abaixo para responder as perguntas **11** a **14**:

“Um estudo recente, com mais de 2.500 nova-iorquinos, maiores de 9 anos, mostrou que as pessoas que bebem refrigerante diet todos os dias possuem um risco 61% maior de sofrer eventos vasculares, incluindo acidente vascular cerebral e ataque cardíaco, em comparação com aqueles que evitam bebidas diet. Neste estudo, a equipe de investigação da doutora Hannah Gardner pesquisou aleatoriamente os comportamentos alimentares, hábitos de exercício, bem como cigarro e consumo de álcool de 2564 nova-iorquinos. Os participantes também passaram por exames físicos, incluindo medições de pressão arterial e exames de sangue para o colesterol e outros fatores que podem afetar o risco de ataque cardíaco e acidente vascular cerebral. O aumento da probabilidade de eventos vasculares permaneceu mesmo depois dos pesquisadores contabilizarem outros fatores de risco, como o tabagismo, pressão arterial alta e níveis elevados de colesterol. Os investigadores não encontraram aumento do risco entre as pessoas que bebiam refrigerante comuns (não diet)”.

11. Os resultados deste estudo sugerem que beber refrigerante diet pode aumentar o risco de eventos cardíacos, ataques e derrames. Nas instruções a seguir, identifique evidências adicionais que apoiem esta afirmação.

- a) Os resultados de um estudo epidemiológico sugerem que os residentes de New York são 6,8 vezes mais propensos a morrer por causa de doença vascular, em comparação com as pessoas que vivem em outras cidades norte-americanas.
- b) Os resultados de um estudo experimental demonstraram que indivíduos escolhidos aleatoriamente para consumir um refrigerante diet por dia, tinham duas vezes mais chances de ter um acidente vascular cerebral em comparação com aqueles escolhidos para beber um refrigerante normal diariamente.
- c) Estudos em animais sugerem uma ligação entre doença vascular e o consumo de doces que são ingredientes de refrigerantes.
- d) Resultados de pesquisa indicam que pessoas que bebem um ou mais refrigerantes diet por dia fumam com mais frequência do que as pessoas que não bebem refrigerante diet, levando a aumento de eventos vasculares.

12. A citação anterior provém de que tipo de fonte de informação?

- a) Primária (pesquisa realizada, escrita e submetida à revisão por pares).
- b) Secundária (revisão de várias pesquisas, escrita como um artigo resumido com referências, que foi submetido a uma revista científica).
- c) Terciária (reportagens, verbetes enciclopédicos ou documentos publicados por órgãos do governo).
- d) Nenhuma das acima.

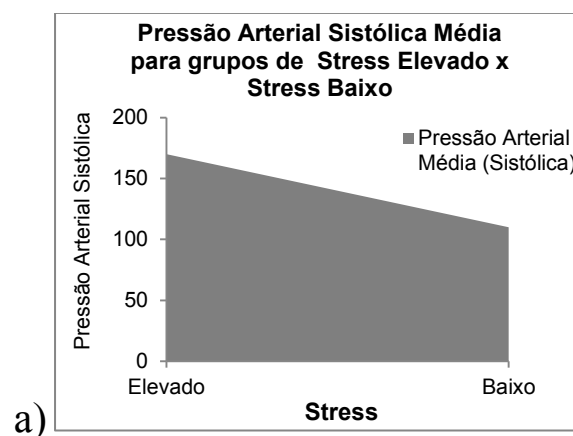
13. A pesquisadora principal do referido estudo, declarou: “*Acho que os consumidores de refrigerante diet tem que ficar atentos, mas não o fazem.*” Então, por que não alertar as pessoas a parar de tomar refrigerante diet imediatamente?

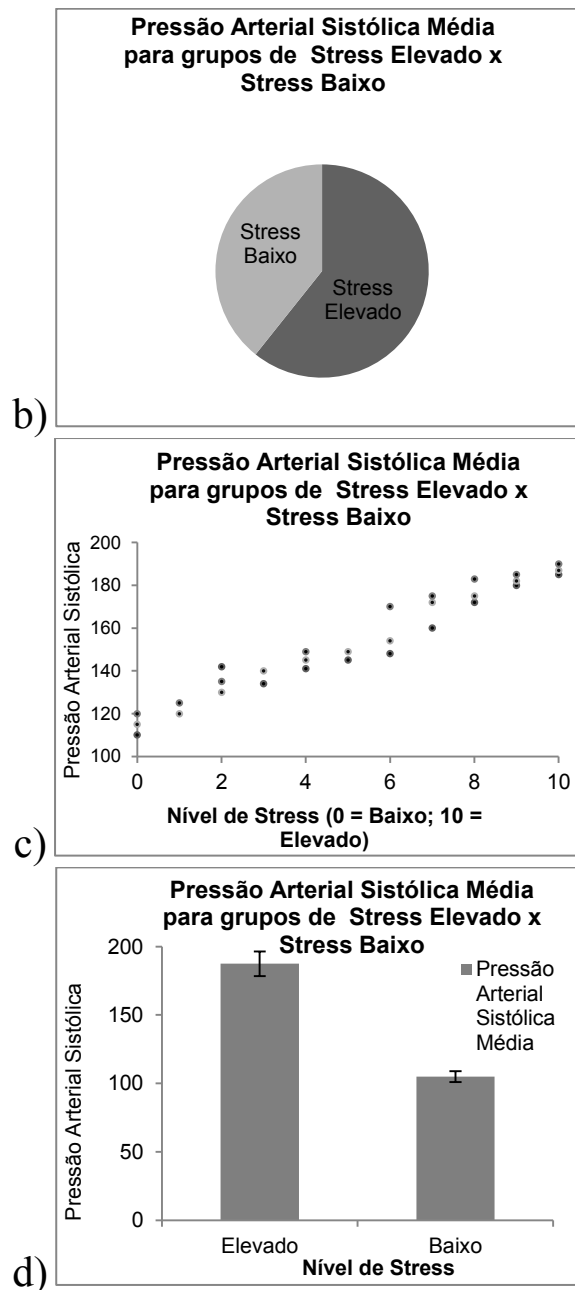
- a) Os resultados devem ser reaplicados com uma amostra mais representativa da população dos EUA.
- b) Pode haver significativa confusão de variáveis presentes (explicações alternativas para relação entre consumo de refrigerantes diet e doença vascular).
- c) Os sujeitos não foram escolhidos aleatoriamente para grupos experimental e de controle.
- d) Todas as afirmações anteriores estão corretas.

14. Qual dos seguintes atributos não faz parte da pesquisa mencionada?

- a) Coleta de dados a partir de uma grande amostra.
- b) Amostragem aleatória de pessoas residentes em New York.
- c) Participantes divididos aleatoriamente em grupos controle e experimental.
- d) Todas as afirmações anteriores estão corretas.

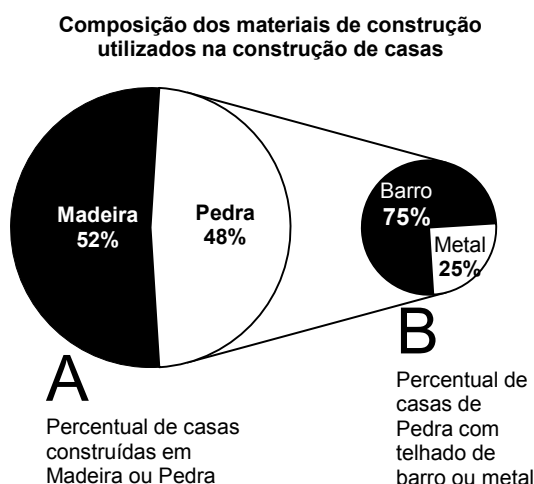
15. Os pesquisadores descobriram que os indivíduos mais estressados têm índices significativamente mais elevados de pressão arterial em comparação com indivíduos com pouco stress. O gráfico que seria mais apropriado para a exibição da média de classificações de pressão arterial por grupo seria?





Esclarecimento para *Pergunta 16*: A eficiência energética de residências depende dos materiais de construção utilizados e como eles se adaptam a diferentes climas. Os dados a seguir foram coletados sobre os tipos de materiais de construção utilizados na construção de moradias. Casas de pedra são mais eficientes. Para determinar se a eficiência depende do estilo de telhado, os dados também foram coletados no percentual de casas de pedra que tinham ambos os telhados: de telhas ou metal.

16. Com base nas informações do gráfico abaixo, qual a proporção de casas construídas em pedra com telhado de barro?

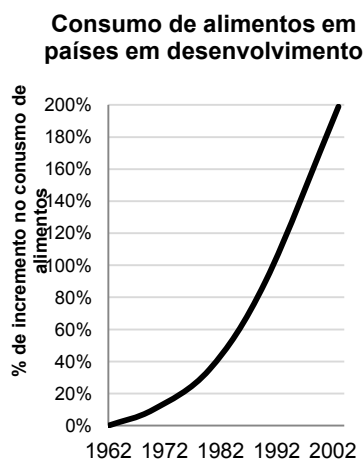


- a) 25%
- b) 36%
- c) 48%
- d) O valor não pode ser calculado sem o conhecimento do número original participantes da pesquisa

17. O fator mais importante para classificar um artigo de pesquisa como confiável é:

- a) A Presença de dados gráficos ou ilustrações
- b) Ter sido avaliado imparcialmente por terceiros, especialistas no assunto
- c) A reputação dos pesquisadores
- d) A publicação do artigo

18. Qual é a conclusão mais precisa que se pode fazer a partir dos dados do gráfico abaixo?



- a) O maior aumento do consumo de carne tem ocorrido nos últimos 20 anos.
- b) O consumo de carne tem aumentado de forma constante ao longo dos últimos 40 anos.
- c) O consumo de carne nos países em desenvolvimento duplica a cada 20 anos.
- d) O consumo de carne aumenta em 50% a cada 10 anos

19. Dois estudos estimam o teor médio de cafeína em bebidas energéticas. Cada estudo utiliza o mesmo teste numa amostra aleatória de bebida energética. O estudo 01 utiliza 25 garrafas, e o estudo 02 utiliza 100 garrafas. Qual afirmação é verdadeira?

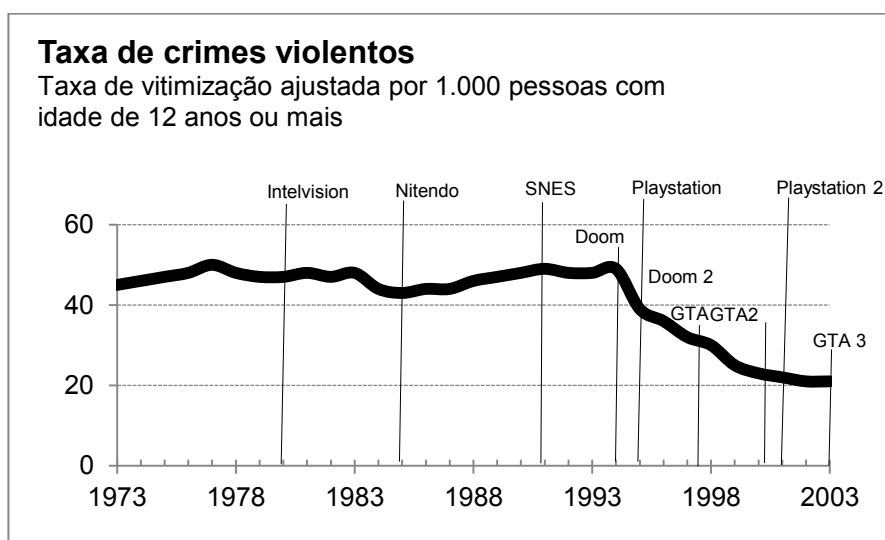
- a) O teor médio real estimado de cafeína em cada estudo será igualmente incerto.
- b) A incerteza na estimativa do teor de cafeína média real será menor no estudo 01 do que no estudo 02.

- c) A incerteza na estimativa do teor de cafeína média real será maior no estudo 01 do que no estudo 02.
d) Nenhuma das alternativas acima.

20. Um furacão eliminou 40% dos ratos selvagens em uma cidade costeira. Em seguida, uma doença transmitida por água parada acabou matando 20% dos ratos selvagens que sobreviveram ao furacão. Qual percentagem da população original de ratos sobrou após esses dois eventos?

- a) 40%
b) 48%
c) 60%
d) Não pode ser calculado sem saber o número original de ratos.

Esclarecimento para questão 21: Um entusiasta de jogos eletrônicos, argumentou que jogar videogames violentos não causa aumento de crimes violentos como os críticos desse tipo de jogo frequentemente afirmam. Para apoiar seu argumento, apresentou o gráfico a seguir. Nele observa-se que a taxa de crimes violentos diminuiu bastante desde a época em que os primeiros jogos eletrônicos foram introduzidos.



21. Dada a informação apresentada neste gráfico, qual a fragilidade no argumento desse entusiasta?

- a) As taxas de crimes violentos parecem aumentar ligeiramente após a introdução de alguns jogos.
b) O gráfico não mostra índices de crimes violentos cometidos por crianças com menos de 12 anos de idade, por isso os resultados são tendenciosos.
c) A tendência de queda na taxa de criminalidade pode ter sido causada por algo diferente do lançamento de jogos de videogames violentos.
d) O gráfico mostra apenas dados até 2003. Dados mais atuais são importantes

22. O seu médico prescreveu um medicamento que é completamente novo. A droga tem alguns efeitos colaterais, assim, é necessário fazer uma pesquisa para determinar a eficácia da nova droga em comparação com os medicamentos similares no mercado. Qual das seguintes fontes fornece informações mais confiáveis?

- a) Bula/site do fabricante da droga
b) Uma característica especial sobre a droga no noticiário noturno
c) Estudo realizado por pesquisadores independentes
d) Informações de um amigo de confiança que tomou a droga por seis meses

23. Um teste de genética mostra uma promissora detecção precoce do câncer do colo do útero. No entanto, 5% de todos os resultados dos testes são falsos positivos; ou seja, os resultados indicam que o câncer é presente quando o paciente está na verdade, livre do

câncer. Dada essa taxa de falsos positivos, o número de pessoas em 10.000 que teria um resultado falso positivo e se assustaria desnecessariamente é igual a?

- a) 5
- b) 35
- c) 50
- d) 500

24. Por que os pesquisadores utilizam as estatísticas para tirar conclusões sobre os seus dados?

- a) Pesquisadores muitas vezes coletam dados sobre tudo e todos na população.
- b) O público é facilmente influenciado por números e estatísticas.
- c) As verdadeiras respostas às questões de investigação só podem ser reveladas por meio de análise estatística.
- d) Os investigadores fazem inferências sobre a população e utilizam estimativas a partir de amostras menores.

25. Um pesquisador levanta a hipótese de que as vacinas que contêm traços de mercúrio não causam autismo em crianças. Qual dos seguintes dados corroboram essa hipótese?

- a) A contagem do número de crianças que foram vacinadas e têm autismo.
- b) Dados de triagem anuais sobre sintomas de autismo em crianças vacinadas e não vacinadas desde o nascimento até os 12 anos.
- c) Taxa média de autismo em crianças nascidas nos Estados Unidos.
- d) Média da concentração de mercúrio no sangue de crianças com autismo.

Antecedentes para questão 26: Suponha que ao fazer uma pesquisa na internet para ajudar sua avó a entender dois diferentes novos medicamentos para osteoporose, você encontrou uma publicação no *Eurasian Journal* que contém dados que mostram a eficácia de apenas um desses novos medicamentos. Como a referida revista é financiada por uma empresa farmacêutica específica, a maioria dos anúncios da revista são de produtos desta empresa. Em suas pesquisas, você também encontrou outros artigos que mostram que a referida droga tem apenas uma eficácia limitada.

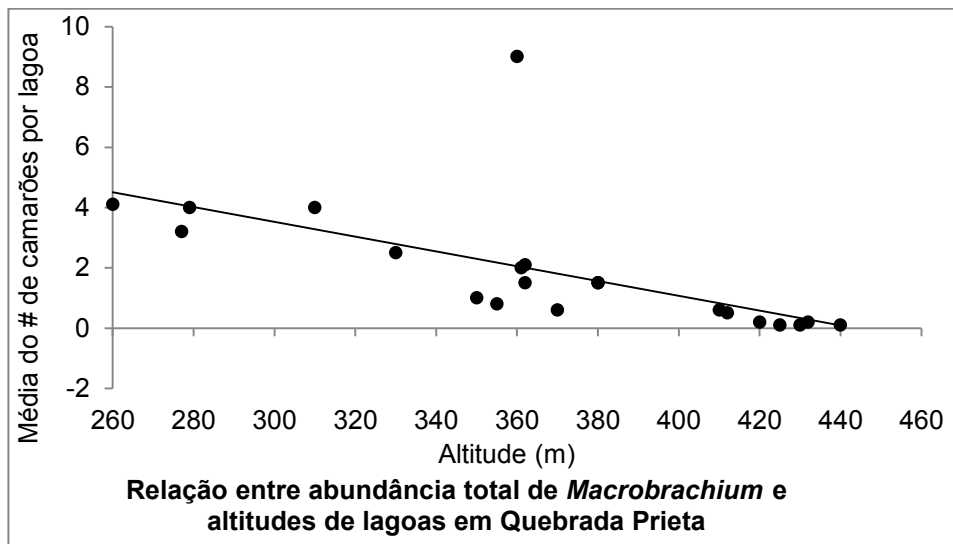
26. Escolha a melhor resposta que iria ajudá-lo a decidir sobre a credibilidade da revista acima citado:

- a) Não é uma fonte confiável de pesquisa científica porque havia anúncios dentro da revista.
- b) É uma fonte confiável de pesquisa científica porque a publicação conta com colaboradores que possuem credenciais apropriadas para avaliar a qualidade dos artigos de pesquisa antes de sua publicação.
- c) Não é uma fonte confiável de investigação científica, porque seus artigos mostram apenas a eficácia dos medicamentos da empresa que a financia.
- d) É uma fonte confiável de pesquisa científica, pois os estudos publicados na revista foram mais tarde reaplicados por outros pesquisadores.

27. Qual das seguintes opções são atitudes cientificamente válidas?

- a) Uma revista científica rejeitar um estudo porque os resultados fornecem evidências contra um modelo amplamente aceito.
- b) Uma revista científica retirar a publicação de um artigo depois de descobrir que o pesquisador deturpou os dados.
- c) Um investigador distribuir amostras grátis de uma nova droga que ele está desenvolvendo para pacientes que necessitam.
- d) Um cientista sênior incentivar seu aluno de pós-graduação a publicar um estudo contendo resultados inovadores que não podem ser verificados.

Antecedentes para questão 28: Pesquisadores interessados na relação entre a abundância de camarões (*Macrobrachium*) e altitude das lagoas, apresentaram os seguintes dados no gráfico abaixo. Curiosamente, eles também observaram que as lagoas tendem a ser mais rasas em altitudes mais elevadas.



28. Qual das seguintes hipóteses é mais plausível para explicar os resultados apresentados no gráfico?

- a) Há um maior número de lagoas em altitudes superiores a 340 metros porque chove com mais frequência em altitudes mais elevadas.
- b) Camarões são mais abundantes em lagoas de altitudes mais baixas, pois esses locais tendem a ser mais profundos.
- c) Este gráfico não pode ser interpretado devido existência de um ponto periférico nos dados.
- d) A medida que a elevação aumenta, abundância de camarão também aumenta, porque eles têm menos predadores em altitudes mais elevadas.