

FORMAÇÃO GERAL

QUESTÃO DISCURSIVA 01

TEXTO 1

Em 2001, a incidência da sífilis congênita — transmitida da mulher para o feto durante a gravidez — era de um caso a cada mil bebês nascidos vivos. Havia uma meta da Organização Pan-Americana de Saúde e da Unicef de essa ocorrência diminuir no Brasil, chegando, em 2015, a 5 casos de sífilis congênita por 10 mil nascidos vivos. O país não atingiu esse objetivo, tendo se distanciado ainda mais dele, embora o tratamento para sífilis seja relativamente simples, à base de antibióticos. Trata-se de uma doença para a qual a medicina já encontrou a solução, mas a sociedade ainda não.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 23 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 2

O Ministério da Saúde anunciou que há uma epidemia de sífilis no Brasil. Nos últimos cinco anos, foram 230 mil novos casos, um aumento de 32% somente entre 2014 e 2015. Por que isso aconteceu?

Primeiro, ampliou-se o diagnóstico com o teste rápido para sífilis realizado na unidade básica de saúde e cujo resultado sai em 30 minutos. Aí vem o segundo ponto, um dos mais negativos, que foi o desabastecimento, no país, da matéria-prima para a penicilina. O Ministério da Saúde importou essa penicilina, mas, por um bom tempo, não esteve disponível, e isso fez com que mais pessoas se infectassem. O terceiro ponto é a prevenção. Houve, nos últimos dez anos, uma redução do uso do preservativo, o que aumentou, e muito, a transmissão.

A incidência de casos de sífilis, que, em 2010, era maior entre homens, hoje recai sobre as mulheres. Por que a vulnerabilidade neste grupo está aumentando?

As mulheres ainda são as mais vulneráveis a doenças sexualmente transmissíveis (DST), de uma forma geral. Elas têm dificuldade de negociar o preservativo com o parceiro, por exemplo. Mas o acesso da mulher ao diagnóstico também é maior, por isso, é mais fácil contabilizar essa população. Quando um homem faz exame para a sífilis? Somente quando tem sintoma aparente ou outra doença. E a sífilis pode ser uma doença silenciosa. A mulher, por outro lado, vai fazer o pré-natal e, automaticamente, faz o teste para a sífilis. No Brasil, estima-se que apenas 12% dos parceiros sexuais recebam tratamento para sífilis.

Entrevista com Ana Gabriela Travassos, presidente da regional baiana da Sociedade Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis. Disponível em: <<http://www.agenciapatriciagalvao.org.br>>. Acesso em: 25 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 3

Vários estudos constataam que os homens, em geral, padecem mais de condições severas e crônicas de saúde que as mulheres e morrem mais que elas em razão de doenças que levam a óbito. Entretanto, apesar de as taxas de morbimortalidade masculinas assumirem um peso significativo, observa-se que a presença de homens nos serviços de atenção primária à saúde é muito menor que a de mulheres.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E.; ARAUJO, F. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cad. Saúde Pública* [online], v. 23, n. 3, 2007 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, redija um texto acerca do tema:

Epidemia de sífilis congênita no Brasil e relações de gênero

Em seu texto, aborde os seguintes aspectos:

- a vulnerabilidade das mulheres às DSTs e o papel social do homem em relação à prevenção dessas doenças;
- duas ações especificamente voltadas para o público masculino, a serem adotadas no âmbito das políticas públicas de saúde ou de educação, para reduzir o problema.

(valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

Em seu texto, o estudante deve abordar os seguintes aspectos:

A proporção crescente de casos novos de sífilis no segmento feminino é evidência que tem sido cada vez mais encontrada no perfil epidemiológico não apenas dessa doença, mas também de várias outras doenças sexualmente transmissíveis (DST).

A vulnerabilidade desse grupo específico resulta da conjuntura de diversos fatores, sendo os fatores sociais e culturais de grande relevância. Nesse sentido, questões relacionadas ao padrão de comportamento de homens e mulheres no contexto das relações sexuais, bem como crenças morais, valores, relações de poder, entre outras, são muito influentes no grau de suscetibilidade feminina às DST.

A hierarquia de poder muitas vezes encontrada nas relações afetivas influenciam o papel das mulheres na tomada de decisões a respeito da relação sexual, afetando o espaço que têm (ou não) para negociar o uso do preservativo com seus parceiros, bem como as habilidades para abordar temas de DST junto a eles.

Aspectos culturais e morais afetam as atitudes de homens e mulheres no que diz respeito ao acesso e porte de preservativos, pois elas muitas vezes se sentem constrangidas tanto para comprar os preservativos quando para levá-los consigo. Cabe ressaltar que, no contexto dos cuidados em relação à saúde sexual e reprodutiva, a responsabilidade costumeiramente recai sobre a mulher. Além disso, culturalmente, o público masculino não costuma buscar os serviços de atenção primária à saúde e não se sente vulnerável às DST. Ademais, tendo em vista que os sintomas no público masculino são mais raros e/ou discretos, os homens muitas vezes sequer têm conhecimento de que estão contaminados, infectando suas parceiras e, muitas vezes, reinfectando-as, o que no contexto da sífilis congênita é ainda mais perigoso.

Com o intuito de fortalecer as ações de prevenção à sífilis e outras DST, são importantes ações no âmbito das políticas públicas de saúde e de educação especificamente dirigidas ao público masculino. O estudante pode citar, pelo menos, duas entre as ações listadas a seguir.

1. Ações de atenção primária voltadas à prevenção, que incentivem que o público masculino faça exames para detecção precoce de DST regularmente;
2. Programas de incentivo e atendimento ao público masculino no contexto dos exames de pré-natal, para ajudar a conter a reinfeção das gestantes no caso de parceiros já contaminados;
3. Programas especializados voltados para atender ao público masculino nos serviços de atenção primária, considerando suas especificidades e oferecendo serviços voltados à prevenção;
4. Campanhas de educação voltadas para a problematização da questão em ambiente escolar, a fim de introduzir uma cultura de responsabilidade com a saúde;

5. Inserção, em materiais didáticos, de textos sensibilizadores direcionados à importância do papel dos homens em relação à prevenção das DST;
6. Propostas de projetos educacionais em ambiente escolar direcionados ao desenvolvimento de relações afetivas saudáveis em que o diálogo entre os parceiros a respeito da saúde sexual seja viabilizado;
7. Campanhas educativas em espaços formais e não formais para desmistificar crenças e padrões morais de compreensão do protagonismo feminino diante da compra, do porte e da negociação do uso de preservativo com os parceiros;
8. Propostas de políticas públicas para a promoção de qualidade de vida seja na atenção primária, seja em campanhas educativas.

QUESTÃO DISCURSIVA 02

A pessoa *trans* precisa que alguém ateste, confirme e comprove que ela pode ser reconhecida pelo nome que ela escolheu. Não aceitam que ela se autodeclare mulher ou homem. Exigem que um profissional de saúde diga quem ela é. Sua declaração é o que menos conta na hora de solicitar, judicialmente, a mudança dos documentos.

Disponível em: <<http://www.abc.com.br>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

No chão, a travesti morre
Ninguém jamais saberá seu nome
Nos jornais, fala-se de outra morte
De tal homem que ninguém conheceu

Disponível em: <<http://www.aminoapps.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Usava meu nome oficial, feminino, no currículo porque diziam que eu estava cometendo um crime, que era falsidade ideológica se eu usasse outro nome. Depois fui pesquisar e descobri que não é assim. Infelizmente, ainda existe muita desinformação sobre os direitos das pessoas *trans*.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Uma vez o segurança da balada achou que eu tinha, por engano, mostrado o RG do meu namorado. Isso quando insistem em não colocar meu nome social na minha ficha de consumação.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Com base nessas falas, discorra sobre a importância do nome para as pessoas transgêneras e, nesse contexto, proponha uma medida, no âmbito das políticas públicas, que tenha como objetivo facilitar o acesso dessas pessoas à cidadania. (valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

O estudante deve mencionar que o nome, materializado nos documentos oficiais de identificação, quando não condiz com a identidade de gênero, pode gerar diversos problemas relacionados ao acesso das pessoas à cidadania, tais como: acesso à saúde e educação, direito ao voto e inserção no mundo do trabalho.

Como política pública, o estudante pode mencionar:

- Facilitar a mudança dos documentos para pessoas transgêneras, reconhecendo a autonomia das pessoas em relação à definição de sua identidade de gênero;
- Elaboração de leis que garantam a mudança do nome e assegurem outros direitos para as pessoas transexuais;
- Ampliação do acesso à saúde, através de atendimento pelo SUS e implementação de núcleos de assistência psicológica para pessoas transgêneras e familiares;
- Tornar obrigatório que estabelecimentos comerciais e empresas utilizem o nome social das pessoas que assim solicitarem, sejam clientes ou empregados;
- Campanhas de conscientização social contra o preconceito e campanhas educativas específicas a serem realizadas em ambiente escolar;
- Desenvolvimento de ações afirmativas de inclusão pessoas transgêneras;
- Adoção de sanções legais para quem violar o direito à autodeterminação de gênero.

QUESTÃO DISCURSIVA 03

Um teste de laboratório foi conduzido por um engenheiro de uma empresa com o objetivo de verificar o efeito de diferentes concentrações de um inseticida sobre três populações de uma mesma espécie de mosquito transmissor de doenças. Os resultados dos ensaios são apresentados na tabela a seguir.

Concentração de inseticida natural (ppm)	Mosquitos mortos (%)		
	População A	População B	População C
5	14	16	15
25	50	48	52
50	83	97	75
75	87	83	85
100	81	79	95

Considerando a situação proposta e os dados apresentados, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Calcule as médias de mosquitos mortos para cada concentração de inseticida do ensaio e construa um gráfico de colunas com esses valores. (valor: 5,0 pontos)
- Indique qual a concentração de inseticida mais vantajosa, com base em critérios de economicidade e eficiência. Justifique sua resposta. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

- O estudante deve realizar os cálculos apresentados a seguir.

Concentração 5 ppm / População: $(14+16+15)/3 = 15$

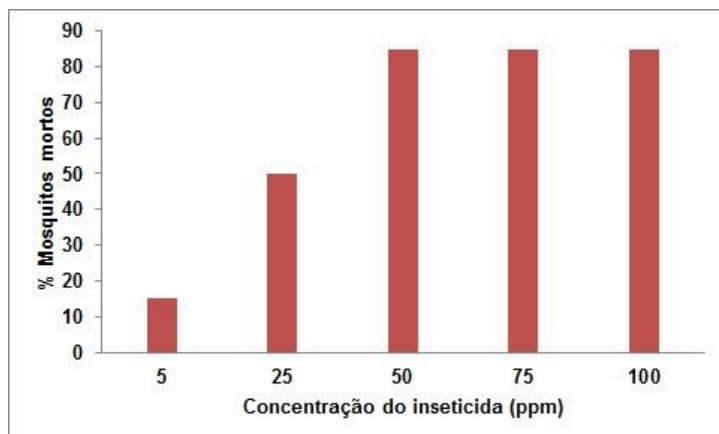
Concentração 25 ppm / População : $(50+48+52)/3 = 50$

Concentração 50 ppm / População: $(83+97+75)/3 = 85$

Concentração 75 ppm / População : $(87+83+85)/3 = 85$

Concentração 100 ppm / População : $(81+79+95)/3 = 85$

A partir dos valores calculados, deve elaborar o gráfico a seguir.



- O estudante deve indicar que os dados demonstram que o aumento na concentração do inseticida não garante a eliminação de todos os mosquitos e que a quantidade de mosquitos mortos pela ação do inseticida natural não difere nas concentrações acima de 50 ppm. Logo, a melhor escolha do engenheiro seria optar pelo uso da concentração de 50 ppm do inseticida,

uma vez que aumentar a concentração implicaria aumentar os custos sem o correspondente aumento do efeito.

QUESTÃO DISCURSIVA 04

A fabricação de materiais compósitos é feita pela adição de fibras ou partículas em uma matriz contínua de um polímero, de um metal ou de uma cerâmica. O desenvolvimento de compósitos de alto desempenho é um dos grandes avanços em materiais dos últimos 50 anos. A densidade e o módulo de elasticidade de um compósito podem ser estimados por meio das equações apresentadas a seguir.

- Densidade, ρ :

$$\rho = f\rho_r + (1 - f)\rho_m,$$

em que f = fração em volume de um agente de reforço (r), misturada com uma fração em volume $(1 - f)$ de uma matriz m ; ρ_r = densidade do agente de reforço; ρ_m = densidade da matriz polimérica.

- Limite superior do módulo de elasticidade, E_U , encontrado considerando-se que, sob carregamento, os dois componentes sofrem a mesma quantidade de deformação, como molas em paralelo.

$$E_U = fE_r + (1 - f)E_m,$$

em que E_m = módulo de Young da matriz; E_r = módulo de Young do agente de reforço; f = fração em volume de um agente de reforço (r), misturada com uma fração em volume $(1 - f)$ de uma matriz (m).

Na tabela a seguir, são apresentados os módulos de elasticidade e as densidades do material polimérico e dos agentes de reforço.

Material	E (GPa)	ρ (Mg m ⁻³)
Polipropileno (matriz)	1	0,9
Fibra de vidro (reforço)	70	2,2
Carbeto de silício (reforço)	420	3,15

ASHBY, M. F. et al. **Materiais: engenharia, ciência, processamento e projeto**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas e um intervalo de 5% a 50% de fração em volume de um agente de reforço (f), faça o que se pede nos itens a seguir.

- Indique o material de reforço a ser empregado e o intervalo de fração em volume (f) que poderia ser incorporado ao polipropileno, de forma a gerar um material compósito capaz de flutuar em um líquido de densidade 1,1 Mg m⁻³. Justifique sua escolha. (valor: 5,0 pontos)
- Indique o material de reforço a ser empregado e o intervalo de fração em volume (f) que poderia ser incorporado ao polipropileno, de maneira a gerar um material compósito capaz de apresentar um E_U maior ou igual a 50 GPa. Justifique sua escolha. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

a) O estudante deve indicar que ambos os materiais de reforço podem ser utilizados. A fibra de vidro, no intervalo de fração em volume de 5% até um máximo aproximado de 15%. O carbeto de silício, no intervalo de fração em volume de 5% até um máximo aproximado de 9%.

Justificativa da escolha:

$$\rho = f\rho_r + (1 - f)\rho_m$$

$$\text{Vidro: } f \times 2,2 + (1 - f) \times 0,9 \leq 1,1 \therefore f \leq 0,15$$

$$\text{Carboneto de silício: } f \times 3,15 + (1 - f) \times 0,9 \leq 1,1 \therefore f \leq 0,09$$

Assim, dadas as informações apresentadas na tabela e dado o intervalo da fração f , conclui-se que ambos os materiais atendem à especificação. O reforço com fibra de vidro na faixa de 5% a 15% e o reforço com carbetto de silício na faixa de 5% a 9%.

b) O estudante deve indicar o emprego do carbetto de silício. O intervalo de fração em volume é de 12% até o máximo delimitado pelo problema de 50%.

Justificativa da escolha:

$$E_U = fE_r + (1 - f)E_m$$

$$\text{Vidro: } f \times 70 + (1 - f) \times 1 \geq 50 \therefore f \geq 0,71$$

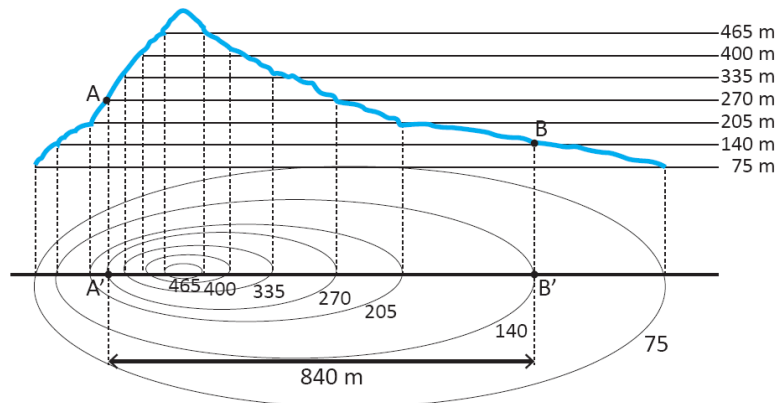
$$\text{Carboneto de silício: } f \times 420 + (1 - f) \times 1 \geq 50 \therefore f \geq 0,12$$

Assim, considerando-se as informações apresentadas na tabela e o intervalo da fração f , o único material que atende à especificação é o reforço com carbetto de silício. O reforço poderia ser usado a partir de 12% até o máximo delimitado pelo problema em 50% em volume.

QUESTÃO DISCURSIVA 05

As curvas de nível constituem a alternativa mais comumente usada quando se quer expressar graficamente determinada grandeza (z) dependente de duas variáveis (x e y). Como z corresponde à altura de cada ponto do plano xy , constroem-se curvas 2D correspondentes a diversas alturas. Uma aplicação muito comum dessas curvas ocorre nos gráficos de relevo e nas cartas topográficas, nos quais cada curva representa um conjunto de pontos a uma mesma altura. A análise desses dados é fundamental nas escolhas de projetos de engenharia, incluindo-se a construção de estradas, pontes e viadutos.

A partir desse contexto, considere a construção de uma rodovia em cujo traçado haja um morro, devendo ela passar pelos pontos A e B, conforme a figura a seguir, que representa o morro e suas curvas de nível.



Considere, ainda, que sejam apresentadas para a referida construção as propostas a seguir:

- Proposta 1 - Construir um túnel, em linha reta, ligando os pontos A e B, tipo de construção para o qual se estima um gasto de R\$ 30 milhões por quilômetro construído.
- Proposta 2 - Construir uma pista simples, contornando o morro, ficando a pista com o formato de uma semicircunferência cujo diâmetro é o segmento A'B'. Nesse caso, o custo de construção seria de R\$ 1 milhão por quilômetro construído.

Para a realização da obra, compete ao engenheiro, com base em seus conhecimentos técnicos e científicos, mostrar os prós e contras de cada uma das propostas.

Com base nessas informações, faça o que se pede nos itens a seguir.

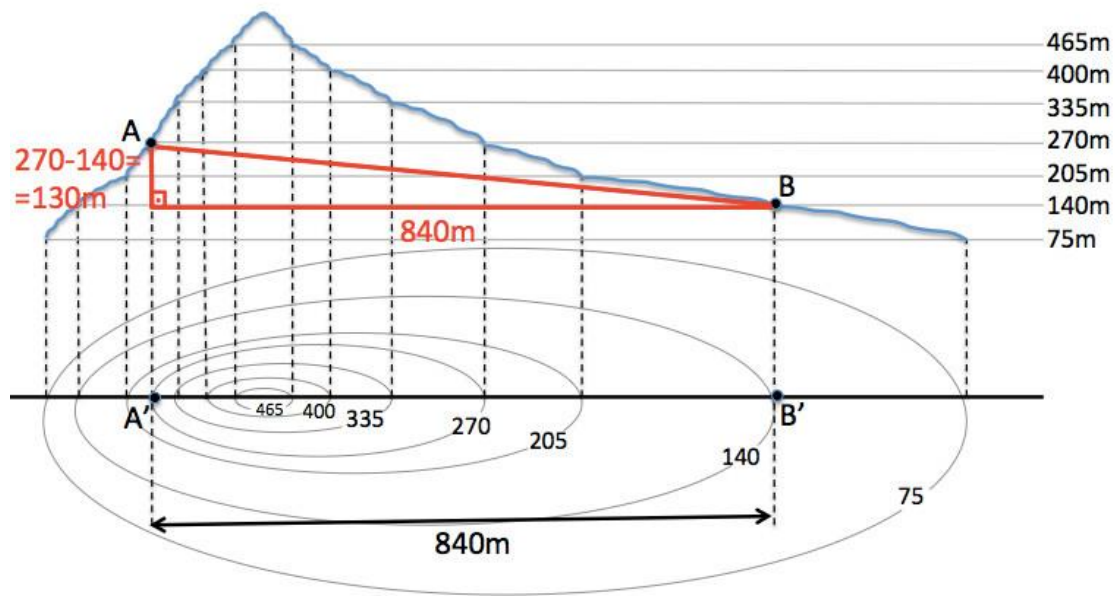
- Estime a extensão, em metros, e os custos de cada uma das construções propostas (adote $\pi = 3,14$). (valor: 6,0 pontos)
- Considerando que a escolha de uma das propostas deverá pautar-se também em fatores sociais, políticos e ambientais, apresente um argumento favorável à proposta 1 e outro favorável à proposta 2, excluindo o custo de produção. (valor: 4,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

- O estudante deve apresentar os desenvolvimentos a seguir.

PROPOSTA 1

Cálculo do comprimento do túnel:



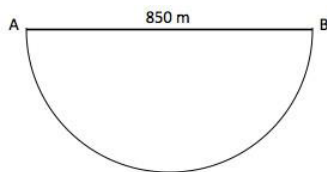
Aplicando-se o teorema de Pitágoras:

$$(AB)^2 = 130^2 + 840^2 \Rightarrow AB = 850m.$$

Custo de construção: $0,850 \cdot 30\text{milhões} = 25,5\text{milhões}$

PROPOSTA 2

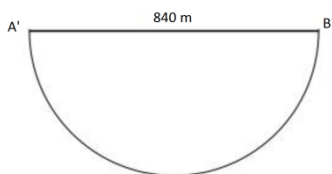
Cálculo do comprimento da pista que contorna o morro, considerando o diâmetro como AB:



$$C = \frac{1}{2}[2\pi r] = \frac{\pi d}{2} \cong \frac{3,14 \cdot 850}{2} = 1334,5 \text{ m} = 1,3345 \text{ km}$$

Custo de construção: $1,3345 \cdot 10^6 = 1,3345 \text{ milhões}$

OU



Estimativa do comprimento da pista que contorna o morro, considerando o diâmetro como A'B':

$$C = \frac{1}{2}[2\pi r] = \frac{\pi d}{2} \cong \frac{3,14 \cdot 840}{2} = 1318,8 \text{ m} = 1,3188 \text{ km}$$

Custo de construção: $1,3188 \cdot 10^6 = 1,3188 \text{ milhões}$

b) O estudante pode apresentar qualquer dos argumentos a seguir, favoráveis à proposta 1:

- A área a ser desmatada será menor na proposta 1, portanto o dano ambiental será menor.
- A rodovia ficará mais curta, gerando menor tempo de deslocamento e menor consumo de combustível.
- A rodovia terá menos curvas, e consequentemente menor risco de acidentes.
- O túnel tem menor impacto na fauna local.
- O túnel tem menor impacto no ciclo da água.

O estudante pode apresentar qualquer dos argumentos a seguir, favoráveis à proposta 2:

- A construção será mais rápida, uma vez que é mais simples.
- A construção será mais simples, do ponto de vista tecnológico.
- A construção envolve menos risco de acidentes de trabalho, por não haver necessidade de explosões.
- Menor consumo de energia elétrica quando ficar pronta, uma vez que túneis precisam de iluminação constante.