

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.ebc.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.

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

QUESTÃO DISCURSIVA 03

Os autômatos celulares são sistemas dinâmicos discretos no espaço e no tempo que operam em uma rede regular finita ou infinita e são caracterizados por interações locais. Cada elemento, denominado célula, está associado a um dado estado em um conjunto discreto e é atualizado com base nos estados anteriores de suas células vizinhas imediatas, de acordo com um conjunto de regras locais. Os autômatos celulares geram um grande interesse na área de Engenharia de Computação desde o início dos anos 1960, quando foi criado o Jogo da Vida, e agora são amplamente estudados para modelagem e simulação de processos espaço-temporais reais em uma ampla variedade de domínios de aplicação.

SLIMI, R. et al. A cellular automata model for Chagas disease. *Applied Mathematical Modelling*, Amsterdã, v. 33, p. 1072-1085, 2009 (adaptado).

As regras do Jogo da Vida são:

- qualquer célula viva com menos de dois vizinhos vivos morre de solidão;
- qualquer célula viva com mais de três vizinhos vivos morre de superpopulação;
- qualquer célula viva com dois ou três vizinhos vivos continua no mesmo estado para a próxima geração;
- qualquer célula morta com três vizinhos vivos torna-se uma célula viva.

Nesse contexto, escreva uma rotina em C (ANSI) em que se utilizem as regras acima descritas para definir o estado atual de uma célula com base no seu estado anterior e no de suas vizinhas.

Ao elaborar sua resposta, considere que:

- as células são entradas de uma matriz;
- os casos não cobertos pelas regras significam permanência no mesmo estado;
- a rotina deve ter como parâmetros a matriz M , definida como `"unsigned char **M"`, e os índices i, j da posição da célula, definidos como inteiros;
- a rede é quadriculada, o valor 1 (um) na matriz significa célula viva e o valor 0 (zero) significa célula morta;
- os vizinhos correspondem às 4 células que compartilham lados e às 4 diagonais da célula de interesse;
- não há necessidade de se preocupar com os limites da matriz.

(valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

O estudante deve apresentar uma solução que contenha uma contagem dos vizinhos vivos e, a partir dessa contagem, a implementação das condições de atualização da célula.

A contagem pode ser realizada somando-se explicitamente as 8 posições da matriz em torno da posição atual (passada como parâmetro) ou utilizando repetições (que evitem ou compensem a soma da posição atual).

- a. O enunciado orienta para que a solução despreze os limites da matriz, o que, na verdade simplifica o problema para que se considere qualquer célula como tendo sempre 8 vizinhos (1 superior, 1 inferior, 2 laterais e 4 diagonais)
- b. Percorrer somando os oito vizinhos de uma posição (i, j) significa, portanto, somar os valores contidos nas posições: $(i-1, j-1)$, $(i-1, j)$, $(i-1, j+1)$, $(i, j-1)$, $(i, j+1)$, $(i+1, j-1)$, $(i+1, j)$, $(i+1, j+1)$.
- c. A lógica da solução para a soma indicada pode variar, incluindo o loop de acúmulo da soma da célula central com as 8 vizinhas seguida da subtração dessa posição central, ou a soma explícita das posições indicadas.

A implementação das condições de atualização deve seguir a lógica da tabela a seguir:

Celula Atual	qtd_viz_vivos	Modifica?	Nova geração
1	<2	SIM	0
1	==2	NÃO	1
1	==3	NÃO	1
1	>3	SIM	0
0	<2	NÃO	0
0	==2	NÃO	0
0	==3	SIM	1
0	>3	NÃO	0

Exemplos de respostas possíveis:

```
void jogo (unsigned char **M, int i, int j) {
    unsigned char qtd_viz_vivos = 0;
    int p, q;
    for (p=-1; p<=1; p++)
        for (q=-1; q<=1; q++)
            qtd_viz_vivos+= M[i+p][j+q];
    qtd_viz_vivos-= M[i][j]; // subtrai a central

    if (qtd_viz_vivos<2 || qtd_viz_vivos>3)
        M[i][j]=0;
    else if (qtd_viz_vivos==3)
        M[i][j]=1
}

```

```
unsigned char jogo (unsigned char **M, int i, int j) {
    unsigned char qtd_viz_vivos = 0;
    int p, q;
    for (p=i-1; p<=i+1; p++)
        for (q=j-1; q<=j+1; q++)
            if ( !(p==i && q==j) ) // não soma atual
                qtd_viz_vivos+= M[i][j];

    if ( (M[i][j] && qtd_viz_vivos<2) ||
        (M[i][j] && qtd_viz_vivos>3) )
        M[i][j] = 0;
    else if( (M[i][j] && qtd_viz_vivos==2) ||
            (M[i][j] && qtd_viz_vivos==3) )
        M[i][j] = 1;

    return M[i][j]; // Bastaria atualizar M, pois é passada
                    // como referência, mas como foi declarada
                    // diferente de void, deve retornar o valor
}

```

```

void jogo (unsigned char **M, int i, int j) {
    unsigned char qtd_viz_vivos = 0;
    int p, q;
    for (p=i-1; p<=i+1; p++)
        for (q=j-1; q<=j+1; q++)
            if (p==i && q==j)
                continue; // não soma atual
            else qtd_viz_vivos+= M[i][j];
    if (M[i][j])
        if (qtd_viz_vivos<2 || qtd_viz_vivos>3)
            M[i][j] = 0;
    else if (qtd_viz_vivos == 3)
        M[i][j] = 1;
}

```

```

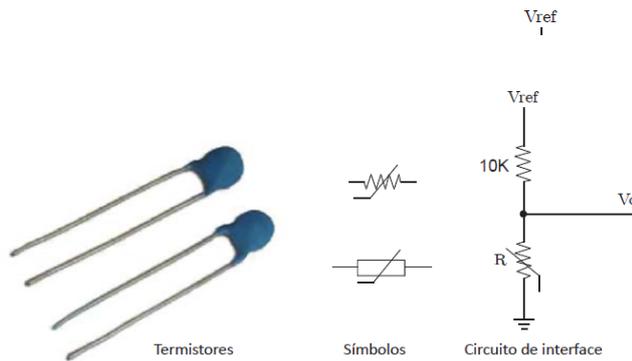
void jogo (unsigned char **M, int i, int j) {
    unsigned char qtd_viz_vivos;
    qtd_viz_vivos = M[i-1][j-1]+M[i-1][j]+
                    M[i-1][j+1]+M[i][j-1]+
                    M[i][j+1]+M[i+1][j-1]+
                    M[i+1][j]+M[i+1][j+1];
    if ( (M[i][j] && qtd_viz_vivos<2) ||
         (M[i][j] && qtd_viz_vivos>3) )
        M[i][j] = 0;
    else if ( qtd_viz_vivos == 3 )
        M[i][j] = 1;
}

```

QUESTÃO DISCURSIVA 04

O monitoramento ambiental é um processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais. No contexto da realização de um monitoramento ambiental, é projetado um coletor das seguintes variáveis climáticas: radiação solar, temperatura do ambiente, pressão atmosférica e umidade. Esse coletor utiliza um microcontrolador de 32 bits provido de um módulo de comunicação RS-232, um de comunicação I2C, um de conversão analógico-digital de 12 bits, dois temporizadores, um controlador de interrupção e uma memória estática de 8 Kbytes. As informações das variáveis ambientais devem ser registradas pelo coletor em intervalos de 30 min e cada dado deve ser armazenado, em resolução de 16 bits, pelo período de um mês.

Para medir a temperatura do ambiente, foi selecionado um termistor do tipo NTC (*negative temperature coefficient*). A figura a seguir apresenta o circuito projetado para realizar a interface entre este termistor e o pino de entrada analógica do microcontrolador, de forma que a resistência variável R do termistor seja convertida em tensão compatível com a faixa de tensão de trabalho $[0, V_{ref}]$ do conversor analógico-digital do microcontrolador.



Com base nesse projeto, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Cite duas características que devem ser consideradas na escolha do microcontrolador. (valor: 2,0 pontos)
- Obtenha uma equação que relacione a resistência variável R do termistor com o valor digital "x" gerado pelo conversor analógico-digital. (valor: 4,0 pontos)
- Calcule o tamanho dos dados a serem preservados, em $Kbits$, e, com base nesse valor, indique qual o tamanho mínimo de memória I2C que deve ser utilizado para armazenar os dados. (valor: 4,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

- O estudante deve citar quaisquer dois dos aspectos e/ou características apresentadas no quadro a seguir.

Aspecto	Característica
Desempenho da Unidade de Processamento	Velocidade Arquitetura Tamanho da palavra Repertório de Instruções Nível de paralelismo
Funcionalidades presentes	Unidades de memória Módulo de interfaceamento com periféricos Mecanismos de Interrupção

	Periféricos Integrados Interface com Hardware
Testabilidade	Suporte à Depuração
Viabilidade	Viabilidade econômico-financeira Viabilidade Operacional Viabilidade de Mercado Viabilidade Conceitual
Adequação ao ambiente de operação	Adequação à temperatura do ambiente Adequação à radiação solar do ambiente Adequação à pressão atmosférica do ambiente Adequação à umidade do ambiente

b) O estudante deve mencionar (1) a tensão de entrada no microcontrolador e (2) a relação entre esta tensão de entrada e o valor digital gerado pelo conversor analógico-digital.

(1) A tensão V_o amostrada no pino analógico do microcontrolador é

$$V_o = V_{ref} \frac{R}{R + 10K}$$

(2) Como a relação é linear e a resolução do conversor é de 12 *bits*, temos a seguinte proporção linear entre o valor analógico V_o e o valor digital x :

$$\begin{array}{l} (2^{12} - 1) \rightarrow V_{ref} \\ x \rightarrow V_o \end{array}$$

Ou seja, uma solução para a questão é

$$x = \frac{V_o(2^{12} - 1)}{V_{ref}} = \frac{V_o(4095)}{V_{ref}}$$

O estudante pode substituir ainda V_{ref} pela primeira equação e chegar a uma segunda possível solução

$$x = \frac{V_o(2^{12} - 1)}{V_{ref}} = \frac{V_o(2^{12} - 1)}{\frac{V_o(R+10K)}{R}} = (2^{12} - 1) \frac{R}{R + 10K} = 4095 \frac{R}{R + 10000}$$

c) O estudante deve mostrar (1) a quantidade total de bits que corresponde ao volume de dados coletados ao longo de um mês, e (2) o critério utilizado para seleção do tamanho de memória apropriado.

(1) Para armazenar os 4 dados de 16 bits (2 bytes \times 8 bits/byte) amostrados na frequência de 2 amostras por hora por 31 dias (quantidade máxima de dias por mês), são necessários

$$24 \times 2 \times 31 \times 4 \times 2 \times 8 = 95232 \text{ bits} = \frac{95232}{1024} \text{ Kbits} = 93 \text{ Kbits}$$

(2) Deve-se escolher uma memória com capacidade igual ou maior que 93 Kbits. Portanto, a escolha deve ser uma memória de 128 Kbits.

QUESTÃO DISCURSIVA 05

A gerência de memória é a parte do sistema operacional que tem por finalidade gerir os recursos de memória e colocá-los à disposição dos usuários da maneira mais eficiente possível. Uma técnica de alocação de memória amplamente utilizada é a alocação particionada dinâmica, em que cada programa utiliza o espaço de que necessita, passando a ser este espaço a sua partição.

Considere um sistema que, em um dado momento, possua, em sua memória principal, áreas livres com os seguintes tamanhos: 10 KB, 4 KB, 20 KB, 19 KB, 27 KB, 9 KB, 12 KB, 13 KB e 15 KB. Considere, ainda, que um programa de 12 KB será carregado na memória desse sistema. Com base nesse contexto, faça o que se pede nos itens a seguir.

- a) Indique em qual partição do sistema esse programa seria alocado, no caso do uso de cada uma das seguintes estratégias: *first-fit*, *best-fit* e *worst-fit*. Justifique sua resposta. (valor: 6,0 pontos)
- b) Indique, dentre as estratégias *first-fit*, *best-fit* e *worst-fit*, a que conduz à menor fragmentação da memória no contexto apresentado. Em seguida, descreva uma situação em que a estratégia indicada não é a melhor opção para minimizar problemas de fragmentação da memória. (valor: 4,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

a) O estudante deve mencionar que a estratégia *first-fit* escolhe a primeira partição em que o programa possa ser alocado. Nesse caso seria a 3ª partição: 20K. A estratégia *best-fit* escolhe a partição que irá produzir a menor área livre após a alocação. Nesse caso, seria a 7ª partição: 12K. A estratégia *worst-fit* escolhe a partição que irá produzir a maior área livre após a alocação. Nesse caso seria 5ª partição: 27K.

b) O estudante deve mencionar que a estratégia *best-fit* é a mais indicada, pois produz a menor fragmentação no contexto apresentado. O estudante deve descrever qualquer situação em que a escolha da partição (ainda suficiente para acomodar o programa) deixe um espaço muito pequeno para alocações subsequentes, produzindo vários pequenos espaços difíceis de alocar.