

**ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO****QUESTÃO DISCURSIVA 01**

Na publicação Síntese de Indicadores Sociais, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022, é sistematizado um conjunto de informações sobre a realidade social brasileira. Os indicadores ilustram a heterogeneidade da sociedade sob a perspectiva das desigualdades sociais e, de modo geral, demonstram que todas as Grandes Regiões do Brasil registraram aumento da extrema pobreza em 2021. Pelos critérios do Banco Mundial, cerca de 29,4% da população do Brasil estavam em situação de pobreza e 8,4%, de extrema pobreza, sendo esses os maiores percentuais de ambos os grupos desde o início da série, em 2012. O índice de Gini, indicador que permite analisar o nível de igualdade ou desigualdade de uma região ou de um país, teve seu valor elevado e atingiu o segundo maior patamar da série. Com esses resultados, o Brasil permanece entre os países mais desiguais do mundo. Além disso, a urbanização desigual e acelerada resultou na expansão e no agravamento de diversos problemas socioambientais. São evidentes as desigualdades territoriais no acesso a áreas com infraestrutura adequada nas cidades brasileiras. É na periferia, marcada pela estratificação e segregação socioespacial, que se consolida a exclusão da população vulnerabilizada socioeconomicamente.

Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/35687-em-2021-pobreza-tem-aumento-recorde-e-atinge-62-5-milhoes-de-pessoas-maior-nivel-desde-2012>.
Acesso em: 9 jun. 2023 (adaptado).

A partir das ideias apresentadas no texto, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Explique a relação entre o perfil da população brasileira atingida pelas desigualdades sociais nas cidades e os fenômenos de risco socioambiental. (valor: 5,0 pontos)
- Apresente duas propostas que possam ser desenvolvidas em bairros periféricos com condições habitacionais precárias, de forma a serem minimizados os riscos socioambientais, e que envolvam ação governamental e participação da comunidade. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO RESPOSTA

- a) O estudante deve explicar a relação entre desigualdade social e riscos socioambientais percorrendo o seguinte trajeto teórico-argumentativo:
- Descrever o(s) risco(s) socioambiental(is) que afeta(m) a população com perfil pobre ou extremamente pobre, tais como inundações, deslizamentos de terra, contaminação ambiental, maior vulnerabilidade em relação a doenças, discriminação social e criminalidade, entre outros;
 - Descrever o meio (geográfico ou social), como morros, áreas próximas a rios, mangues, espaços marcados pela violência urbana, entre outros, nas cidades brasileiras, como fator de criação ou potencialização das condições de vulnerabilidade e risco aos pobres ou extremamente pobres;
 - Estabelecer nexos causais entre pobreza ou extrema pobreza, o meio (geográfico ou social) urbano e a situação de risco socioambiental, relacionando ao perfil socioeconômico da população.
- b) O estudante deverá apresentar propostas pertinentes, factíveis e bem desenvolvidas que envolvam ação governamental (federal, estadual/distrital ou municipal) e participação da comunidade a fim de minimizar riscos socioambientais, por exemplo:
- Implantar obras de infraestrutura urbana que envolvam contenção de morros e encostas e promover saneamento básico: serviços regulares de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, coleta e manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais, entre outras;
 - Desenvolver políticas sociais, como segurança pública, provisão de moradia adequada, com custo acessível, e regularizada do ponto de vista fundiário; promover educação de qualidade, segurança pública, atendimento psicossocial — com especial atenção para grupos em situação de vulnerabilidade — entre outras ações;
 - Garantir o acesso dessas comunidades a equipamentos sociais e culturais, bem como a espaços públicos inclusivos e a áreas verdes;
 - Elaborar planos estratégicos participativos urbanos e ambientais a serem desenvolvidos nas comunidades em situação de vulnerabilidade.

QUESTÃO DISCURSIVA 02

Considere que uma rede de varejo resolva consolidar a base de dados de suas M lojas, o que resulta em uma tabela X não ordenada com N registros de clientes, possivelmente repetidos. Devido à necessidade de se criar uma tabela Y contendo os clientes da tabela X com as repetições eliminadas, cogita-se utilizar dois possíveis algoritmos, os quais são apresentados a seguir.

Algoritmo A, que executa as seguintes ações:

1. Cria uma tabela Y inicialmente vazia;
2. Percorre a tabela X , cliente por cliente, verificando se cada um deles já está na tabela Y . Caso não esteja, insere na tabela Y o cliente que está faltando.

Algoritmo B, que executa as seguintes ações:

1. Cria uma tabela Y inicialmente vazia;
2. Ordena a tabela X usando o algoritmo *quicksort*;
3. Insere, na tabela Y , o cliente da primeira posição da tabela X ;
4. Percorre a tabela X , cliente por cliente, a partir do segundo cliente, verificando se cada cliente é igual ao anterior. Caso não seja, insere o cliente na tabela Y .

Como resultado das ações tanto do algoritmo A quanto do algoritmo B, a tabela Y gerada ao final conterá os clientes da tabela X com as repetições eliminadas.

A partir dessas informações, observe o código em linguagem C apresentado a seguir.

```
void quicksort(int *v, int ini, int fim) {
// v é o vetor a ser ordenado
// ini é o índice do primeiro elemento a ser ordenado
// fim é o índice do último elemento a ser ordenado
    if(ini < fim) {
        x = particiona(v, ini, fim, (ini+fim)/2);
        // atribuir os valores para a, b, c e d
        quicksort(v,a,b)
        ;
        quicksort(v,c,d)
        ;
    }
}

int particiona (int *vetor, int ini, int fim, int pivot){
// implementar uma função que reorganiza o vetor e retorna a posição
final x do pivot. Ao final do processo, os elementos menores ou iguais a
vetor[pivot] devem ter índice menor do que x; os elementos maiores
que vetor[pivot] devem ter índice maior do que x.

}

void troca (int *vetor, int i, int j) {
// função auxiliar que permuta os conteúdos das posições i e j do
vetor
aux = vetor[i];
vetor[i] =
vetor[j]; vetor[j]
= aux;
}
```

Com base nos dados apresentados, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Determine o número máximo de comparações executadas no passo 2 do algoritmo A. (valor: 2,0 pontos)
- Determine o número máximo de comparações executadas no passo 4 do algoritmo B. (valor: 2,0 pontos)
- Na implementação recursiva do programa apresentado, quais são os valores dos parâmetros a , b , c e d ? (valor: 2,0 pontos)
- Escreva o corpo da função **particiona** em linguagem C utilizando a função auxiliar **troca**, a qual foi definida anteriormente. (valor: 4,0 pontos)

PADRÃO RESPOSTA

- a) Em sua resposta, o estudante deverá determinar o seguinte:

Que o número máximo de comparações ocorrerá quando todos os clientes forem diferentes, ou seja, quando não houver repetição de clientes. Nesse caso, serão feitas $0 + 1 + 2 + \dots + (N - 2) + (N - 1)$ comparações, resultando em $N \cdot (N - 1) / 2$ comparações.

Resposta alternativa: São feitas $O(N^2)$ comparações.

- b) Em sua resposta, o estudante deverá determinar o seguinte:

Que serão feitas $(N - 1)$ comparações.

Resposta alternativa: São feitas $O(N)$ comparações.

- c) Em sua resposta, o estudante deverá responder o seguinte:

$a = ini$; $b = x - 1$ ou $b = x$; $c = x + 1$ ou $c = x$; $d = fim$

- d) Em sua resposta, o estudante deverá escrever a seguinte função:

Na linguagem C

```
troca(v, ini, pivot);
pivot = ini;
ini=ini+1;
while (ini <= fim)
    if(vetor[ini] <= vetor [pivot])
        ini = ini+1;
    else {
        troca(v, ini, fim);
        fim=fim-1;
    }
troca(v, pivot, fim);
return fim;
```

Obs.: o espaço previsto para a resposta na prova pode ser livremente utilizado pelo respondente, inclusive com a divisão do espaço em colunas.