



* P R 1 0 *

10

Sinaes
Sistema Nacional de Avaliação da
Educação Superior**enade2023**

Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

NOVEMBRO | 2023

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**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

Uma empresa apresenta, em seu portfólio, dois produtos considerados substitutos, A e B, com contribuição marginal diferente para o lucro da empresa, a saber: R\$ 20,00 por centena do item A e R\$ 30,00 por centena do item B. Ambos os produtos consomem um mesmo recurso de produção, cuja disponibilidade total é de 60 horas. Para cada centena do produto A são necessárias 10 horas desse recurso para que ele seja produzido, ao passo que, para cada centena do produto B são necessárias 20 horas desse mesmo recurso.

A empresa foi orientada, por uma consultoria de mercado, a não colocar à venda uma soma de produtos superior a 400 unidades, uma vez que a demanda pelos itens é relacionada. Além disso, atendendo à política institucional de diversificação, o volume produzido do item A não deve ultrapassar o volume produzido do item B em mais de 250 unidades.

Considerando o caso apresentado, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Utilizando-se de programação linear, apresente a modelagem matemática do problema visando a maximização do lucro da empresa. Considere que as variáveis X_A e X_B representam, respectivamente, o volume produzido, em centenas de itens, dos produtos A e B. (valor: 5,0 pontos)
- Determine, pelo método gráfico e pelo desenvolvimento da solução do modelo matemático, os valores das variáveis X_A e X_B que maximizam o lucro da empresa e indique o valor desse lucro. (valor: 5,0 pontos)

PADRÃO RESPOSTA

a) Em sua resposta, o estudante deve:

Apresentar a modelagem matemática do problema, considerando que as variáveis x_A e x_B representam, respectivamente, o volume produzido, em centenas de itens, dos produtos A e B.

Função-objetivo:

$$\text{Maximizar lucro} = 20 X_A + 30 X_B$$

Sujeito às seguintes restrições:

$$R1: 10 X_A + 20 X_B \leq 60$$

$$R2: X_A - X_B \leq 2,5 \quad \underline{\text{OU}} \quad R2: X_A \leq 2,5 + X_B \quad \underline{\text{OU}} \quad R2: X_B \geq X_A - 2,5 \quad \underline{\text{OU}} \quad R2: 100 X_A - 100 X_B \leq 250 \quad \underline{\text{OU}} \quad R2: 100 X_A \leq 250 + 100 X_B \quad \underline{\text{OU}} \quad R2: 100 X_B \geq 100 X_A - 250$$

$$R3: X_A + X_B \leq 4 \quad \underline{\text{OU}} \quad 100 X_A + 100 X_B \leq 400$$

$$R4: X_A, X_B \geq 0 \quad \underline{\text{OU}} \quad X_A \geq 0 \quad \underline{\text{E}} \quad X_B \geq 0$$

Considerar a pontuação completa para o estudante que apresentar a função-objetivo correta e as restrições (R1, R2, R3, R4).

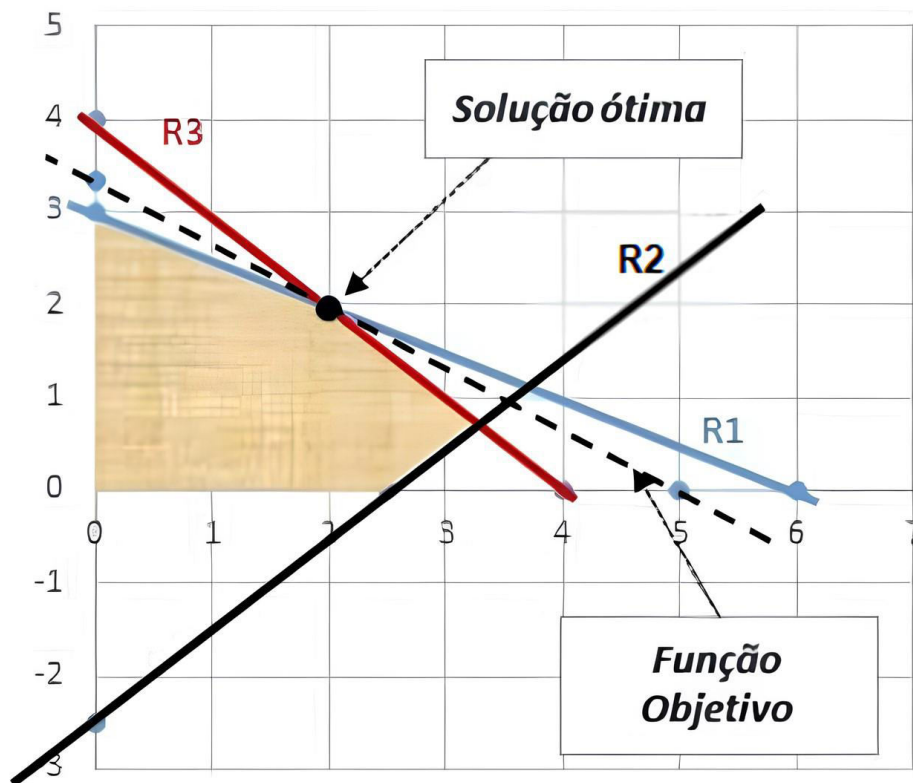
b) Em sua resposta, o estudante deve:

Determinar quais são os valores das variáveis X_A e X_B que maximizam a função-objetivo e o lucro máximo,

apresentando o desenvolvimento da solução:

- $X_A = 2$
- $X_B = 2$
- lucro = 100

Desenvolvimento da solução pelo método gráfico:



Considerar a pontuação completa para o estudante que apresentar o desenvolvimento da solução pelo método gráfico e que também determinar X_A , X_B e Lucro.

Atenção: caso o estudante NÃO apresente o desenvolvimento da solução pelo método gráfico, deve-se atribuir ZERO em toda a letra "b".