

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC ENERGIA, MEIO AMBIENTE E SOCIEDADE Professor Ricardo da Silva Benedito 1ª AVALIAÇÃO (P1) – 2021.1 - QS</p>	<p style="text-align: center;">Nota</p>
<p style="text-align: center;">Instruções:</p> <p>ENTREGA: DIA 02/03/2021 para o email r.benedito@ufabc.edu.br, colocando como assunto a seguinte nomenclatura: Prova 1 Nome Completo RA XXXXXX (Ex: Prova 1 Jovilson Moreira Brandão RA 1234567)</p> <p>Atenção: Entregar as resoluções em um único arquivo PDF, com as questões resolvidas em ordem crescente, com as respostas devidamente numeradas (Ex – 01) a) b) c) etc). Pode ser resolvido no papel e escaneado/fotografado ou direto no computador. Salvar o arquivo no padrão: Prova 1 Nome Completo RA XXXXXX (Ex: Prova 1 Jovilson Moreira Brandão RA 1234567.pdf). OBS: acrescentar os enunciados antes das resoluções.</p>		

QUESTÕES

01) (2.0) Um país possui 80 bilhões de barris de petróleo em reservas. Caso não sejam descobertas novas reservas e a taxa de extração do petróleo seja de 2,5 bilhão de barris por ano, determine:

- a) a função que expressa a quantidade de petróleo em função do tempo
- b) a quantidade de petróleo disponível após 10 anos de extração
- c) o tempo decorrido para que as reservas atinjam 1/5 da capacidade inicial
- d) o tempo necessário para o esgotamento das reservas
- e) esboce o gráfico da quantidade de petróleo em função do tempo

02) (2.0) Um país possui 180 bilhões de barris de petróleo em reservas. A taxa de novas descobertas desse país é constante e igual a 28 bilhões de barris por ano. Já a taxa de extração do petróleo varia em função do tempo de acordo com a função $H(t) = H_0 t$, com $H_0 = 15 \times 10^8$ bp/ano² (ou seja, a taxa de exploração aumenta linearmente com o passar dos anos). Determine:

- a) a função que expressa a quantidade de petróleo em função do tempo
- b) o gráfico das reservas em função do tempo
- c) o momento em que as reservas atingem o seu valor máximo e o valor da reserva nesse instante
- d) o momento em que as reservas do país acabarão

03) (2.0) Após uma intervenção governamental, em 2018, uma floresta que vinha sofrendo uma agressiva degradação devido à intervenção humana (extração) deixou de ser desmatada. A partir de 2018, a área da floresta em função do tempo passou a apresentar uma taxa de crescimento natural, $F(t)$, cujo comportamento temporal pode ser descrito pela função logística, isto é:

$$F(t) = \frac{dX(t)}{dt} = rX(t) \left(1 - \frac{X(t)}{X_S}\right)$$

onde $X(t)$ é a área da floresta, em km^2 , r é o coeficiente de reposição natural da floresta, expresso em ano^{-1} , e X_S é a capacidade de suporte da floresta, sendo $F(t)$ expressa em km^2/ano . Em 2010, a taxa de crescimento natural da floresta foi estimada em $10000 \text{ km}^2/\text{ano}$ e a área da floresta foi estimada 4 milhões de km^2 , o que corresponde a 80% da área que ela apresentava antes de qualquer intervenção humana (extração). Com base nessas informações, determine:

- a) a área da floresta em função do tempo, $X(t)$, a partir de 2010.
- b) a área da floresta em 2050.

04) (2.0) Suponha que a concentração atual de CO_2 na atmosfera seja de 375 ppm e que a fração das emissões terrestres que retornam à superfície devido ao efeito estufa seja 0,397, para uma emissividade da superfície da Terra de 390 W/m^2 . Estime o incremento na temperatura média da superfície terrestre se a concentração de CO_2 na atmosfera crescer para 425 ppm. Considere a temperatura média atual da superfície da Terra de $14,7^\circ\text{C}$.

05) (1.0) Em relação ao carvão mineral, discorra sobre: a) como é formado, b) extraído da natureza, c) sua qualidade, d) seus principais usos, e) os países que mais o consomem, f) os problemas ambientais decorrentes do seu uso (pelo menos dois problemas) e g) formas de mitigação desses impactos.

06) (1.0) Em relação ao petróleo, discorra sobre: a) como é formado, b) extraído da natureza, c) sua qualidade, d) seus principais usos, e) os países que mais o consomem, f) os problemas ambientais decorrentes do seu uso (pelo menos dois problemas) e g) formas de mitigação desses impactos.