QUESTÃO 93

Resíduos sólidos urbanos

Segundo a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente, em 2022, foram geradas cerca de 211 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) por dia no país. Aproximadamente 93% desses resíduos são coletados, o que equivale a 196 mil toneladas de RSU por dia. Desse montante, os resíduos secos recicláveis representam 34%, e os resíduos orgânicos são a maioria e representam 45% do total coletado. A situação parece sob controle, se desconsiderarmos que 40% dos RSU coletados são dispostos irregularmente em lixões ou a céu aberto, enquanto 60% é encaminhado para aterros sanitários.

Nos aterros sanitários, parte dos RSU podem ser utilizados na produção de biogás para alimentar usinas termelétricas. Cerca de 20 kg de resíduos orgânicos produzem 1 metro cúbico de biogás, o qual pode gerar 1,2 kWh de energia elétrica.

Disponível em: www.abrema.org.br. Acesso em: 9 abr. 2026 (adaptado).

Se todos os resíduos orgânicos coletados fossem utilizados para geração de biogás, aproximadamente quanta energia elétrica, em quilowatt-hora, poderia ser gerada por dia?

A $1{,}2 \times 10^7$ kWh
B $7{,}1 \times 10^6$ kWh
C $5{,}3 \times 10^6$ kWh
D $3{,}2 \times 10^6$ kWh
E $2{,}1 \times 10^6$ kWh

Assunto: Energia

Primeiro, calcula-se a massa correspondente à parcela orgânica do lixo recolhido:

$$m = 0{,}45 \cdot 196\,000 = 88\,200 \text{ t}$$

Convertendo para quilogramas:

$$m = 88\,200\,000 \text{ kg}$$

Como são produzidos 1,2 kWh para cada 20 kg de material orgânico:

$$E = (88\,200\,000/20) \cdot 1{,}2 = 5\,292\,000 \text{ kWh}$$

Resposta: $5{,}292 \times 10^6$ kWh, aproximadamente $5{,}3 \times 10^6$ kW

Item: C