

Gabarito 2 com Resolução

Produção e Consumo de Energia Elétrica

Conteúdos: Potência hidráulica e eólica, eficiência de painéis solares, fator de capacidade e matriz energética — aplicações avançadas

1. $P = 1000 \times 200 \times 10 \times 30 = 60.000.000 \text{ W} = 60 \text{ MW}$

2. $P_{\text{elétrica}} = 0,85 \times 60 \text{ MW} = 51 \text{ MW}$

3. Como a potência é proporcional ao cubo da velocidade do vento (v^3), mesmo pequenas variações em v resultam em variações muito maiores na potência disponível — por exemplo, dobrar a velocidade do vento multiplica a potência disponível por $2^3 = 8$ vezes. Por isso, a escolha de locais com ventos fortes e constantes é essencial para a viabilidade de uma usina eólica.

4. $P = 0,18 \times 1000 \times 2 = 360 \text{ W}$

5. Energia máxima possível = $10 \text{ MW} \times 30 \text{ dias} \times 24 \text{ h} = 10 \times 720 = 7200 \text{ MWh}$. Fator de capacidade = $(2160/7200) \times 100 = 30\%$

6. Essas fontes são consideradas intermitentes porque sua geração depende de condições climáticas variáveis (presença de sol, intensidade e regularidade do vento), que não podem ser controladas e apresentam flutuações ao longo do dia e das estações do ano. Para compensar essa intermitência, são utilizadas estratégias como sistemas de armazenamento em baterias, uso de hidrelétricas (inclusive reversíveis) como reserva, e a diversificação da matriz energética, combinando várias fontes complementares.

7. $E = 3 \text{ kWp} \times 4 \text{ h/dia} \times 30 \text{ dias} = 360 \text{ kWh}$

8. $\text{CO}_2 \text{ evitado} = 360 \times 0,9 = 324 \text{ kg de CO}_2$

9. Matriz energética é o conjunto de todas as fontes de energia (hidrelétrica, termelétrica, eólica, solar, nuclear etc.) utilizadas para suprir a demanda de energia elétrica de um país ou região. Diversificar essa matriz é importante porque reduz a dependência de uma única fonte (que pode falhar ou sofrer variações sazonais, como a estiagem em hidrelétricas), aumentando a segurança e a estabilidade do fornecimento de energia elétrica.

10. $P_{\text{térmica}} = P_{\text{elétrica}}/\eta = 100/0,40 = 250 \text{ MW}$