

# PEA 3110 – ENERGIA E SUSTENTABILIDADE

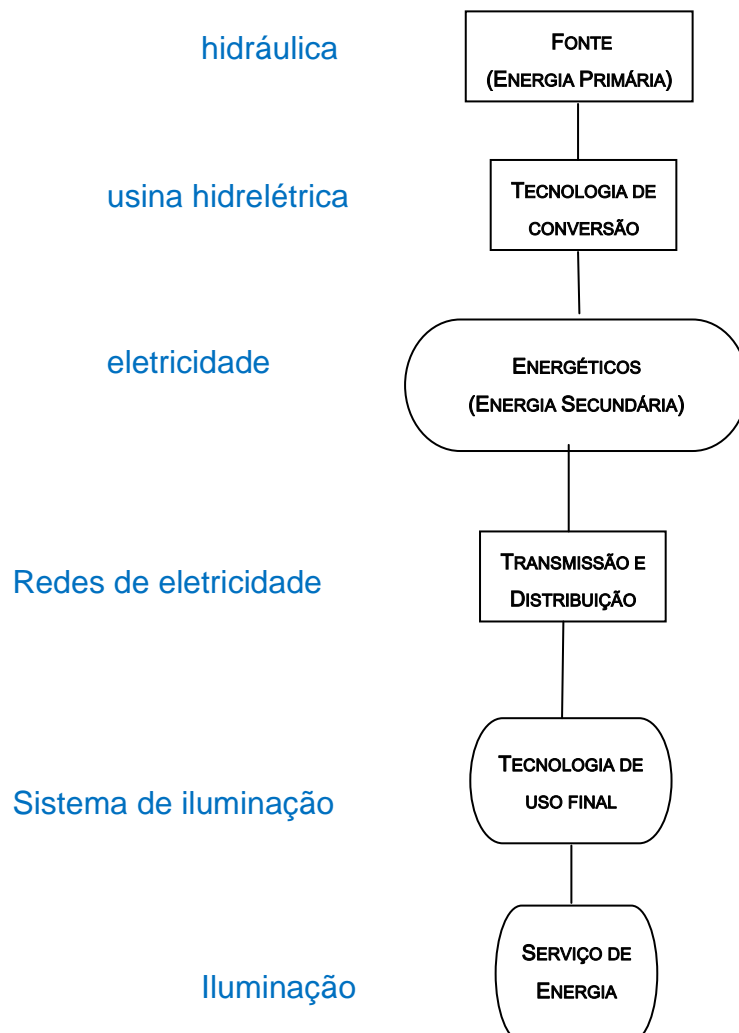
1ª Prova – 03.09.2014

Instruções:

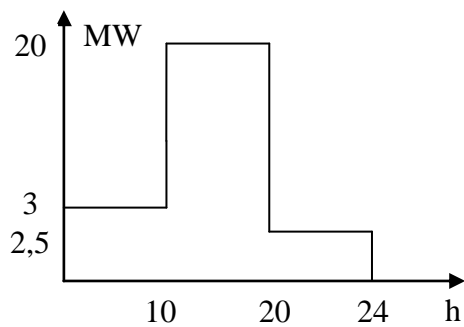
- Responda as questões nos espaços reservados para as respostas, caso necessário, utilize o verso da folha que contém a questão para complementar sua resposta.
- Proibido uso de equipamentos eletrônicos

Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão 1– Desenhe uma cadeia energética (ciclo de vida) considerando a fonte primária “hidráulica” e o serviço de energia “iluminação”. (2,0)



**Questão 2– Calcule o Fator de Capacidade de uma usina operando como no gráfico abaixo. A capacidade instalada da usina é de 30MW. (2,0)**



FC = razão entre a energia efetivamente gerada e a energia que seria produzida pela capacidade instalada da usina no mesmo período de tempo.

Energia efetivamente gerada = área do gráfico:

$$[(10 \times 3 \text{ MW}) + (10 \times 20 \text{ MW}) + (4 \times 2,5 \text{ MW})] = 240 \text{ MWh}$$

Energia que seria gerada pela capacidade máxima da usina

$$[24 \times 30 \text{ MW}] = 720 \text{ MWh}$$

$$FC = 240/720 = 0,33$$

**Questão 3 – A matriz energética brasileira é considerada especialmente limpa e renovável.**

- Explique o que é uma energia renovável (0,5);**
- Cite duas principais fontes de energia que contribuem para a matriz energética brasileira ser considerada renovável. (0,5)**

a) A energia é dita renovável quando seu tempo de recuperação pela natureza é compatível com o uso humano;

b) Energia hidráulica e etanol (biomassa);

**Questão 4** – Conceitue intensidade energética de um país (0,75) e dê dois exemplos de como esse índice pode ser alterado (0,75)

a) Intensidade energética serve para medir o grau de eficiência da economia de um país = Consumo energético/PIB

b) Aumento da eficiência no setor produtivo; eliminação de processos energo-intensivos (passados para outros países), redução ou aumento do PIB, programas de conservação de energia, dentre outros.

**Questão 5** – Explique o que é uso racional de energia (0,75). Dê 2 exemplos de ações desta natureza (0,75). Cite 2 exemplos de benefícios de ações desta natureza. (1,0)

Obtenção dos diversos produtos e serviços através da eliminação dos desperdícios, do uso de equipamentos eficientes e do aprimoramento de processos produtivos, considerando a eficiência técnica e econômica.

Exemplos: 1) substituição de sistemas de iluminação com lâmpadas incandescentes e/ou luminárias convencionais por sistemas com lâmpadas fluorescentes e luminárias reflexivas; 2) redução de tempo de uso etc..

Vantagens:

- O custo da economia de energia é inferior ao da geração
- Aumenta-se a segurança no fornecimento, poupando recursos que são finitos
- Há ganhos micro e macro econômicos associados a um aumento de produtividade e de competitividade industrial
- Aumenta-se a disponibilidade de acesso a serviços de energia
- Reduzem-se os impactos ambientais, em especial a emissão de gases poluentes e de efeito estufa

**Questão 6** - Liste os parâmetros físicos que definem a potência de uma usina Hidrelétrica, dê suas unidades. (1,0)

Potência hidráulica =  $9,8.H.Q$  (kW) onde:

- 9,8 = aceleração da gravidade em  $m/s^2$
- H= altura coluna de água até o ponto de aproveitamento em metros;
- Q = vazão de água em  $m^3/s$