

Questões Tipo – Necessidades de Energia

Questão 1

Considere um apartamento em projeto de tipologia T2, com 100 m^2 , em que a produção de águas quentes sanitárias é assegurada por um sistema solar térmico que cumpre o ponto 5.2 Requisitos de qualidade e manutenção da Portaria nº. 349-B/2013 de 29 de Novembro (alterada pela Portaria nº379-A/2015 de 22 de outubro), assegurando um valor de $E_{ren,p}$ de natureza solar de 1200 kWh/ano , sendo o apoio à produção de AQS assegurado por um esquentador a gás natural com uma eficiência de 89% . Na sala existirá uma lareira com recuperador de calor a biomassa sólida com uma eficiência de 77% , assegurando 55% das necessidades de aquecimento da fração. Não existirão quaisquer outros sistemas de climatização. O fator de utilização de ganhos térmicos na estação de arrefecimento não é superior ao respetivo fator de referência. Considere que $N_{ic} = 18,30 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{ano})$ e $N_{vc} = 9,40 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{ano})$. Indique o valor respetivo de N_{tc} ($\text{kWhEP}/(\text{m}^2 \cdot \text{ano})$).

Resolução:

Ocupantes: 3; $\eta = 0,89$; $MAQS = 120 \text{ l}$; $f_{eh} = 1$; $Q_a = 1782,96 \text{ kWh/ano}$;
Fração solar = $0,67$; 1200 kWh/ano ; $E_{ren,p} \text{ (solar)} = 1200,00 \text{ kWh/ano}$;
Fração esquentador = $0,33$; $582,96 \text{ kWh/ano}$; $A_p = 100 \text{ m}^2$;
 $(f_{a,2} \times Q_a)/A_p = 5,83 \text{ kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{ano}$; $(f_{a,2} \times Q_a/A_p)/\eta = 6,55 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{ano})$; $F_{pu} = 1$;
Parcela AQS (esq.) = $6,55 \text{ kWhEP}/(\text{m}^2 \cdot \text{ano})$.
 $N_{ic} = 18,3 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{ano})$;
Biomassa = $0,55$; $\eta_{i,1} = 0,77$;
Parcela N_{ic} (biomassa) = $13,07 \text{ kWhEP}/(\text{m}^2 \cdot \text{ano})$;
Parcela N_{ic} (resistência elétrica) = $20,59 \text{ kWhEP}/(\text{m}^2 \cdot \text{ano})$.
 $N_{vc} = 9,4 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{ano})$;
Parcela $N_{vc} = (1 \times 1 \times 9,4)/3 \times 2,5 = 7,83 \text{ kWhEP}/(\text{m}^2 \cdot \text{ano})$.

$N_{tc} = 6,55 + 20,59 + 7,83 = 34,97 \text{ kWhEP}/(\text{m}^2 \cdot \text{ano})$.

Questões Tipo – Necessidades de Energia

$$N_{tc} = \sum_j \left(\sum_k \frac{f_{i,k} \cdot N_{ic}}{\eta_k} \right) \cdot F_{pu,j} + \sum_j \left(\sum_k \frac{f_{v,k} \cdot \delta \cdot N_{vc}}{\eta_k} \right) \cdot F_{pu,j} + \sum_j \left(\sum_k \frac{f_{a,k} \cdot Q_a / A_p}{\eta_k} \right) \cdot F_{pu,j} + \sum_j \frac{W_{vm,j}}{A_p} \cdot F_{pu,j} - \sum_p \frac{E_{ren,p}}{A_p} \cdot F_{pu,p}$$

[kWh_{EP} / (m².ano)]

Resumo:	Cálculo Ntc			
fracção Nic Biomassa	=	13,07	kWhEP/(m ² .ano)	(55%)
Fracção Nic Resist Electrica	=	20,59	kWhEP/(m ² .ano)	(45%)
Fracção AQS Solar	=	12,00	kWhEP/(m ² .ano)	(67%)
Fracção AQS Esquentador	=	6,55	kWhEP/(m ² .ano)	(33%)
Fracção Nvc	=	7,83	kWhEP/(m ² .ano)	
Eren biomassa	=	(-) 13,07	kWhEP/(m ² .ano)	
Eren Solar	=	(-) 12,00	kWhEP/(m ² .ano)	
Ntc	=	34,97	kWhEP/(m ² .ano)	