

Folha de Cálculo FCV.1d

Ganhos Solares pelos Envidraçados Exteriores

		POR ORIENTAÇÃO E HORIZONTAL																			
Orientação		N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	N	E	E	E	S	N	N	N	N
Tipo de Vidro		Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo
Area, A (m²)		1,79	0,26	3,36	9,96	3,60	3,12	6,72	2,65	7,20	1,75	1,85	0,62	8,82	8,82	8,82	2,52	1,85	0,26	0,77	0,84
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Factor solar do vão envidraçado ⁽¹⁾		0,750	0,750	0,750	0,288	0,288	0,288	0,288	0,750	0,750	0,750	0,750	0,750	0,253	0,253	0,253	0,253	0,750	0,750	0,750	0,750
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fracção envidraçada, Fg (Quadro IV.5)		0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Factor de obstrução, Fs ⁽²⁾		0,900	0,900	0,900	0,720	0,715	0,708	0,742	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,880	0,880	0,900	0,384	0,900	0,900	0,900	0,900
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Factor de selectividade do vidro, Fw (Quadro V.3)		0,80	0,80	0,80	0,75	0,75	0,75	0,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,85	0,85	0,85	0,75	0,80	0,80	0,80	0,80
		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Área efectiva, Ae		0,67	0,10	1,27	1,08	0,39	0,33	0,75	1,00	2,72	0,66	0,70	0,24	1,17	1,17	1,19	0,13	0,70	0,10	0,29	0,32
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Int. de rad. solar na estação de arrefec. (kWh/m²) (Quadro III.9)		200	200	200	380	380	380	380	200	200	200	200	200	470	470	470	380	200	200	200	200
		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores		134,95	19,28	254,02	411,94	147,92	126,85	286,55	199,96	544,32	132,30	139,71	47,17	549,14	549,14	561,32	48,89	139,71	19,96	58,06	63,50

		POR ORIENTAÇÃO E HORIZONTAL																			
Orientação		S	N	W	W	W	S	S	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tipo de Vidro		Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Simplex	Simplex												
Área, A (m²)		1,38	3,51	1,47	1,04	2,91	9,36	5,40	1,20												
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Factor solar do vão envidraçado ⁽¹⁾		0,288	0,750	0,600	0,666	0,666	0,288	0,570	0,570												
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Fracção envidraçada, Fg (Quadro IV.5)		0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,57	0,57												
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Factor de obstrução, Fs ⁽²⁾		0,900	0,900	0,484	0,484	0,517	0,520	0,730	1,000												
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Factor de selectividade do vidro, Fw (Quadro V.3)		0,75	0,80	0,85	0,85	0,85	0,75	0,80	0,85												
		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
Área efectiva, Ae		0,19	1,33	0,25	0,20	0,60	0,74	1,02	0,33												
		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Int. de rad. solar na estação de arrefec. (kWh/m²) (Quadro III.9)		380	200	470	470	470	380	380	200												
		=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores		71,10	265,36	119,38	93,75	280,66	279,92	389,45	66,28												
																					TOTAL
																					6000,60
																					(kWh)

⁽¹⁾ Para dispositivos de sombreamento móveis, considera-se a soma de 30% do factor solar do vidro (Tabela IV.4) e 70% do factor solar do envidraçado com a protecção solar móvel actuada (Quadro V.4)

⁽²⁾ Para a estação de arrefecimento o factor de obstrução, Fs, é obtido pelo produto F0.F1 dos Quadros V.1 e V.2 [Fh=1]



Folha de Cálculo FCV.1f

Ganhos Totais na estação de Arrefecimento (Verão)

Ganhos solares pelos vãos envidraçados exteriores	(FCV.1d)	6000,60	(kWh)
		+	
Ganhos solares pela envolvente opaca exterior	(FCV.1c)	8517,15	(kWh)
		+	
Ganhos internos	(FCV.1e)	2783,94	(kWh)
		=	
Ganhos térmicos totais		17301,69	(kWh)

Folha de Cálculo FCV.1g

Valor das Necessidades Nominais de Arrefecimento (N_{vc})

Ganhos térmicos totais (FCV.1f)	17301,69 (kWh)
	/
Perdas térmicas totais (FCV.1a)	8836,16 (kWh)
	=
Y	1,96
Inércia do edifício	Forte
<hr/>	
	1
	-
Factor de utilização dos ganhos solares, η	0,50
	=
	0,50
	x
Ganhos térmicos totais (FCV.1f)	17301,69 (kWh)
	=
Necessidades brutas de arrefecimento	8730,73 (kWh/ano)
	+
Consumo dos ventiladores (se houver, exaustor da cozinha excluído)	($E_v = P_v \cdot 24 \cdot 122 / 1000$ (kWh))
	=
TOTAL	8730,73 (kWh/ano)
	/
Área útil de pavimento (m^2)	237,70
	=
Necessidades nominais de arrefecimento - N_{vc}	36,73 (kWh/ m^2 .ano)
	\leq
Necessidades nominais de arref. máximas - N_v	32 (kWh/ m^2 .ano)

Cálculo das Necessidades Nominais Anuais Globais de Energia Primária (Ntc)

	0,1	
	x	
	(
Nec. Nominais de Aquecimento - Nic	145,30	(kWh/m².ano)
	-	
Contribuição de sistemas de colectores solares para aquecimento ambiente, E_{solar}		(kWh/m².ano)
	/	
Área útil de pavimento, A_p	237,70	
)	
	x	
% das necessidades satisfeita pelo 1.º sistema de aquecimento	100,00%	(%)
	/	
Eficiência de conversão do 1.º sistema de aquecimento, h_i	100,00%	(%)
	x	
Factor de conversão F_{pu} entre energia útil e energia primária	0,290	(kgep/kWh)
	+	
	0,1	
	x	
Nec. Nominais de Arrefecimento - Nvc	36,73	(kWh/m².ano)
	x	
% das necessidades satisfeita pelo 1.º sistema de arrefecimento	100,00%	(%)
	/	
Eficiência de conversão do 1.º sistema de arrefecimento, h_v	300,00%	(%)
	x	
Factor de conversão F_{pu} entre energia útil e energia primária	0,290	(kgep/kWh)
	+	
Necessidades de Energia para Preparação da Água Quente Sanitária, Nac	16,92	(kWh/m².ano)
	x	
	(
% das necessidades satisfeita pelo 1.º sistema de preparação de AQS	100,00%	
	x	
Factor de conversão F_{pu} entre energia útil e energia primária para o 1.º sistema	0,290	(kgep/kWh)
)	
	=	
Cálculo das Nec. Nominais Anuais Globais de Energia Primária, Ntc	9,48	(kgep/m².ano)
	≤	
Limite máximo das nec. Anuais Globais de Energia Primária, Nt	4,16	(kgep/m².ano)

