

1.- PARÂMETROS GERAIS.....	2
2.- RESUMO DOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE CARGAS.....	3
2.1.- Arrefecimento.....	3
2.2.- Aquecimento.....	3
2.3.- Gráficos.....	4
3.- RESULTADOS DO CÁLCULO DE CARGAS POR COMPARTIMENTO.....	6
3.1.- Arrefecimento.....	6
3.2.- Aquecimento.....	26
3.3.- Gráficos.....	40

Relatório de cargas térmicas

1.- PARÂMETROS GERAIS

Informação geográfica

Localização	Latitude	Longitude	Altitude	Zona horária	Horário de verão (DST)	
	(°)	(°)	(m)		Mês inicial	Mês final
VIANA DO CASTELO	41.70	-8.80	18.00	GMT 0.00	Março	Outubro

Condições de dimensionamento para aquecimento

Temperatura seca (°C)	Humidade relativa (%)	Temperatura do terreno (°C)
1.50	80.0	10.67

Condições de dimensionamento para arrefecimento

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperaturas												
Ts (°C)	16.10	18.20	22.10	23.60	27.00	31.30	32.60	31.60	30.10	25.00	19.90	17.20
OMTs (°C)	8.50	9.00	9.50	8.60	9.10	9.90	10.20	10.60	10.50	9.10	8.20	8.10
Thc (°C)	11.90	12.50	14.30	15.20	17.50	20.70	21.50	21.20	20.40	17.70	15.40	14.00
OMThc (°C)	6.60	7.60	7.90	7.30	7.20	7.00	7.10	7.10	7.10	7.20	6.10	6.40
Irradiação solar												
τ_b	0.336	0.357	0.391	0.384	0.410	0.419	0.413	0.424	0.395	0.383	0.352	0.343
τ_d	2.371	2.280	2.130	2.214	2.147	2.150	2.206	2.148	2.258	2.227	2.343	2.333

Abreviaturas

DST	Horário de verão (Daylight Saving Time)
Ts	Temperatura seca
OMTs	Oscilação média da temperatura seca
Thc	Temperatura húmida coincidente
OMThc	Oscilação média da temperatura húmida coincidente
τ_b	Profundidade ótica do céu limpo para a irradiação direta
τ_d	Profundidade ótica do céu limpo para a irradiação difusa

Relatório de cargas térmicas

2.- RESUMO DOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE CARGAS

2.1.- Arrefecimento

Resumo das cargas de arrefecimento da zona: Habitação unifamiliar

	Externas					Internas		Ventilação			Totais			
	A (m ²)	Condução (W)	Solar (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m ²)	Total (W)
Carga máxima de arrefecimento por compartimento														
Salão/Sala de jantar	38.0	317.5	764.0	0.0	0.0	26.6	143.8	28.5	182.2	283.2	208.8	1508.5	45.2	1717.3
Cozinha	11.8	112.9	440.7	0.0	0.0	8.3	44.0	8.9	55.5	77.1	63.7	674.7	62.6	738.5
Quarto 1	17.0	165.4	53.1	0.0	0.0	11.9	131.8	12.8	55.6	108.1	67.5	458.4	30.9	525.9
Quarto 2	14.4	102.4	97.7	0.0	0.0	10.1	54.1	10.8	67.3	106.1	77.4	360.3	30.4	437.7
Quarto 3	22.3	236.1	53.0	0.0	0.0	15.6	173.0	16.7	72.9	141.8	88.5	603.9	31.0	692.4
Hall	17.7	68.4	34.1	0.0	0.0	24.8	195.2	13.3	82.7	130.5	107.5	428.1	30.3	535.6
Quarto de banho	12.3	67.4	0.0	0.0	0.0	8.6	100.8	9.2	40.1	78.0	48.6	246.2	24.0	294.8
Carga máxima simultânea de arrefecimento para o conjunto de compartimentos: 21 de Julho às 17 (15 hora solar aparente)														
Habitação unifamiliar	133.5					100.1		100.1			745.6	4136.2	36.6	4881.7

Abreviaturas

A	Superfície
Condução	Cargas devidas aos ganhos de calor por condução
Solar	Cargas devidas aos ganhos de calor por irradiação solar
Inf. lat.	Infiltração latente
Inf. sens.	Infiltração sensível
Lat.	Latente
Sens.	Sensível

2.2.- Aquecimento

Resumo das cargas de aquecimento da zona: Habitação unifamiliar

	Externas					Ventilação			Totais				
	A (m ²)	Condução (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)		Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m ²)	Total (W)	
Carga máxima de aquecimento por compartimento													
Salão/Sala de jantar	38.0	1020.6	0.0	0.0		28.5	114.7	718.4	114.7	1739.0	48.8	1853.7	
Cozinha	11.8	386.0	0.0	0.0		8.9	35.6	223.1	35.6	609.1	54.6	644.7	
Quarto 1	17.0	444.4	0.0	0.0		12.8	51.3	321.4	51.3	765.8	48.1	817.1	
Quarto 2	14.4	333.6	0.0	0.0		10.8	43.5	272.2	43.5	605.9	45.1	649.3	
Quarto 3	22.3	619.8	0.0	0.0		16.7	67.3	421.6	67.3	1041.3	49.7	1108.7	
Hall	17.7	206.9	0.0	0.0		13.3	53.4	334.6	53.4	541.5	33.6	594.9	
Quarto de banho	12.3	465.1	0.0	0.0		9.2	64.5	267.4	64.5	732.5	65.0	797.0	
Carga máxima simultânea de aquecimento para o conjunto de compartimentos													
Habitação unifamiliar	133.5					100.1		430.3			6035.1	48.4	6465.4

Relatório de cargas térmicas

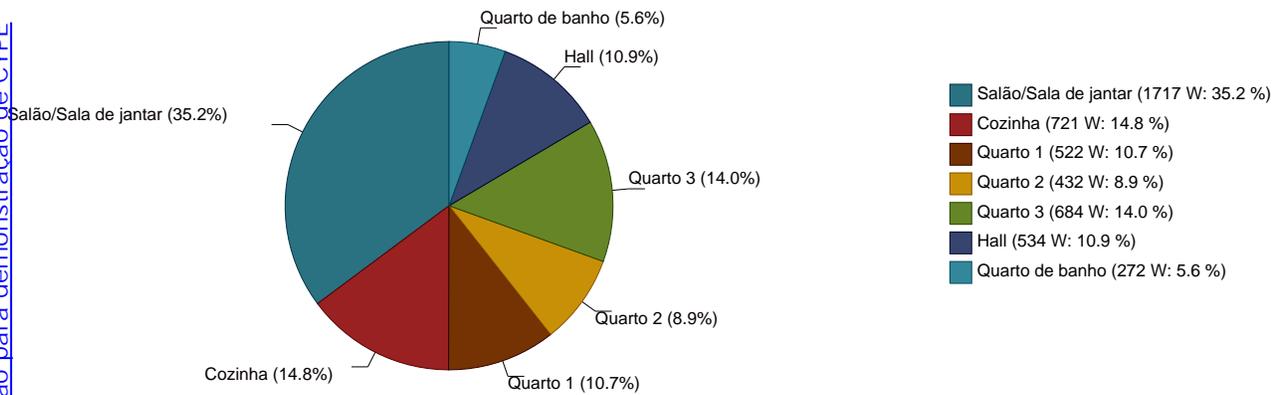
Abreviaturas

A	Superfície
Condução	Cargas devidas aos ganhos de calor por condução
Solar	Cargas devidas aos ganhos de calor por irradiação solar
Inf. lat.	Infiltração latente
Inf. sens.	Infiltração sensível
Lat.	Latente
Sens.	Sensível

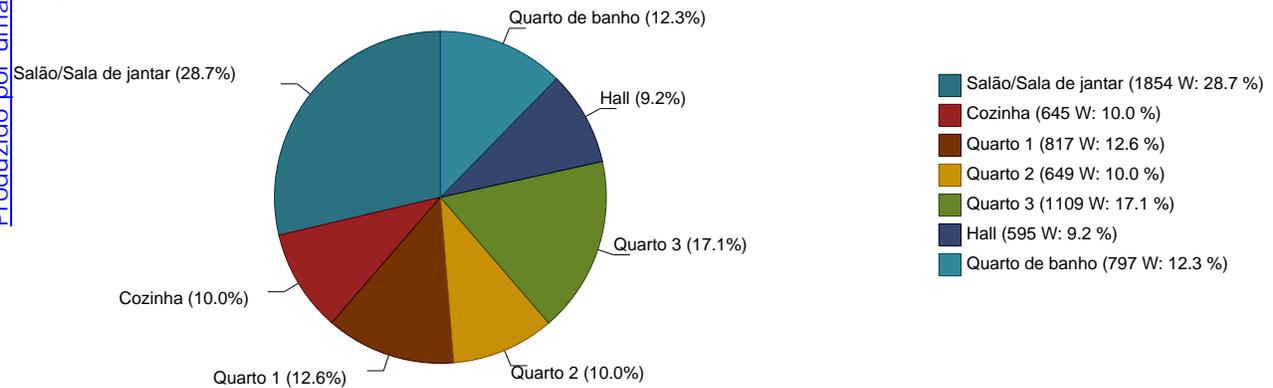
2.3.- Gráficos

Carga máxima simultânea de arrefecimento (4882 W)
21 de Julho às 17h (15 hora solar aparente)

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

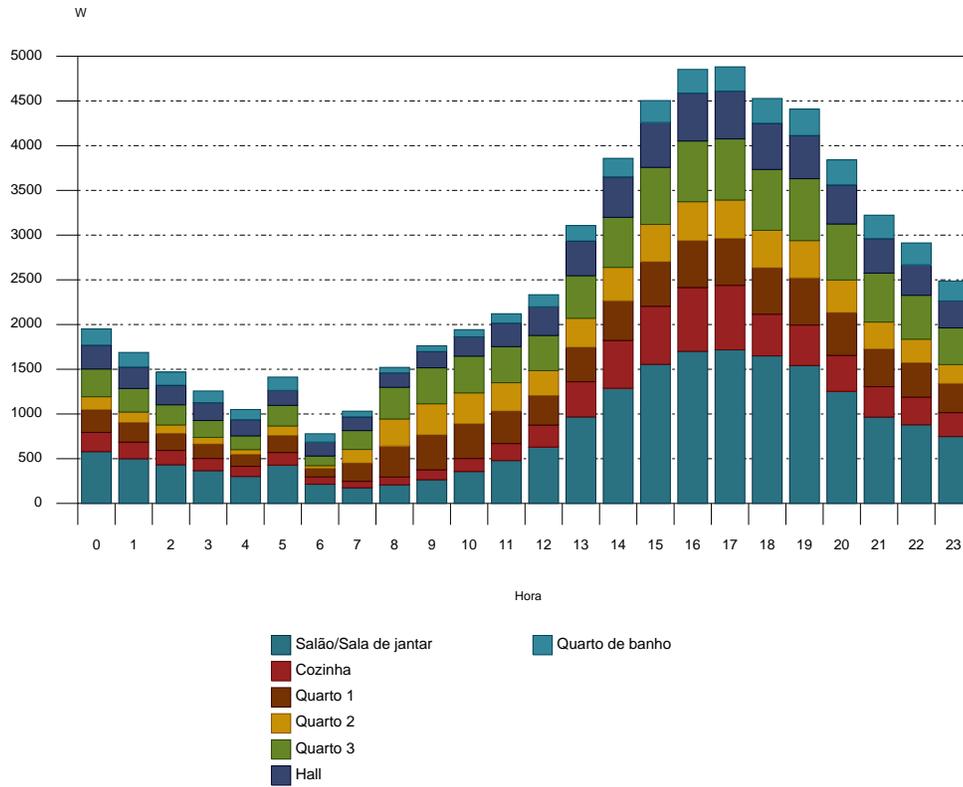


Carga máxima de aquecimento (6465 W)



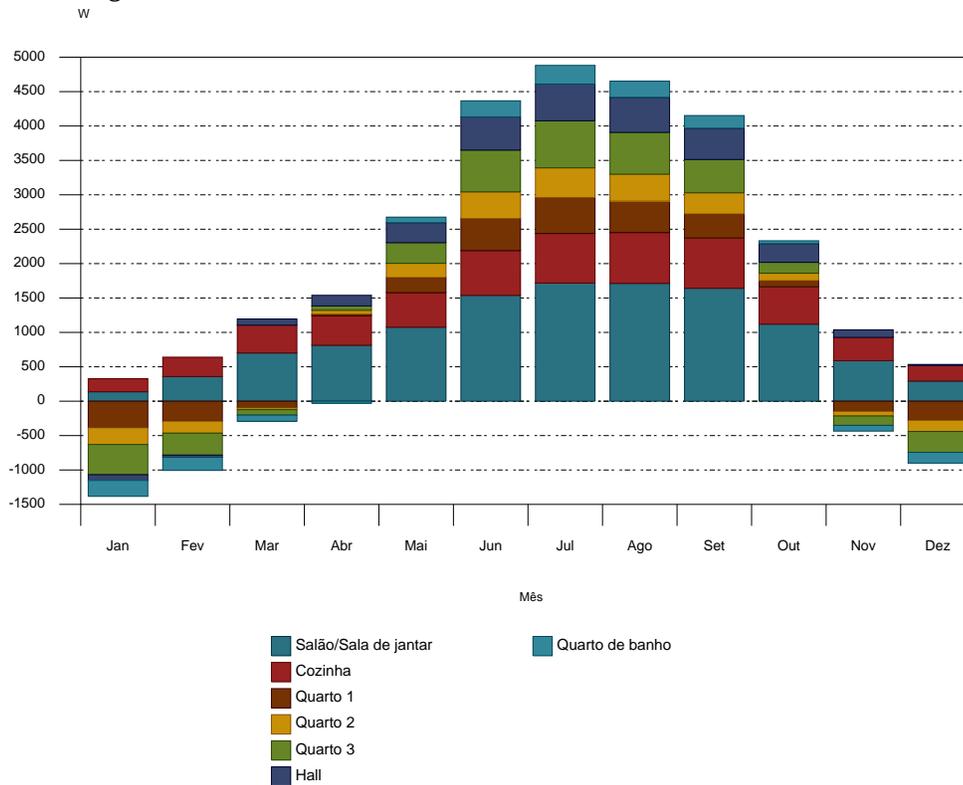
Evolução horária da carga máxima simultânea de arrefecimento (21 de Julho)

Relatório de cargas térmicas



Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Evolução anual da carga máxima simultânea de arrefecimento



Relatório de cargas térmicas

3.- RESULTADOS DO CÁLCULO DE CARGAS POR COMPARTIMENTO

3.1.- Arrefecimento

Carga máxima de arrefecimento

Compartimento: Salão/Sala de jantar

Zona: Habitação unifamiliar

Superfície útil: 38.00 m² Volume neto: 96.83 m³

Condições de dimensionamento

Interiores:

Exteriores:

Temperatura do ar = 24.00 °C

Temperatura seca = 32.6 °C

Humidade relativa = 50.00%

Temperatura húmida = 21.5 °C

Momento da carga máxima de arrefecimento: 21 de Julho às 17h (15 hora solar aparente)

Ganhos de calor por condução (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensível de arrefecimento
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Parede exterior									
Terraço	45.83	N(0)	38.00	0.29	0.60	H(0)	46.61	32.40	79.01
Fachada NW	46.45	NW(309)	15.70	0.60	0.60	V(90)	22.39	18.79	41.18
Fachada SW	48.64	SW(219)	13.80	0.60	0.60	V(90)	26.19	19.10	45.29
Fachada SE	35.73	SE(129)	10.80	0.60	0.60	V(90)	32.96	20.05	53.01
								TOTAL:	218.5

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Ar
Ori.	Orientação
A	Superfície
U	Coefficiente de transmissão de calor
a	Absortividade
Incl.	Ângulo de inclinação

Ganhos de calor por condução (aberturas)

Ori.	A	U _{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensível de arrefecimento
------	---	---------------------	-----------------------	---------------------	---------------------------------

Relatório de cargas térmicas

	(°)	(m ²)	(W/(m ² K))	(W)	(W)	(W)
Parede exterior						
Janela1	SW(219)	1.80	3.66	37.77	11.73	49.50
Janela2	SW(219)	1.80	3.66	37.77	11.73	49.50
TOTAL:						99.0

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U _{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura

Ganhos de calor por radiação solar

	Ori.	A	A _s	q	SHGC	Ganho solar direto	Ganho solar difuso	Carga sensível de arrefecimento
	(°)	(m ²)	(m ²)	(°)		(W)	(W)	(W)
Parede exterior								
Janela1	SW(219)	1.80	1.80	55.92	0.68	290.67	116.05	381.98
Janela2	SW(219)	1.80	1.80	55.92	0.68	290.67	116.05	381.98
TOTAL:								764.0

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
A _s	Superfície soleada
q	Ângulo de incidência
SHGC	Fator solar do vidro, SHGC

Ganho de calor interno

	Ganho sensível	Componente convectiva	Componente radiante	Ganho/carga latente de arrefecimento	Carga sensível de arrefecimento
	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)
Ganho interno					
Ocupação	41.80	16.72	23.72	26.60	40.44
Iluminação	50.16	20.06	31.77	-	51.84
Equipamento interno	50.16	25.08	26.48	0.00	51.56
TOTAL:				27	144

Relatório de cargas térmicas

Ganho de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	102.60	-0.00	-0.00	182.15	283.23
TOTAL:				182	283

Carga total de arrefecimento

Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)	CARGA TOTAL DE ARREFECIMENTO (W)
45.2	0.88	265.5	195.8	208.8	1508.5	1717.3 W

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Relatório de cargas térmicas

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U_{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura

Ganhos de calor por radiação solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A_s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganho solar direto (W)	Ganho solar difuso (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Parede exterior								
Janela1	SW(219)	1.80	1.80	49.39	0.68	343.64	133.96	440.69
							TOTAL:	440.7

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
A_s	Superfície soleada
q	Ângulo de incidência
SHGC	Fator solar do vidro, SHGC

Ganho de calor interno

	Ganho sensível (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganho/carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ganho interno					
Ocupação	12.98	5.19	6.77	8.26	11.96
Iluminação	15.58	6.23	9.85	-	16.08
Equipamento interno	15.58	7.79	8.20	0.00	15.99
				TOTAL:	44

Ganho de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	31.86	-0.00	-0.00	55.47	77.08

Relatório de cargas térmicas

TOTAL: 55 77

Carga total de arrefecimento						
Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)	CARGA TOTAL DE ARREFECIMENTO (W)
62.6	0.91	99.5	57.5	63.7	674.7	738.5 W

Relatório de cargas térmicas

Carga máxima de arrefecimento	
Compartimento: Quarto 1	Zona: Habitação unifamiliar
Superfície útil: 17.00 m ² Volume neto: 44.06 m ³	
Condições de dimensionamento	
Interiores:	Exteriores:
Temperatura do ar = 24.00 °C	Temperatura seca = 31.3 °C
Humidade relativa = 50.00%	Temperatura húmida = 20.6 °C
Momento da carga máxima de arrefecimento: 21 de Julho às 19h (17 hora solar aparente)	

Ganhos de calor por condução (envolvente opaca)

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensível de arrefecimento
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Parede exterior									
Terraço	35.01	N(0)	17.00	0.29	0.60	H(0)	21.26	14.49	35.75
Fachada NW	46.92	NW(309)	10.60	0.60	0.60	V(90)	24.80	15.84	40.64
Fachada NE	33.06	NE(39)	9.40	0.60	0.60	V(90)	26.46	17.96	44.42
								TOTAL:	120.8

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Ar
Ori.	Orientação
A	Superfície
U	Coeficiente de transmissão de calor
a	Absortividade
Incl.	Ângulo de inclinação

Ganhos de calor por condução (aberturas)

	Ori.	A	U _{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensível de arrefecimento
	(°)	(m ²)	(W/(m ² K))	(W)	(W)	(W)
Parede exterior						
Janela1	NE(39)	1.80	3.66	32.10	12.47	44.57
						TOTAL:
						44.6

Relatório de cargas térmicas

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U_{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura

Ganhos de calor por radiação solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A_s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganho solar direto (W)	Ganho solar difuso (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Parede exterior								
Janela1	NE(39)	1.80	1.80	117.69	0.68	0.00	45.22	53.09
							TOTAL:	53.1

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
A_s	Superfície soleada
q	Ângulo de incidência
SHGC	Fator solar do vidro, SHGC

Ganho de calor interno

	Ganho sensível (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganho/carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ganho interno					
Ocupação	18.70	7.48	10.77	11.90	18.25
Iluminação	74.80	29.92	25.22	-	55.14
Equipamento interno	74.80	37.40	21.01	0.00	58.41
				TOTAL:	12
					132

Ganho de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	45.90	-0.00	-0.00	55.55	108.13

Relatório de cargas térmicas

TOTAL: 56 108

Carga total de arrefecimento						
Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)	CARGA TOTAL DE ARREFECIMENTO (W)
30.9	0.87	179.4	117.8	67.5	458.4	525.9 W

[Produzido por uma versão para demonstração de CYPE](#)

Relatório de cargas térmicas

Carga máxima de arrefecimento

Compartimento: Quarto 2

Zona: Habitação unifamiliar

Superfície útil: 14.40 m² Volume neto: 37.40 m³

Condições de dimensionamento

Interiores:

Exteriores:

Temperatura do ar = 24.00 °C

Temperatura seca = 32.5 °C

Humidade relativa = 50.00%

Temperatura húmida = 21.4 °C

Momento da carga máxima de arrefecimento: 21 de Julho às 16h (14 hora solar aparente)

Ganhos de calor por condução (envolvente opaca)

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensível de arrefecimento
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Parede exterior									
Terraço	49.48	N(0)	14.40	0.29	0.60	H(0)	17.66	12.37	30.02
Fachada NE	36.13	NE(39)	6.30	0.60	0.60	V(90)	14.26	9.92	24.18
								TOTAL:	54.2

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Ar
Ori.	Orientação
A	Superfície
U	Coefficiente de transmissão de calor
a	Absortividade
Incl.	Ângulo de inclinação

Ganhos de calor por condução (aberturas)

	Ori.	A	U _{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensível de arrefecimento
	(°)	(m ²)	(W/(m ² K))	(W)	(W)	(W)
Parede exterior						
Janela1	NE(39)	1.80	3.66	37.34	10.84	48.18
						TOTAL:
						48.2

Abreviaturas

Relatório de cargas térmicas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U_{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura

Ganhos de calor por radiação solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A_s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganho solar direto (W)	Ganho solar difuso (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Parede exterior								
Janela1	NE(39)	1.80	1.80	122.07	0.68	0.00	92.74	97.70
TOTAL:								97.7

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
A_s	Superfície soleada
q	Ângulo de incidência
SHGC	Fator solar do vidro, SHGC

Ganho de calor interno

	Ganho sensível (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganho/carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ganho interno					
Ocupação	15.84	6.34	8.69	10.08	15.03
Iluminação	19.01	7.60	12.00	-	19.60
Equipamento interno	19.01	9.50	10.00	0.00	19.50
TOTAL:				10	54

Ganho de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	38.88	-0.00	-0.00	67.31	106.13
TOTAL:				67	106

Relatório de cargas térmicas

Carga total de arrefecimento						
Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)	CARGA TOTAL DE ARREFECIMENTO (W)
30.4	0.82	92.7	63.8	77.4	360.3	437.7 W

[Produzido por uma versão para demonstração de CYPE](#)

Relatório de cargas térmicas

Carga máxima de arrefecimento

Compartimento: Quarto 3 Zona: Habitação unifamiliar

Superfície útil: 22.30 m² Volume neto: 57.91 m³

Condições de dimensionamento

Interiores:	Exteriores:
Temperatura do ar = 24.00 °C	Temperatura seca = 31.3 °C
Humidade relativa = 50.00%	Temperatura húmida = 20.6 °C

Momento da carga máxima de arrefecimento: 21 de Julho às 19h (17 hora solar aparente)

Ganhos de calor por condução (envolvente opaca)

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Parede exterior									
Terraço	35.01	N(0)	22.30	0.29	0.60	H(0)	27.89	18.98	46.87
Fachada NE	33.06	NE(39)	8.80	0.60	0.60	V(90)	24.77	16.82	41.58
Fachada SE	33.06	SE(129)	15.90	0.60	0.60	V(90)	62.19	40.83	103.02
								TOTAL:	191.5

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Ar
Ori.	Orientação
A	Superfície
U	Coefficiente de transmissão de calor
a	Absortividade
Incl.	Ângulo de inclinação

Ganhos de calor por condução (aberturas)

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² K))	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)	
Parede exterior							
Janela1	NE(39)	1.80	3.66	32.10	12.51	44.61	
						TOTAL:	44.6

Relatório de cargas térmicas

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U_{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura

Ganhos de calor por radiação solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A_s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganho solar direto (W)	Ganho solar difuso (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Parede exterior								
Janela1	NE(39)	1.80	1.80	117.69	0.68	0.00	45.22	53.01
							TOTAL:	53.0

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
A_s	Superfície soleada
q	Ângulo de incidência
SHGC	Fator solar do vidro, SHGC

Ganho de calor interno

	Ganho sensível (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganho/carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ganho interno					
Ocupação	24.53	9.81	14.10	15.61	23.91
Iluminação	98.12	39.25	33.13	-	72.38
Equipamento interno	98.12	49.06	27.61	0.00	76.67
				TOTAL:	16
					173

Ganho de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	60.21	-0.00	-0.00	72.87	141.84

Relatório de cargas térmicas

TOTAL: 73 142

Carga total de arrefecimento						
Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)	CARGA TOTAL DE ARREFECIMENTO (W)
31.0	0.87	245.1	164.0	88.5	603.9	692.4 W

Relatório de cargas térmicas

Carga máxima de arrefecimento

Compartimento: Hall Zona: Habitação unifamiliar

Superfície útil: 17.70 m² Volume neto: 46.00 m³

Condições de dimensionamento

Interiores:	Exteriores:
Temperatura do ar = 24.00 °C	Temperatura seca = 32.5 °C
Humidade relativa = 50.00%	Temperatura húmida = 21.4 °C

Momento da carga máxima de arrefecimento: 21 de Julho às 16h (14 hora solar aparente)

Ganhos de calor por condução (envolvente opaca)

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

	T _{sa}	Ori.	A	U	a	Incl.	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensível de arrefecimento
	(°C)	(°)	(m ²)	(W/(m ² K))		(°)	(W)	(W)	(W)
Parede exterior									
Terraço	49.48	N(0)	17.70	0.29	0.60	H(0)	21.70	15.19	36.89
Fachada SW	49.12	SW(219)	2.30	0.60	0.60	V(90)	3.10	2.74	5.84
								TOTAL:	42.7

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Ar
Ori.	Orientação
A	Superfície
U	Coefficiente de transmissão de calor
a	Absortividade
Incl.	Ângulo de inclinação

Ganhos de calor por condução (aberturas)

	Ori.	A	U _{global}	Componente convectiva	Componente radiante	Carga sensível de arrefecimento
	(°)	(m ²)	(W/(m ² K))	(W)	(W)	(W)
Parede exterior						
Porta exterior	SW(219)	1.70	2.20	17.08	8.57	25.65
						TOTAL:
						25.6

Abreviaturas

Relatório de cargas térmicas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U_{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura

Ganhos de calor por radiação solar

	Ori. (°)	A (m ²)	A _s (m ²)	q (°)	SHGC	Ganho solar direto (W)	Ganho solar difuso (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Parede exterior								
Porta exterior	SW(219)	1.70	1.70	57.93	0.05	39.14	17.42	34.06
TOTAL:								34.1

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
A _s	Superfície soleada
q	Ângulo de incidência
SHGC	Fator solar do vidro, SHGC

Ganho de calor interno

	Ganho sensível (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganho/carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ganho interno					
Ocupação	38.94	15.58	23.46	24.78	39.04
Iluminação	77.88	31.15	46.93	-	78.08
Equipamento interno	77.88	38.94	39.11	0.00	78.05
TOTAL:				25	195

Ganho de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	47.79	-0.00	-0.00	82.73	130.45
TOTAL:				83	130

Relatório de cargas térmicas

Carga total de arrefecimento						
Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)	CARGA TOTAL DE ARREFECIMENTO (W)
30.3	0.80	127.6	136.0	107.5	428.1	535.6 W

[Produzido por uma versão para demonstração de CYPE](#)

Relatório de cargas térmicas

Carga máxima de arrefecimento

Compartimento: Quarto de banho Zona: Habitação unifamiliar

Superfície útil: 12.26 m² Volume neto: 31.93 m³

Condições de dimensionamento

Interiores:	Exteriores:
Temperatura do ar = 24.00 °C	Temperatura seca = 31.3 °C
Humidade relativa = 50.00%	Temperatura húmida = 20.6 °C

Momento da carga máxima de arrefecimento: 21 de Julho às 19h (17 hora solar aparente)

Ganhos de calor por condução (envolvente opaca)

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

	T _{sa} (°C)	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² K))	a	Incl. (°)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Parede exterior									
Terraço	35.01	N(0)	12.26	0.29	0.60	H(0)	15.33	10.43	25.76
Fachada NW	46.92	NW(309)	11.40	0.60	0.60	V(90)	26.67	14.93	41.60
								TOTAL:	67.4

Abreviaturas

T _{sa}	Temperatura Sol-Ar
Ori.	Orientação
A	Superfície
U	Coefficiente de transmissão de calor
a	Absortividade
Incl.	Ângulo de inclinação

Ganho de calor interno

	Ganho sensível (W)	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Ganho/carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ganho interno					
Ocupação	26.97	10.79	15.00	8.58	25.79
Iluminação	53.94	21.58	14.45	-	36.03
Equipamento interno	53.94	26.97	12.04	0.00	39.01

Relatório de cargas térmicas

TOTAL: 9 101

Ganho de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	33.10	-0.00	-0.00	40.06	77.98
TOTAL:				40	78

Carga total de arrefecimento

Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Componente convectiva (W)	Componente radiante (W)	Carga latente de arrefecimento (W)	Carga sensível de arrefecimento (W)	CARGA TOTAL DE ARREFECIMENTO (W)
24.0	0.83	101.3	66.8	48.6	246.2	294.8 W

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Relatório de cargas térmicas

3.2.- Aquecimento

Carga máxima de aquecimento

Compartimento: Salão/Sala de jantar Zona: Habitação unifamiliar

Superfície útil: 38.00 m² Volume neto: 96.83 m³

Condições de dimensionamento

Interiores:	Exteriores:
Temperatura do ar = 21.00 °C	Temperatura seca = 1.50 °C
Humidade relativa = 30.00%	Humidade relativa = 80.00%
	Temperatura do terreno = 10.67 °C

Perdas de calor por condução (envolvente opaca)

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² K))	Incl. (°)	Carga sensível de aquecimento (W)
Parede exterior					
Terraço	N(0)	38.00	0.29	H(0)	214.83
Fachada NW	NW(309)	15.70	0.60	V(90)	182.35
Fachada SW	SW(219)	13.80	0.60	V(90)	160.28
Fachada SE	SE(129)	10.80	0.60	V(90)	125.43
TOTAL:					682.9
	A (m ²)	U (W/(m ² K))	Incl. (°)	Carga sensível de aquecimento (W)	
Parede em contato com o terreno					
Pavimento	38.00	0.34	H(180)	133.50	
TOTAL:					133.5

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U	Coefficiente de transmissão de calor
Incl.	Ângulo de inclinação

Perdas de calor por condução (aberturas)

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² K))	Carga sensível de aquecimento (W)
Parede exterior				
Janela1	SW(219)	1.80	3.66	128.47

Relatório de cargas térmicas

Janela2	SW(219)	1.80	3.66	128.47
TOTAL:				256.9

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U_{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura

Perda de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	102.60	-0.00	-0.00	114.69	718.42
TOTAL:				114.7	718.4

Carga total de aquecimento

Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)	CARGA TOTAL DE AQUECIMENTO (W)
48.8	0.94	114.7	1739.0	1853.7 W

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Relatório de cargas térmicas

Carga máxima de aquecimento

Compartimento: Cozinha Zona: Habitação unifamiliar

Superfície útil: 11.80 m² Volume neto: 30.66 m³

Condições de dimensionamento

Interiores:	Exteriores:
Temperatura do ar = 21.00 °C	Temperatura seca = 1.50 °C
Humidade relativa = 30.00%	Humidade relativa = 80.00%
	Temperatura do terreno = 10.67 °C

Perdas de calor por condução (envolvente opaca)

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² K))	Incl. (°)	Carga sensível de aquecimento (W)
Parede exterior					
Terraço	N(0)	11.80	0.29	H(0)	66.71
Fachada SW	SW(219)	6.10	0.60	V(90)	70.85
Fachada SE	SE(129)	11.30	0.60	V(90)	131.24
TOTAL:					268.8
	A (m ²)	U (W/(m ² K))	Incl. (°)	Carga sensível de aquecimento (W)	
Parede em contato com o terreno					
Pavimento	11.80	0.34	H(180)		41.45
TOTAL:					41.5

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U	Coefficiente de transmissão de calor
Incl.	Ângulo de inclinação

Perdas de calor por condução (aberturas)

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² K))	Carga sensível de aquecimento (W)
Parede exterior				
Janela1	SW(219)	1.80	3.66	128.47
TOTAL:				128.5

Abreviaturas

Relatório de cargas térmicas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U _{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura

Perda de calor por ventilação e infiltração

Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)
Ventilação				
Ventilação	31.86	-0.00	-0.00	223.09
TOTAL:			35.6	223.1

Carga total de aquecimento

Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)	CARGA TOTAL DE AQUECIMENTO (W)
54.6	0.94	35.6	609.1	644.7 W

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Relatório de cargas térmicas

	(m ²)	(W/(m ² K))	(°C)		(W)
Parede interior					
Porta do Quarto de banho	1.70	2.20	24.00		-11.22
TOTAL:					-11.2

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U _{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura
T _{ad}	Temperatura do compartimento adjacente

Perda de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	45.90	-0.00	-0.00	51.31	321.40
TOTAL:				51.3	321.4

Carga total de aquecimento

Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)	CARGA TOTAL DE AQUECIMENTO (W)
48.1	0.94	51.3	765.8	817.1 W

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Relatório de cargas térmicas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U_{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura

Perda de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	38.88	-0.00	-0.00	43.46	272.24
			TOTAL:	43.5	272.2

Carga total de aquecimento

Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)	CARGA TOTAL DE AQUECIMENTO (W)
45.1	0.93	43.5	605.9	649.3 W

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Relatório de cargas térmicas

Carga máxima de aquecimento

Compartimento: Quarto 3

Zona: Habitação unifamiliar

Superfície útil: 22.30 m² Volume neto: 57.91 m³

Condições de dimensionamento

Interiores:

Exteriores:

Temperatura do ar = 21.00 °C

Temperatura seca = 1.50 °C

Humidade relativa = 30.00%

Humidade relativa = 80.00%

Temperatura do terreno = 10.67 °C

Perdas de calor por condução (envolvente opaca)

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² K))	Incl. (°)	Carga sensível de aquecimento (W)
Parede exterior					
Terraço	N(0)	22.30	0.29	H(0)	126.07
Fachada NE	NE(39)	8.80	0.60	V(90)	102.21
Fachada SE	SE(129)	15.90	0.60	V(90)	184.67
TOTAL:					412.9

	A (m ²)	U (W/(m ² K))	Incl. (°)	Carga sensível de aquecimento (W)
Parede em contato com o terreno				
Soalho	22.30	0.34	H(180)	78.34
TOTAL:				78.3

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U	Coefficiente de transmissão de calor
Incl.	Ângulo de inclinação

Perdas de calor por condução (aberturas)

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² K))	Carga sensível de aquecimento (W)
Parede exterior				
Janela1	NE(39)	1.80	3.66	128.47
TOTAL:				128.5

Abreviaturas

Relatório de cargas térmicas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U _{global}	Coeficiente de transmissão térmica global da abertura

Perda de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	60.21	-0.00	-0.00	67.30	421.60
			TOTAL:	67.3	421.6

Carga total de aquecimento

Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)	CARGA TOTAL DE AQUECIMENTO (W)
49.7	0.94	67.3	1041.3	1108.7 W

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Relatório de cargas térmicas

Carga máxima de aquecimento

Compartimento: Hall Zona: Habitação unifamiliar

Superfície útil: 17.70 m² Volume neto: 46.00 m³

Condições de dimensionamento

Interiores:	Exteriores:
Temperatura do ar = 21.00 °C	Temperatura seca = 1.50 °C
Humidade relativa = 30.00%	Humidade relativa = 80.00%
	Temperatura do terreno = 10.67 °C

Perdas de calor por condução (envolvente opaca)

	Ori. (°)	A (m ²)	U (W/(m ² K))	Incl. (°)	Carga sensível de aquecimento (W)
Parede exterior					
Terraço	N(0)	17.70	0.29	H(0)	100.06
Fachada SW	SW(219)	2.30	0.60	V(90)	26.71
TOTAL:					126.8
	A (m ²)	U (W/(m ² K))	Incl. (°)	Carga sensível de aquecimento (W)	
Parede em contato com o terreno					
Soalho	17.70	0.34	H(180)	62.18	
TOTAL:					62.2

Abreviaturas

Ori.	Orientação
A	Superfície
U	Coefficiente de transmissão de calor
Incl.	Ângulo de inclinação

Perdas de calor por condução (aberturas)

	Ori. (°)	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² K))	Carga sensível de aquecimento (W)	
Parede exterior					
Porta exterior	SW(219)	1.70	2.20	72.93	
TOTAL:					72.9
	A (m ²)	U _{global} (W/(m ² K))	Temperatura do compartimento adjacente (°C)	Carga sensível de aquecimento (W)	

Relatório de cargas térmicas

Parede interior				
Porta Quarto de banho	1.70	2.20	24.00	-11.22
TOTAL:				-11.2

Abreviaturas	
Ori.	Orientação
A	Superfície
U_{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura
T_{ad}	Temperatura do compartimento adjacente

Perda de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	47.79	-0.00	-0.00	53.42	334.63
TOTAL:				53.4	334.6

Carga total de aquecimento				
Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)	CARGA TOTAL DE AQUECIMENTO (W)
33.6	0.91	53.4	541.5	594.9 W

Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Relatório de cargas térmicas

Abreviaturas

A	Superfície
U_{global}	Coefficiente de transmissão térmica global da abertura
T_{ad}	Temperatura do compartimento adjacente

Perda de calor por ventilação e infiltração

	Caudal de ar (m ³ /h)	Recuperação de calor sensível (W)	Recuperação de calor latente (W)	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)
Ventilação					
Ventilação	33.10	-0.00	-0.00	64.48	267.44
TOTAL:				64.5	267.4

Carga total de aquecimento

Carga total por unidade de superfície (W/m ²)	Fator de calor sensível	Carga latente de aquecimento (W)	Carga sensível de aquecimento (W)	CARGA TOTAL DE AQUECIMENTO (W)
65.0	0.92	64.5	732.5	797.0 W

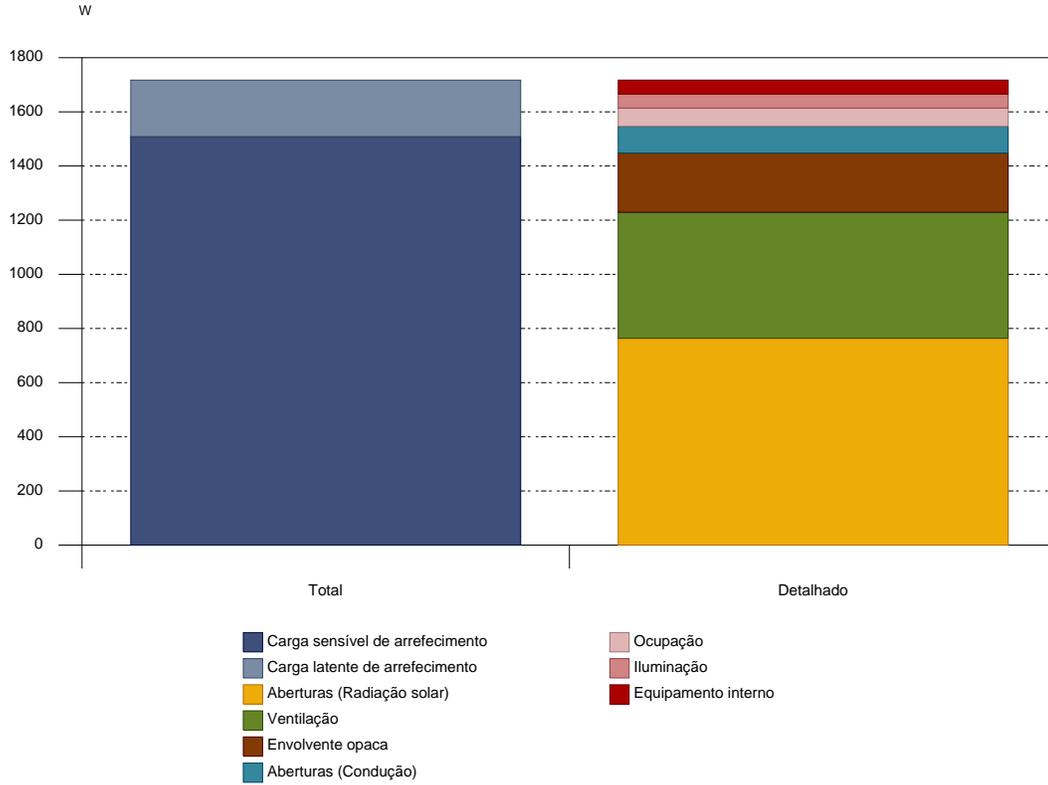
Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Relatório de cargas térmicas

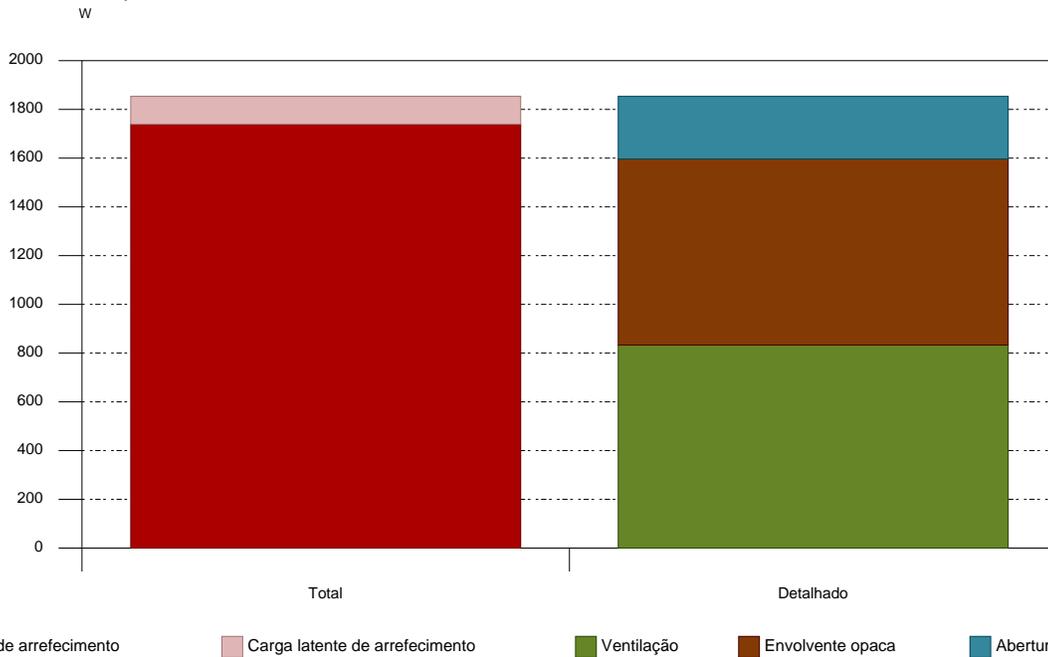
3.3.- Gráficos

Salão/Sala de jantar

Carga máxima de arrefecimento (21 de Julho às 17h)



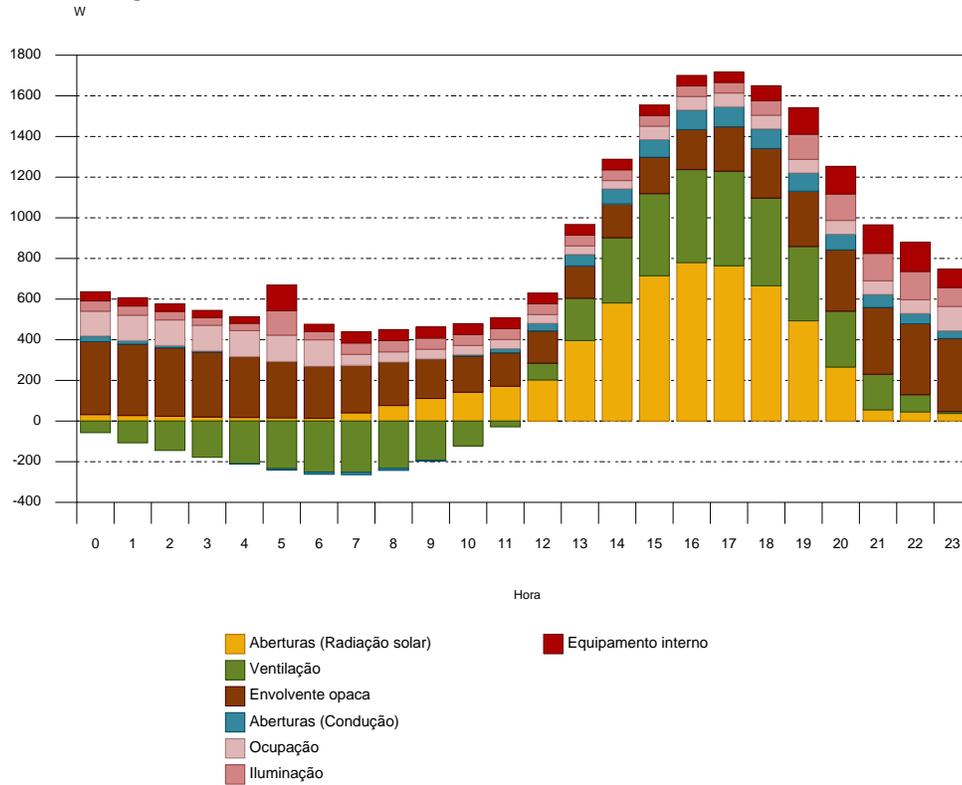
Carga máxima de aquecimento



Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

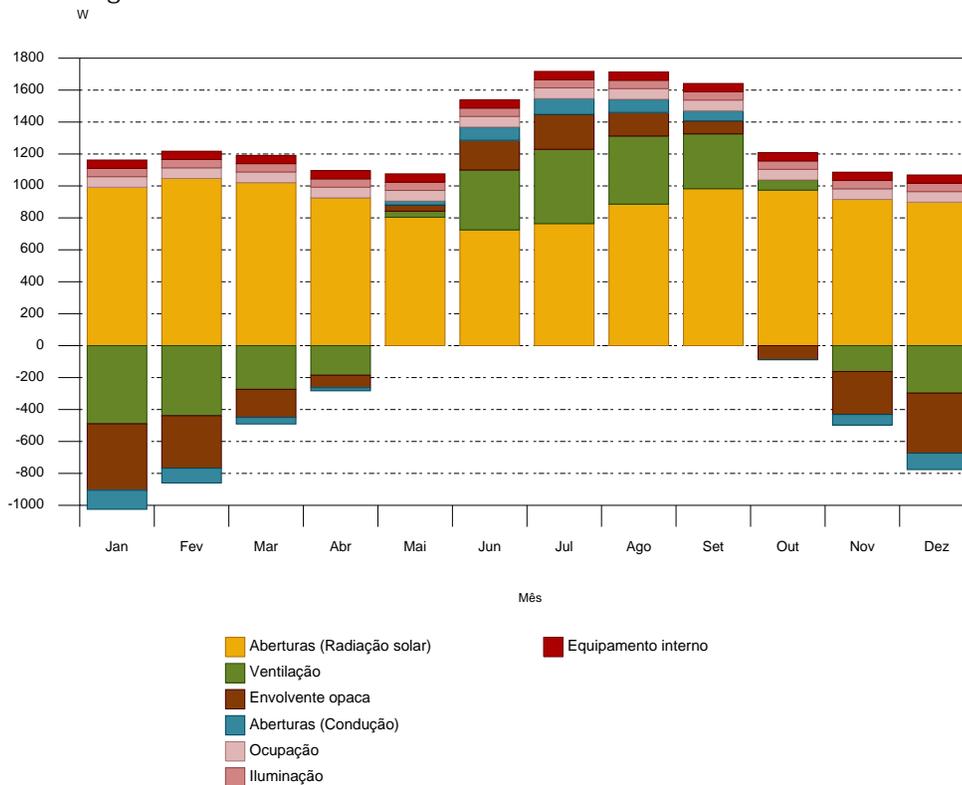
Relatório de cargas térmicas

Evolução horária da carga de arrefecimento (21 de Julho)



Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

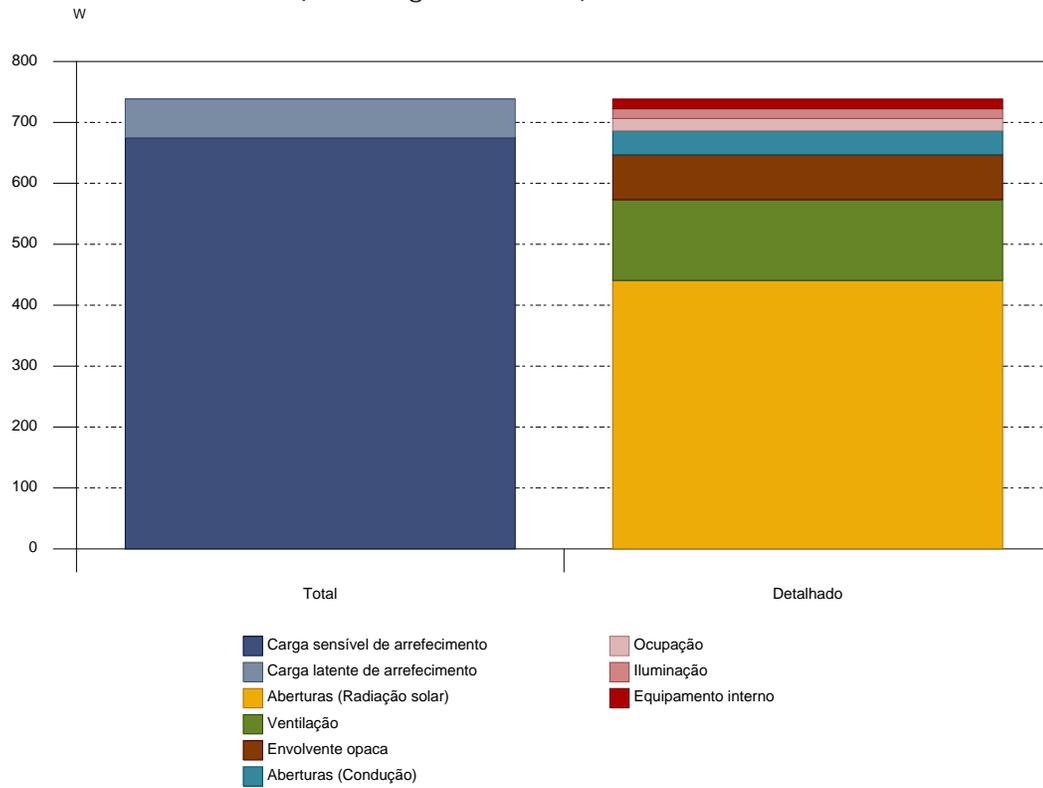
Evolução anual da carga máxima simultânea de arrefecimento



Relatório de cargas térmicas

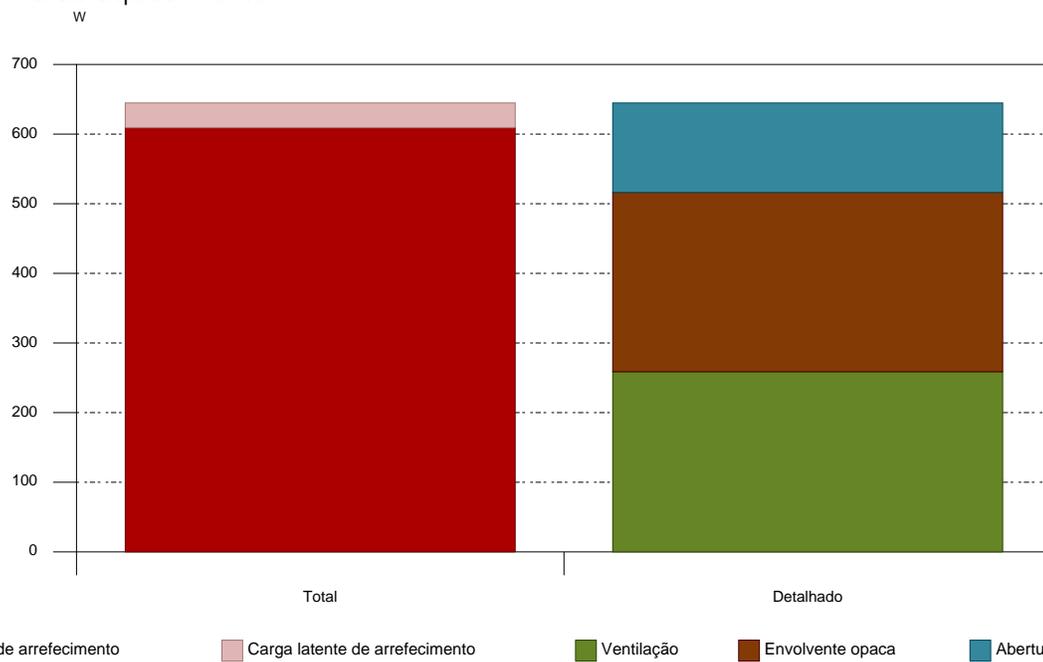
Cozinha

Carga máxima de arrefecimento (21 de Agosto às 16h)



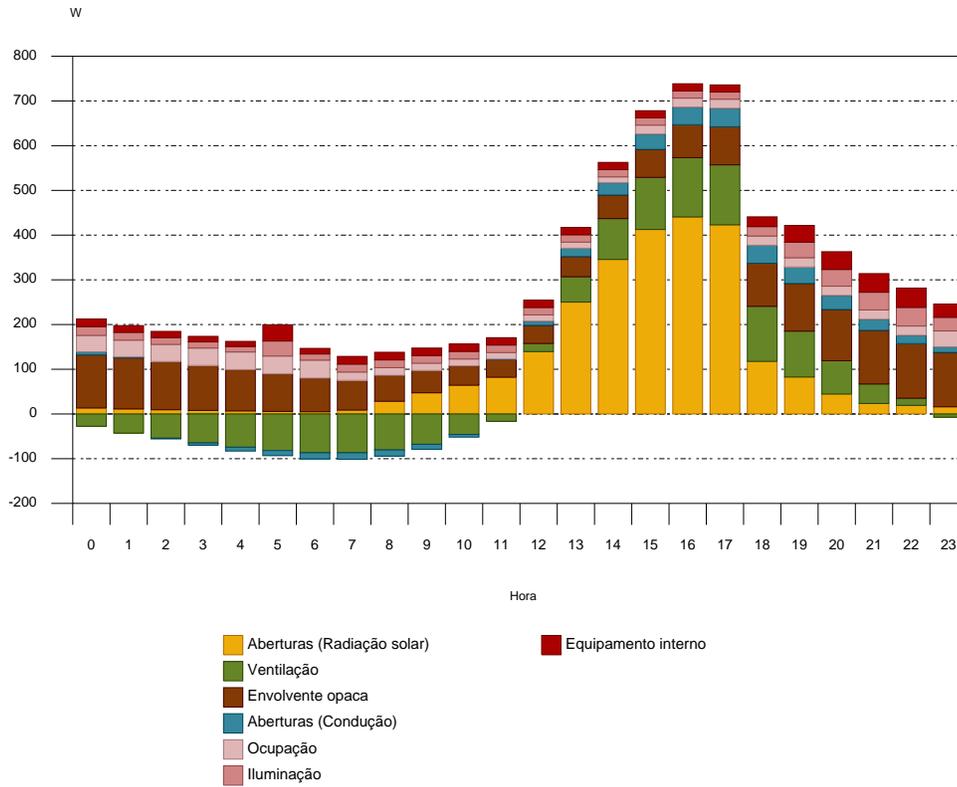
Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Carga máxima de aquecimento



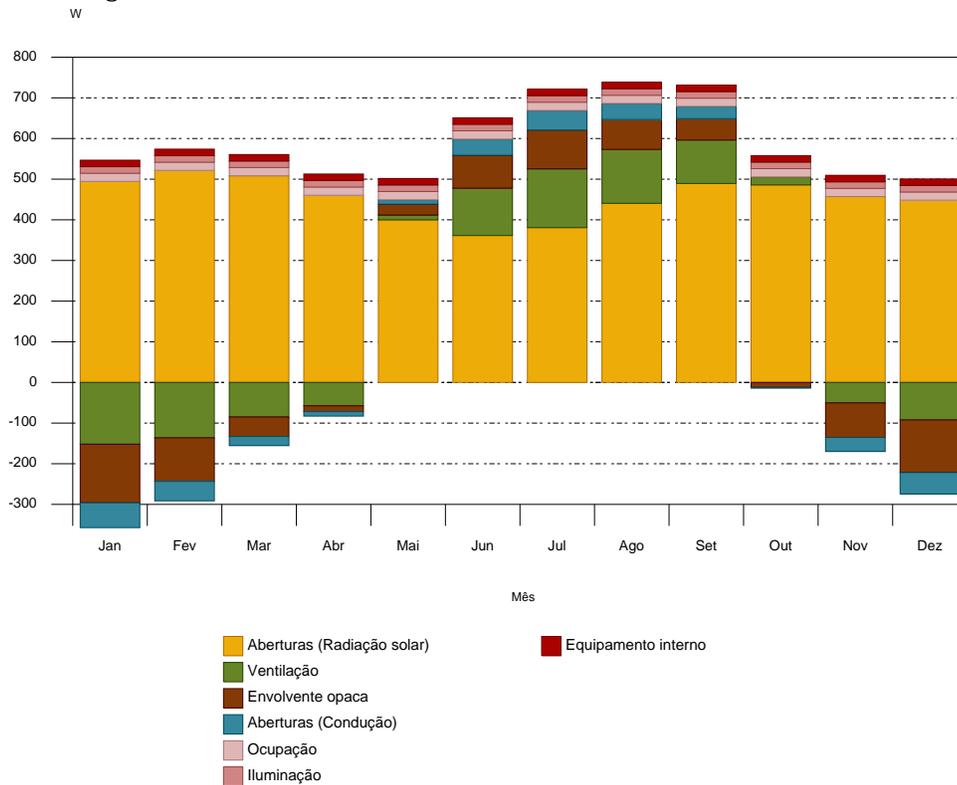
Evolução horária da carga de arrefecimento (21 de Agosto)

Relatório de cargas térmicas



Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

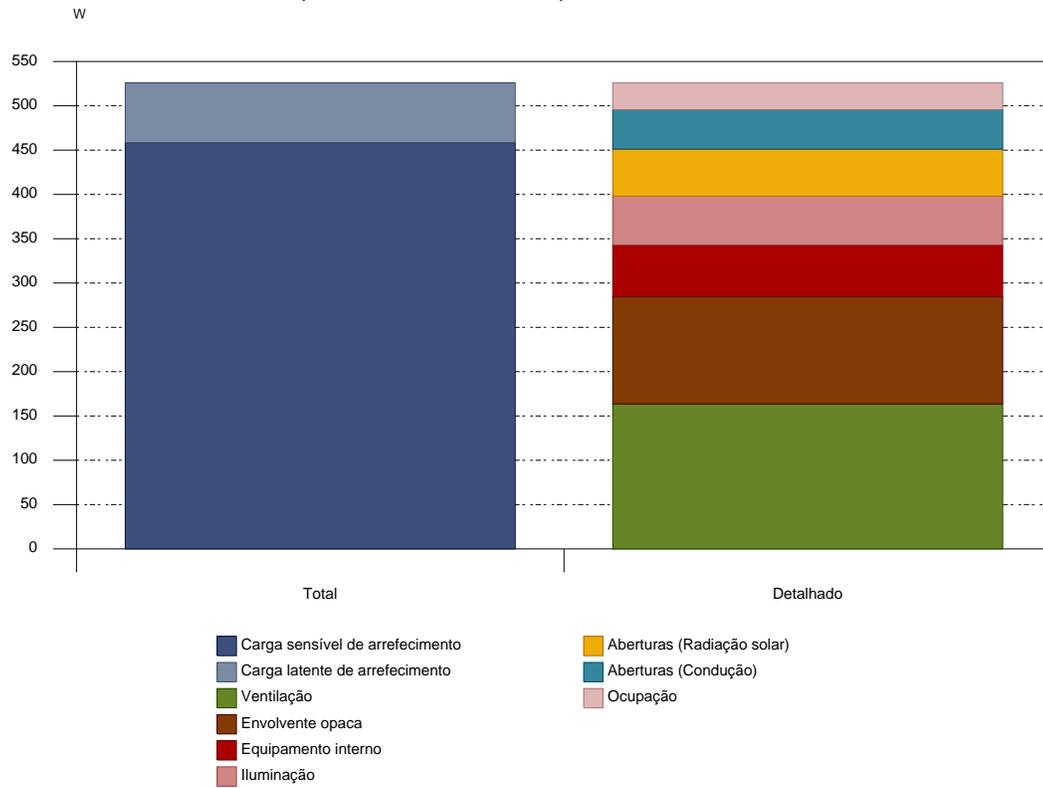
Evolução anual da carga máxima simultânea de arrefecimento



Relatório de cargas térmicas

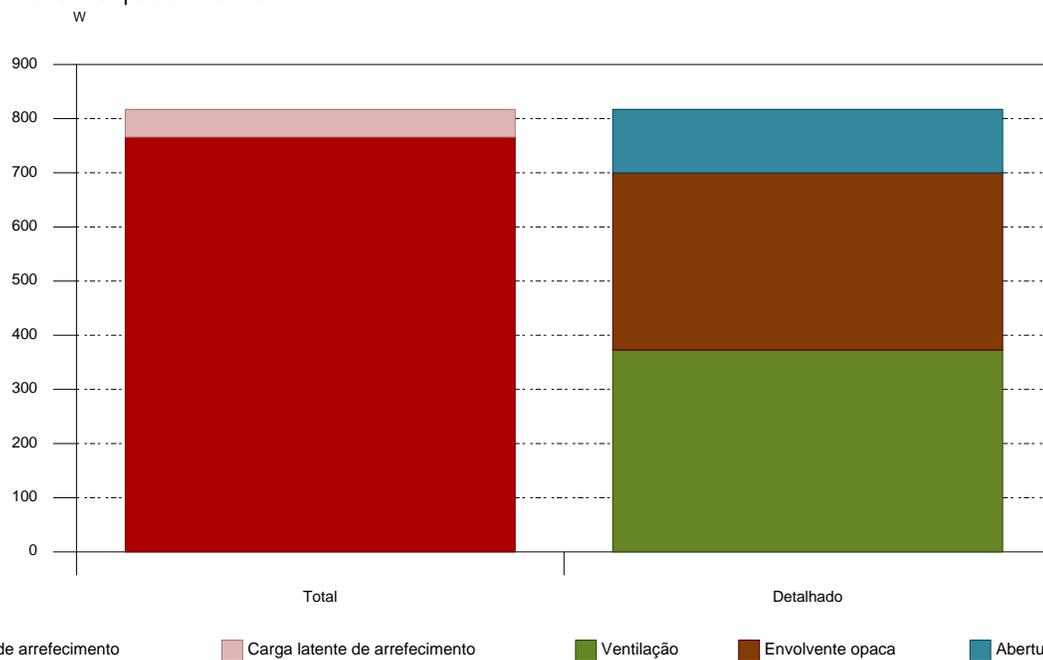
Quarto 1

Carga máxima de arrefecimento (21 de Julho às 19h)



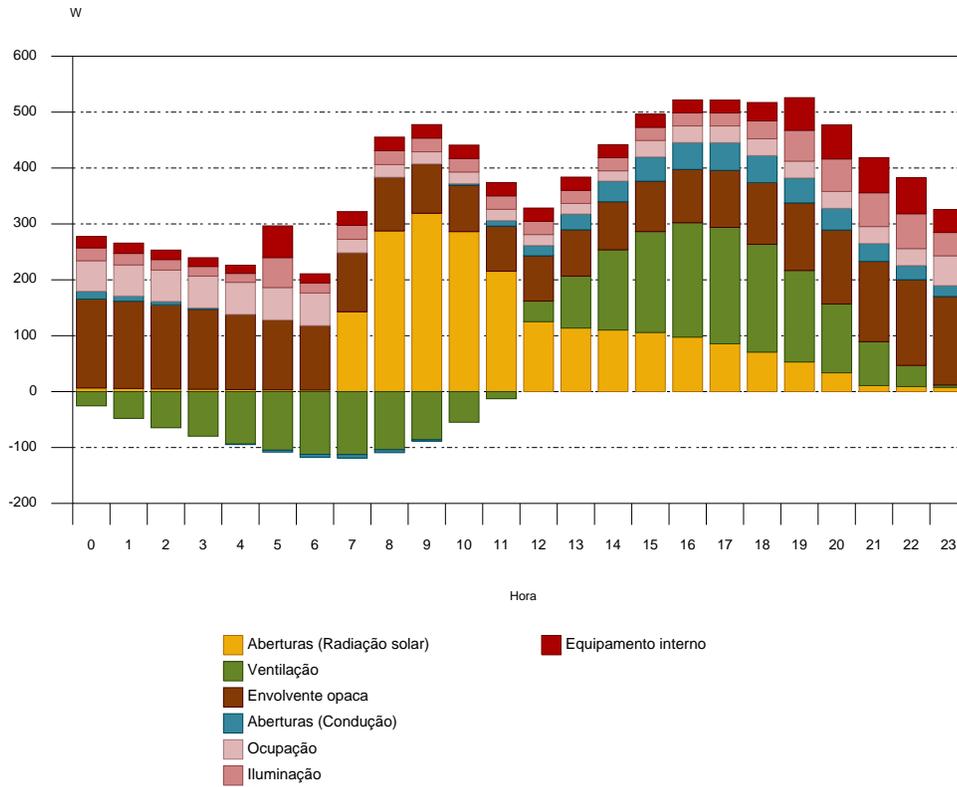
Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Carga máxima de aquecimento



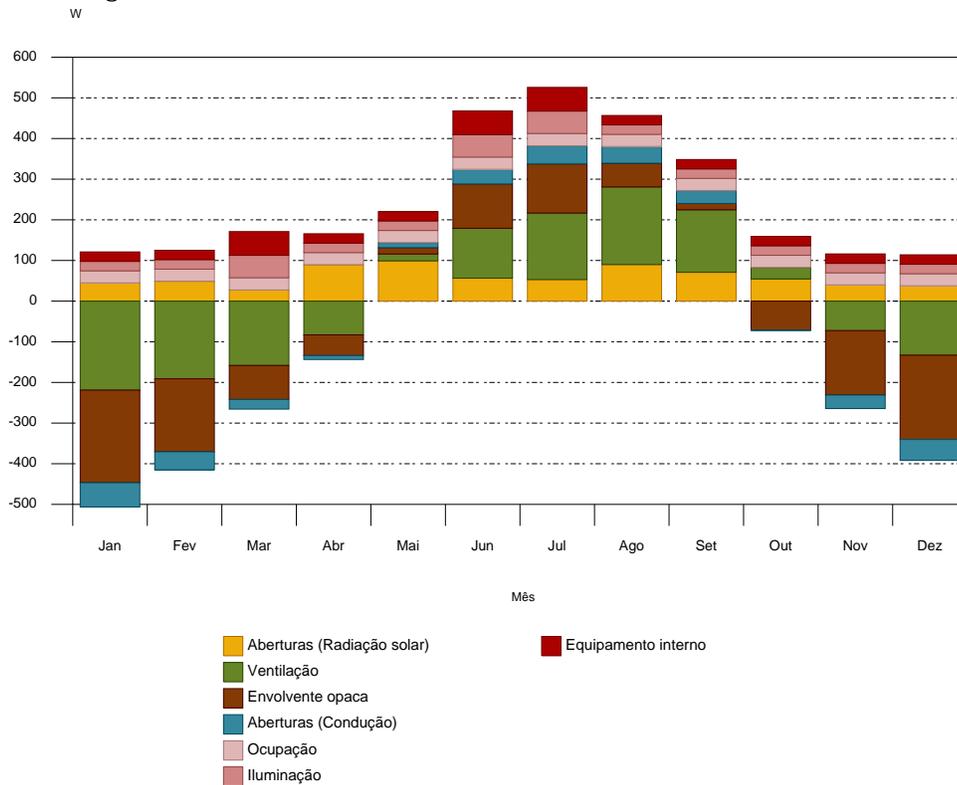
Evolução horária da carga de arrefecimento (21 de Julho)

Relatório de cargas térmicas



Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

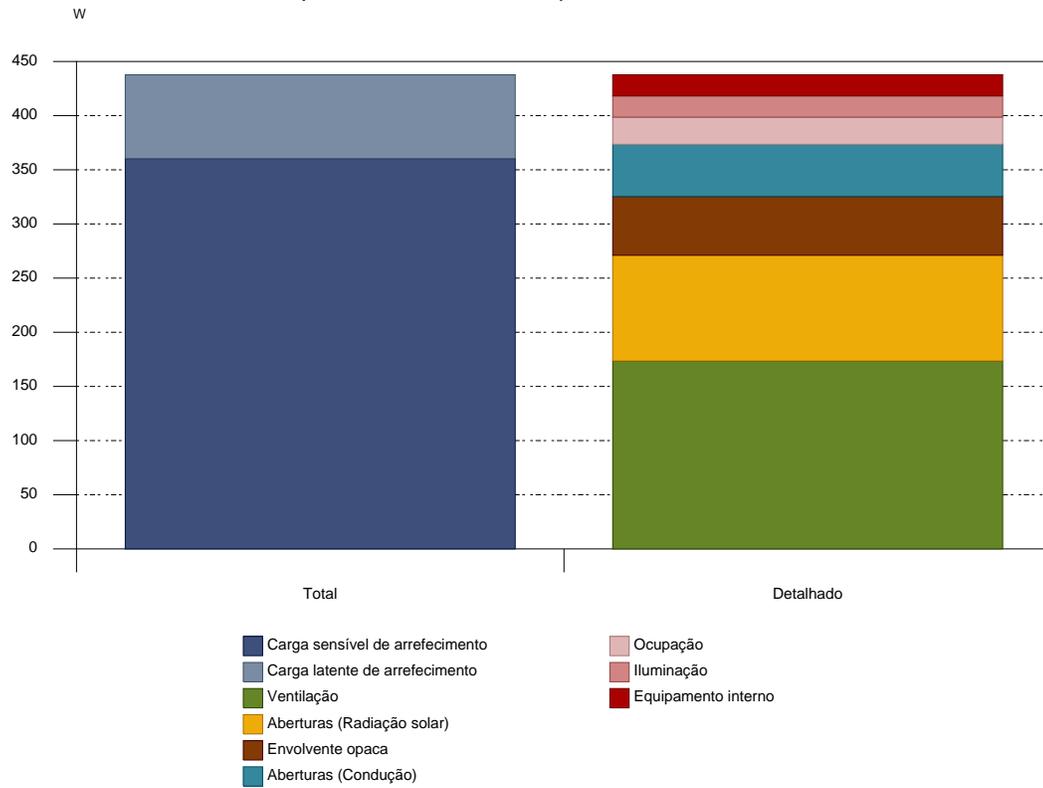
Evolução anual da carga máxima simultânea de arrefecimento



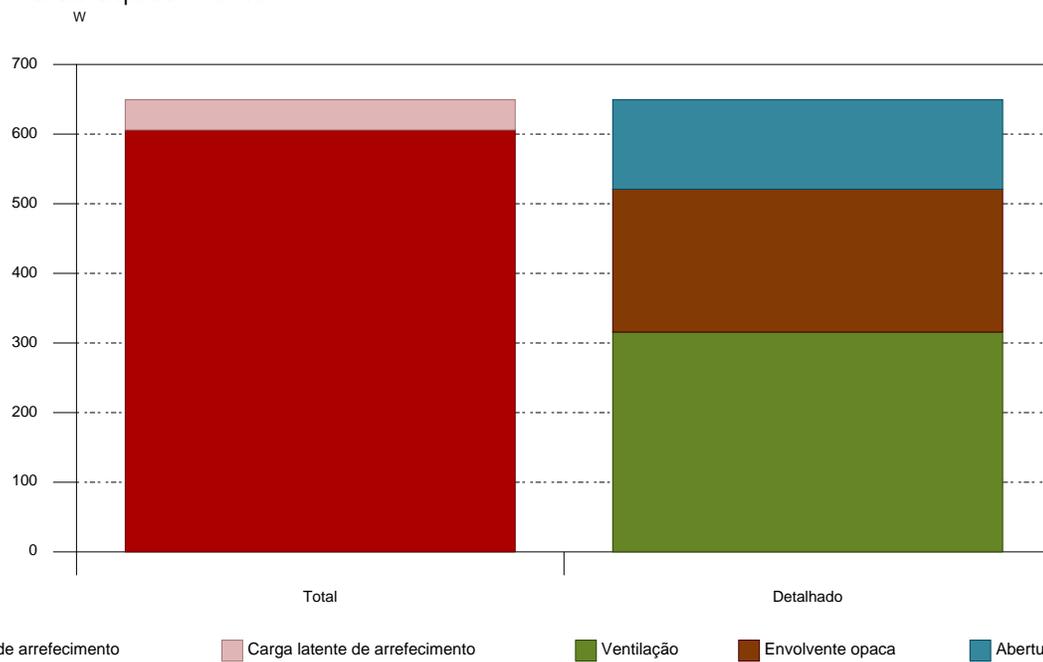
Relatório de cargas térmicas

Quarto 2

Carga máxima de arrefecimento (21 de Julho às 16h)



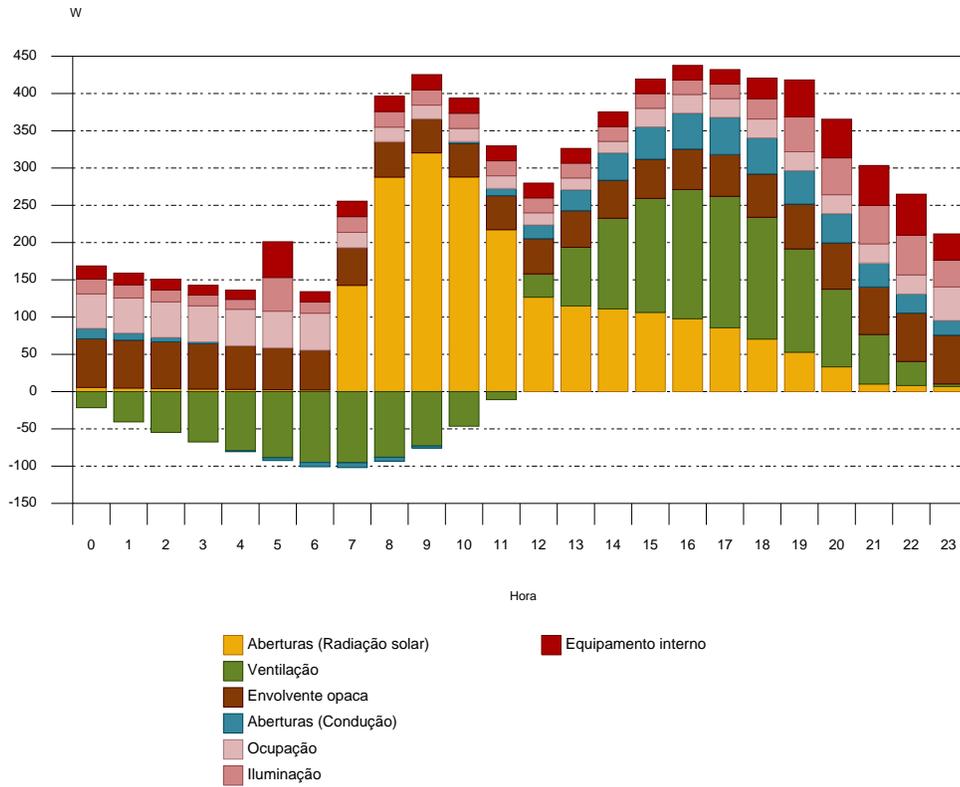
Carga máxima de aquecimento



Evolução horária da carga de arrefecimento (21 de Julho)

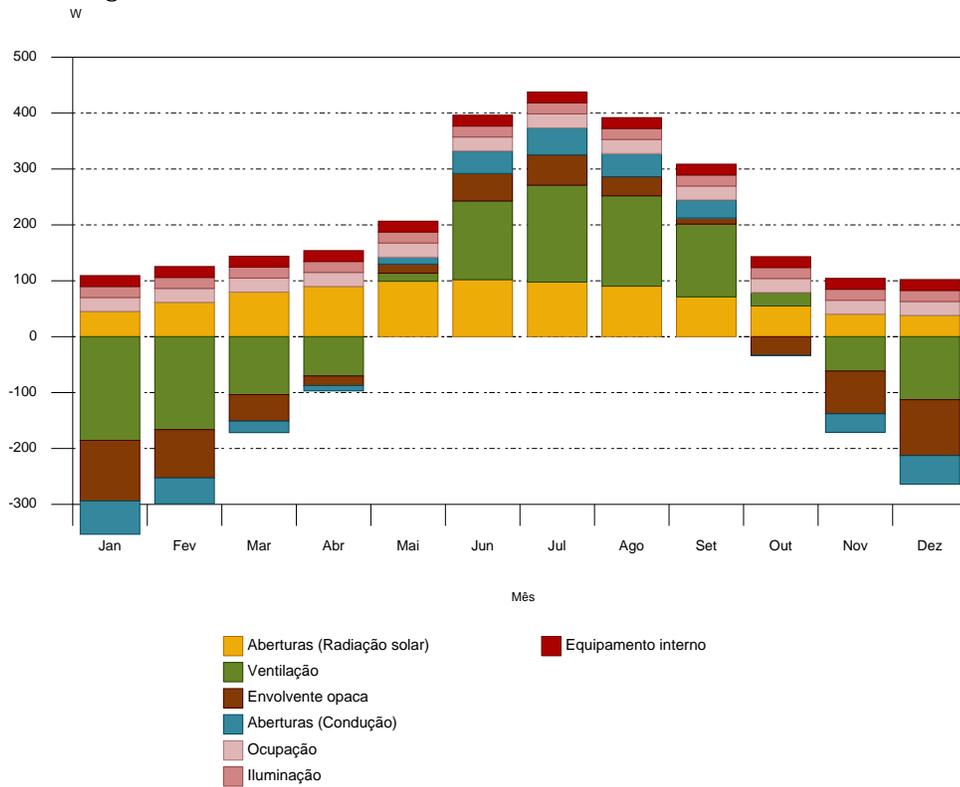
Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Relatório de cargas térmicas



Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

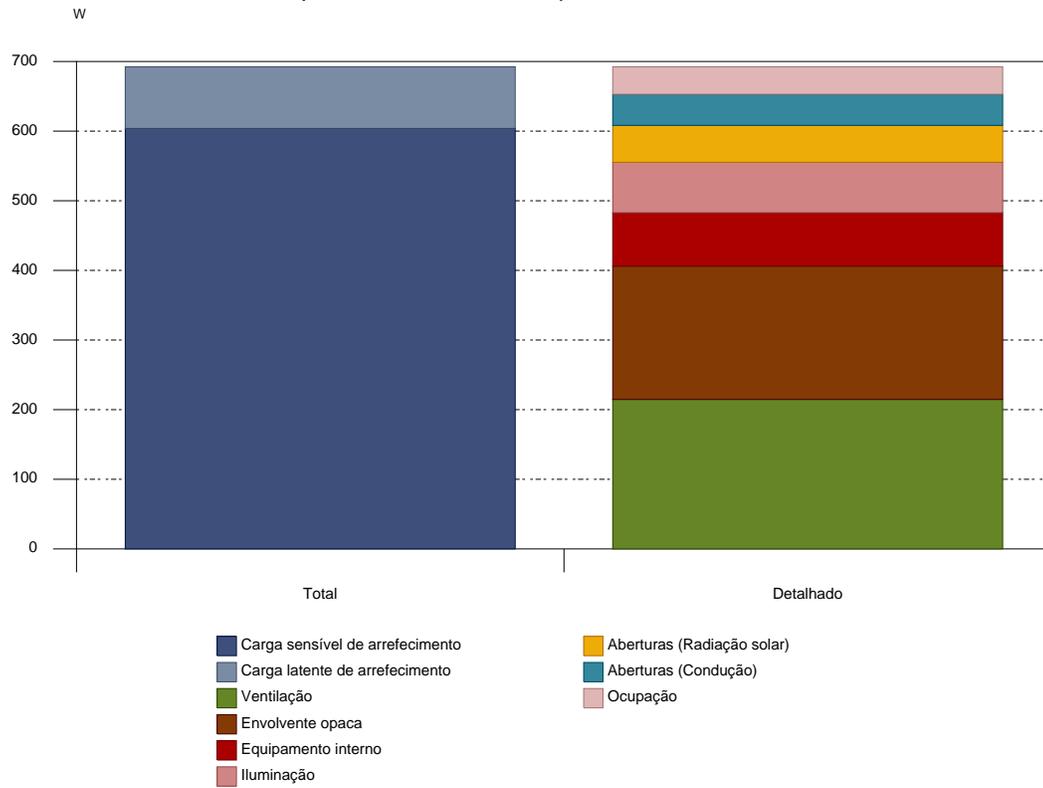
Evolução anual da carga máxima simultânea de arrefecimento



Relatório de cargas térmicas

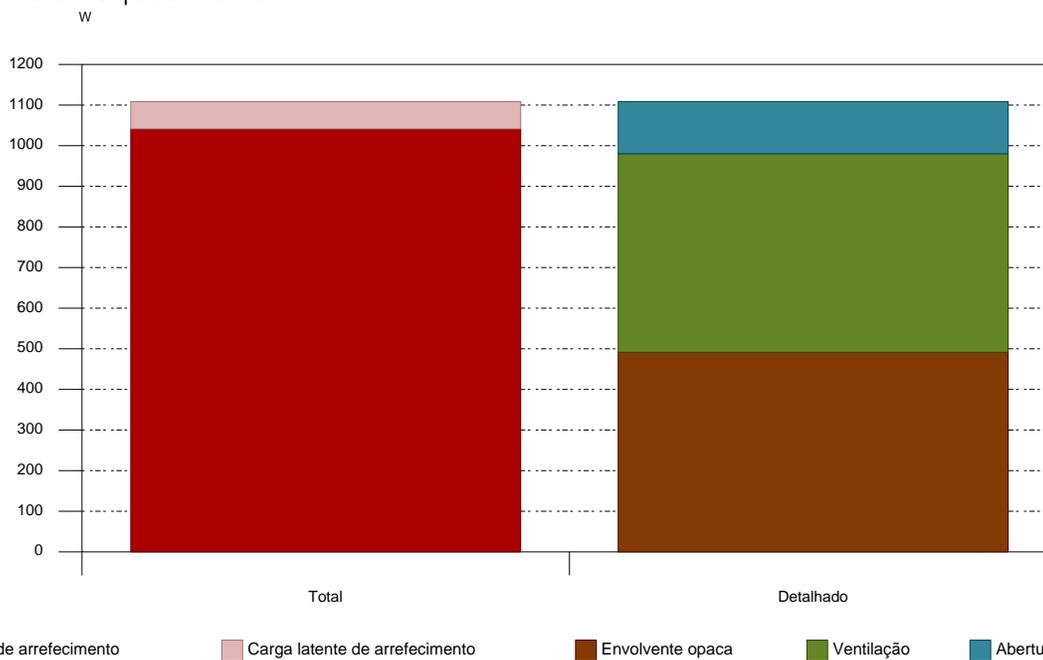
Quarto 3

Carga máxima de arrefecimento (21 de Julho às 19h)



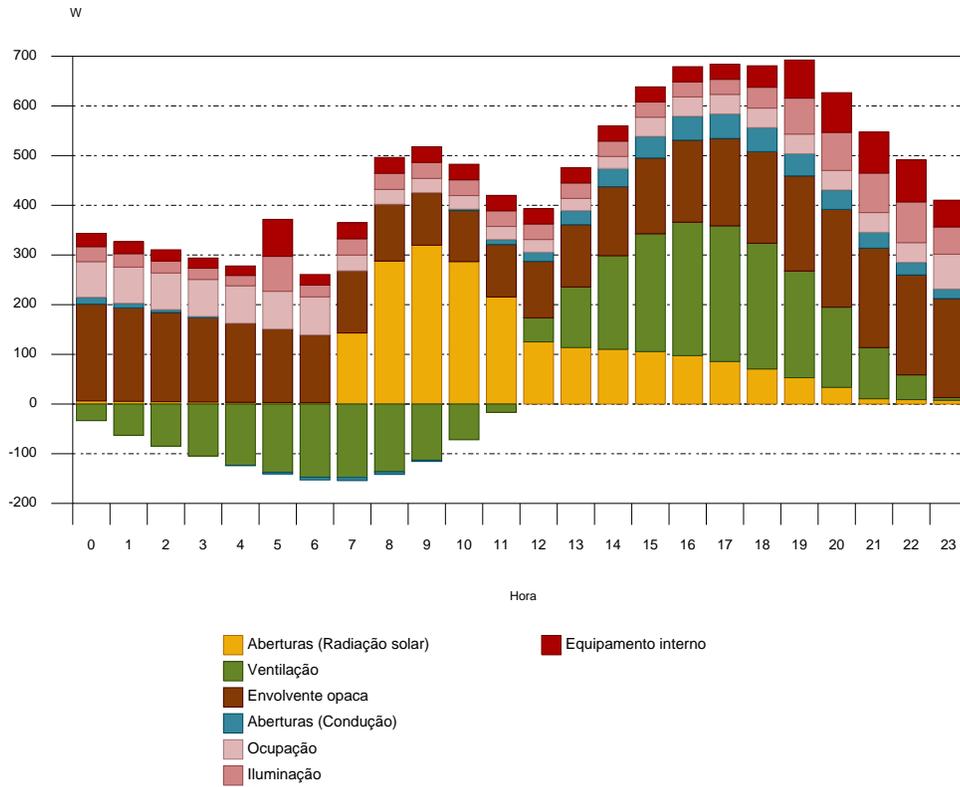
Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Carga máxima de aquecimento



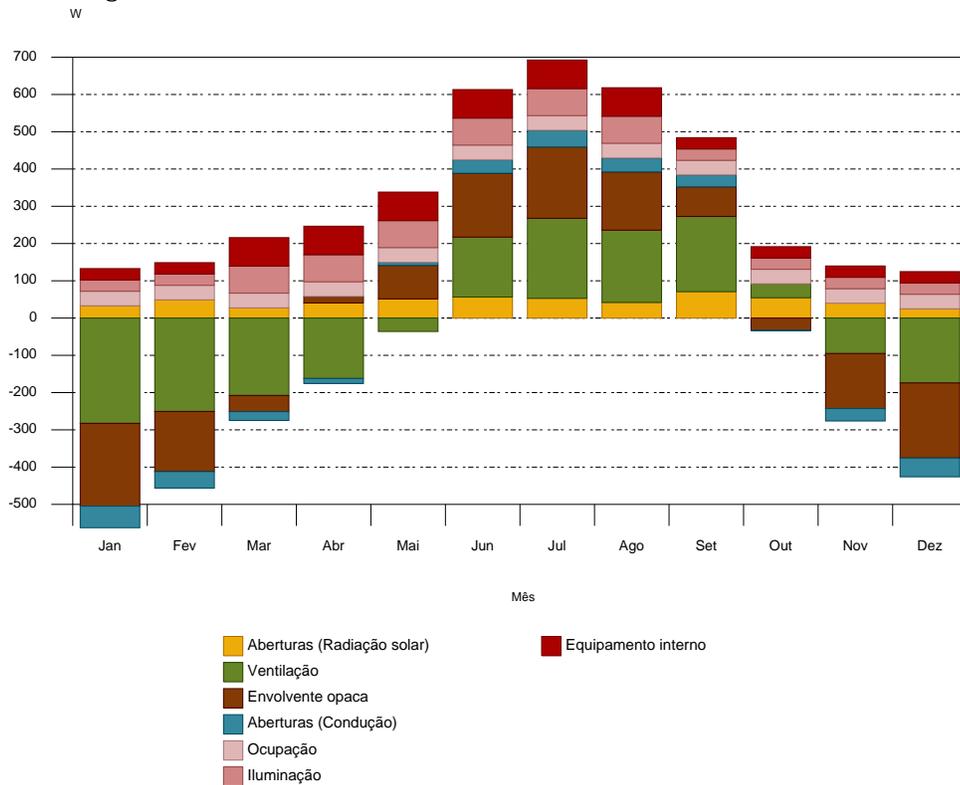
Evolução horária da carga de arrefecimento (21 de Julho)

Relatório de cargas térmicas



Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

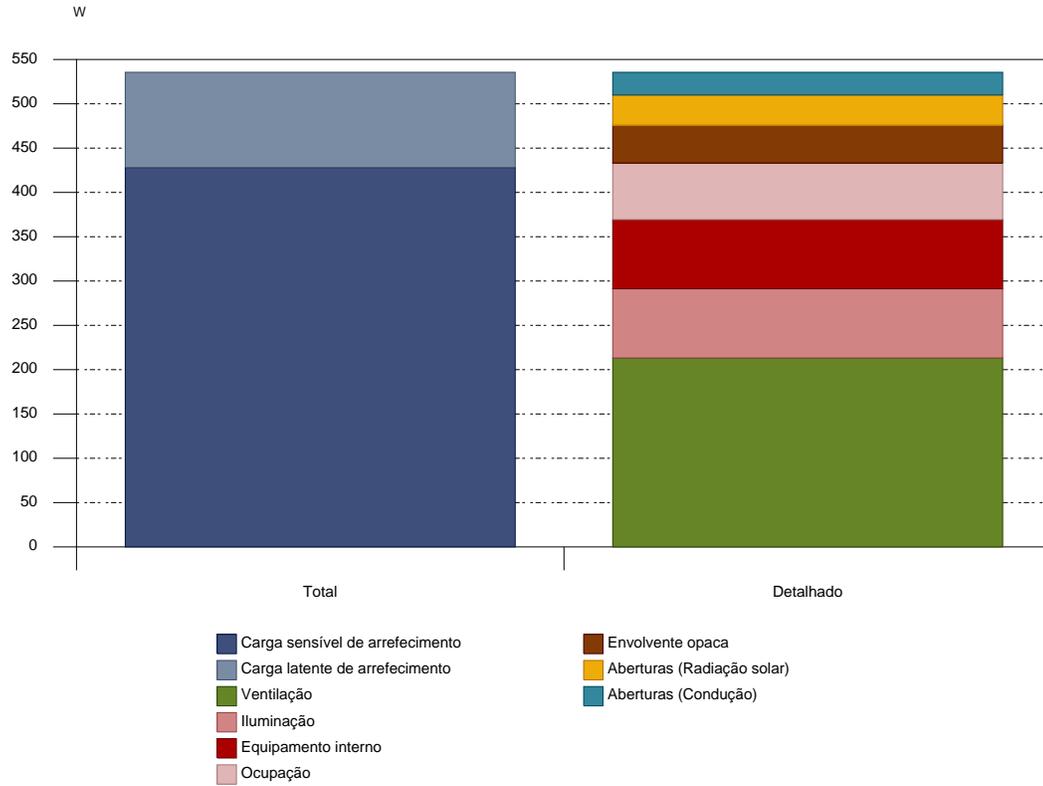
Evolução anual da carga máxima simultânea de arrefecimento



Relatório de cargas térmicas

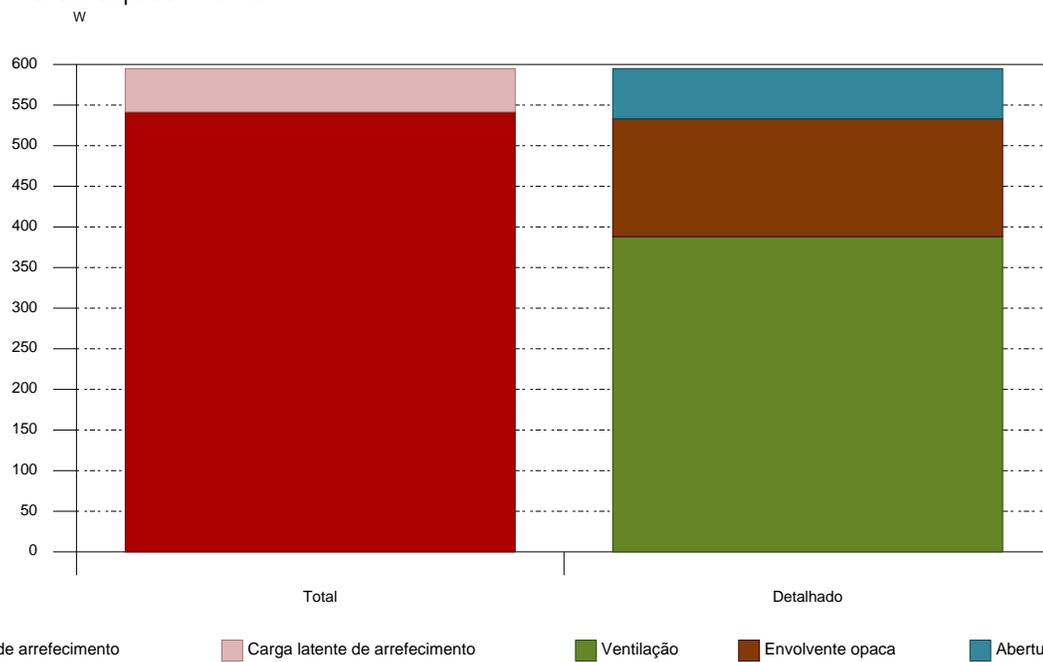
Hall

Carga máxima de arrefecimento (21 de Julho às 16h)



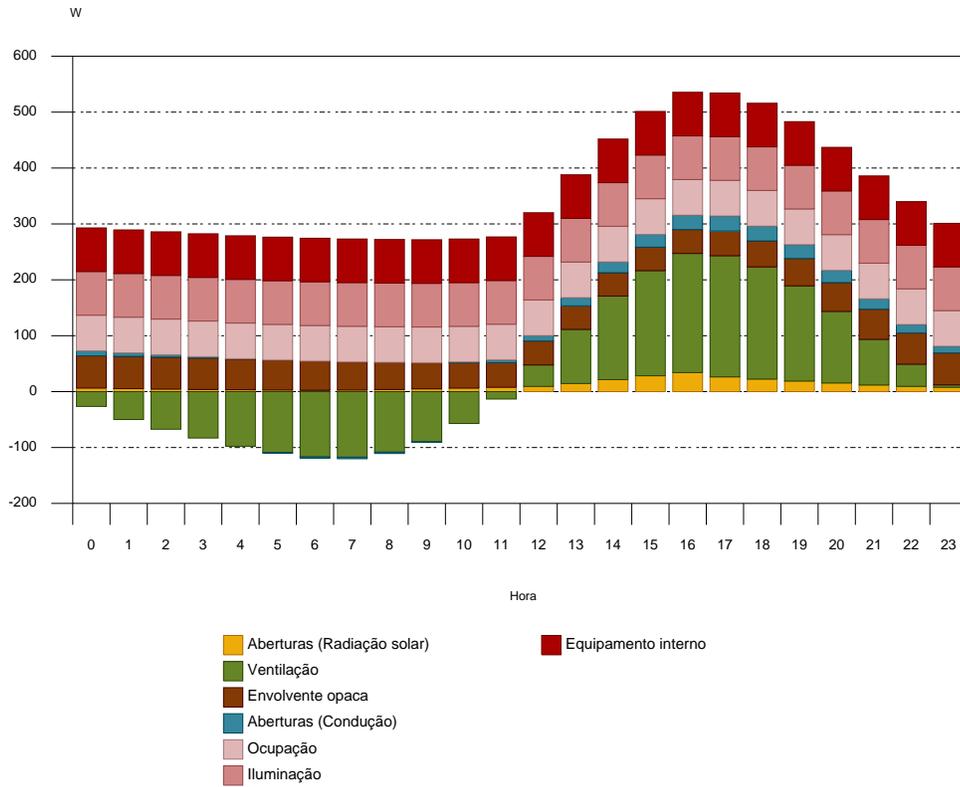
Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Carga máxima de aquecimento



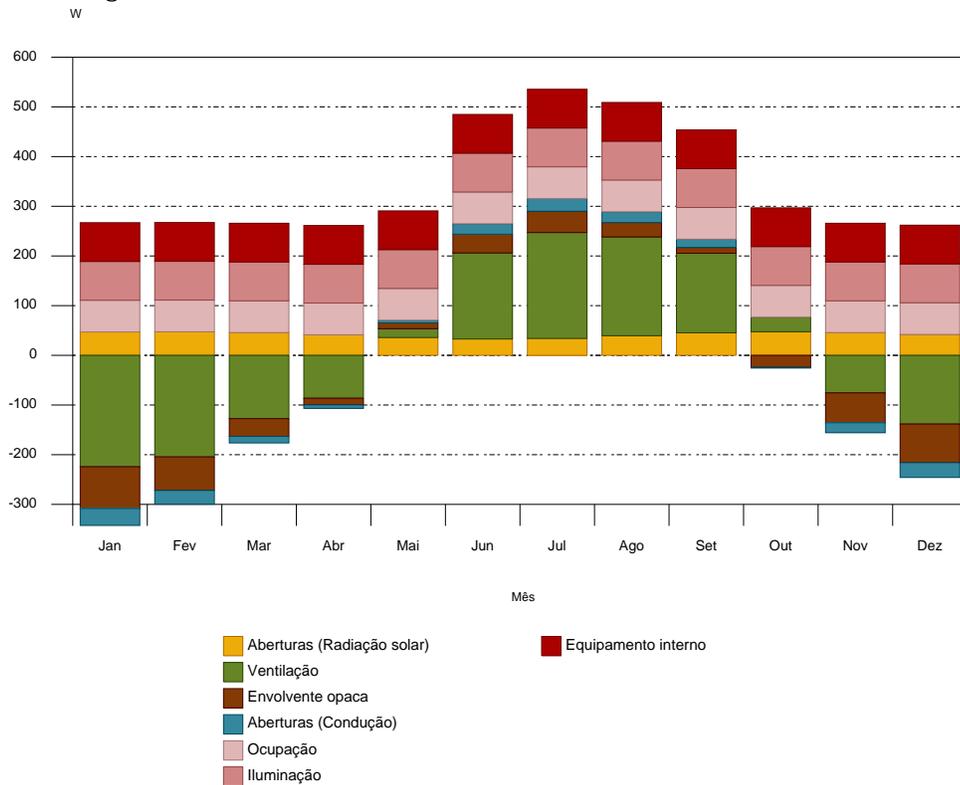
Evolução horária da carga de arrefecimento (21 de Julho)

Relatório de cargas térmicas



Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

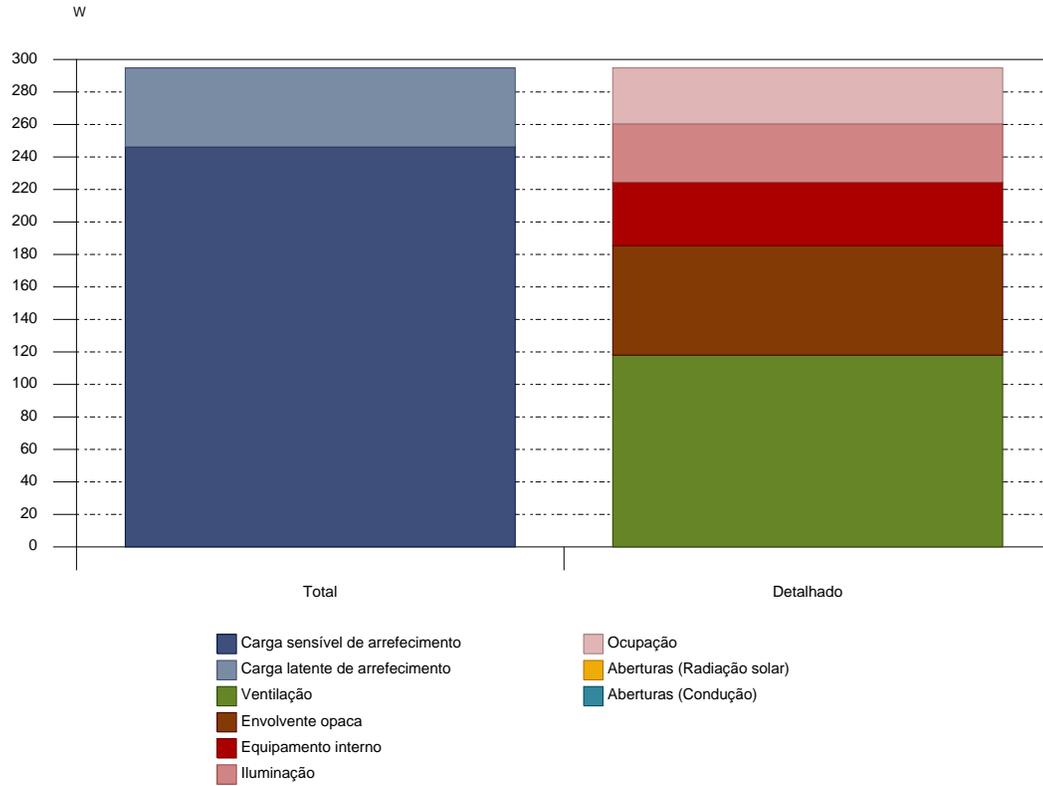
Evolução anual da carga máxima simultânea de arrefecimento



Relatório de cargas térmicas

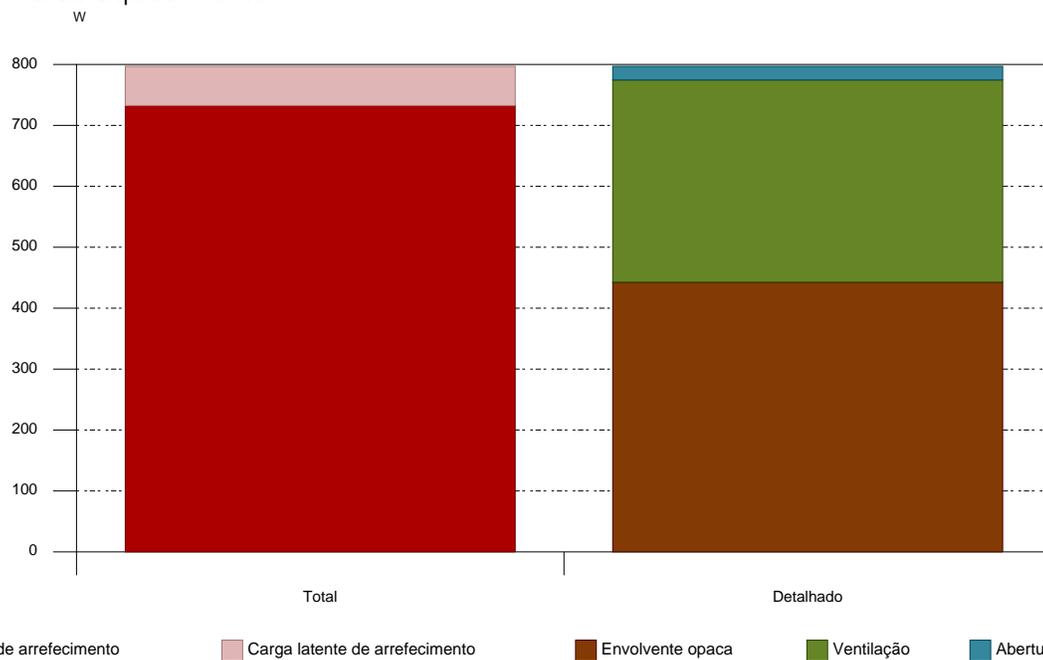
Quarto de banho

Carga máxima de arrefecimento (21 de Julho às 19h)



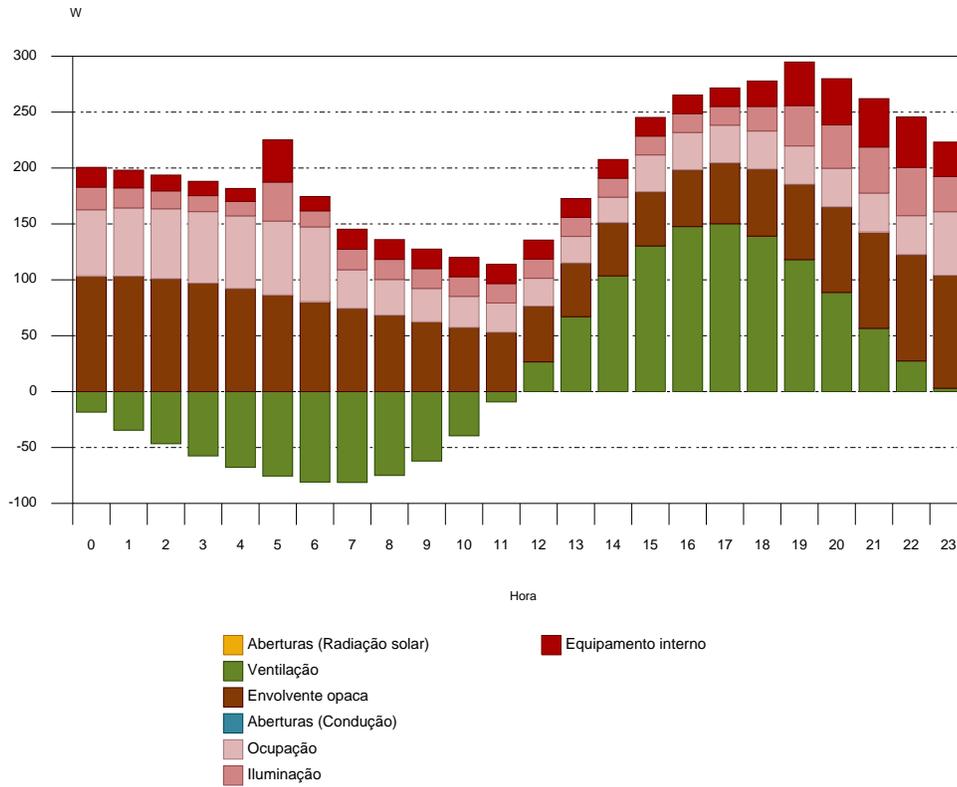
Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Carga máxima de aquecimento



Evolução horária da carga de arrefecimento (21 de Julho)

Relatório de cargas térmicas



Produzido por uma versão para demonstração de CYPE

Evolução anual da carga máxima simultânea de arrefecimento

