

FSIAP – PI

Corrente Térmica

Instituto Superior de Engenharia do Porto 2022/2023

1211274 – Alexandra Ipatova | 1211313 – Anna Vasylyshyna | 1210787 – Cátia
Remelgado | 1211421 – Diana Cardoso | 1211334 – João Caseiro

Índice

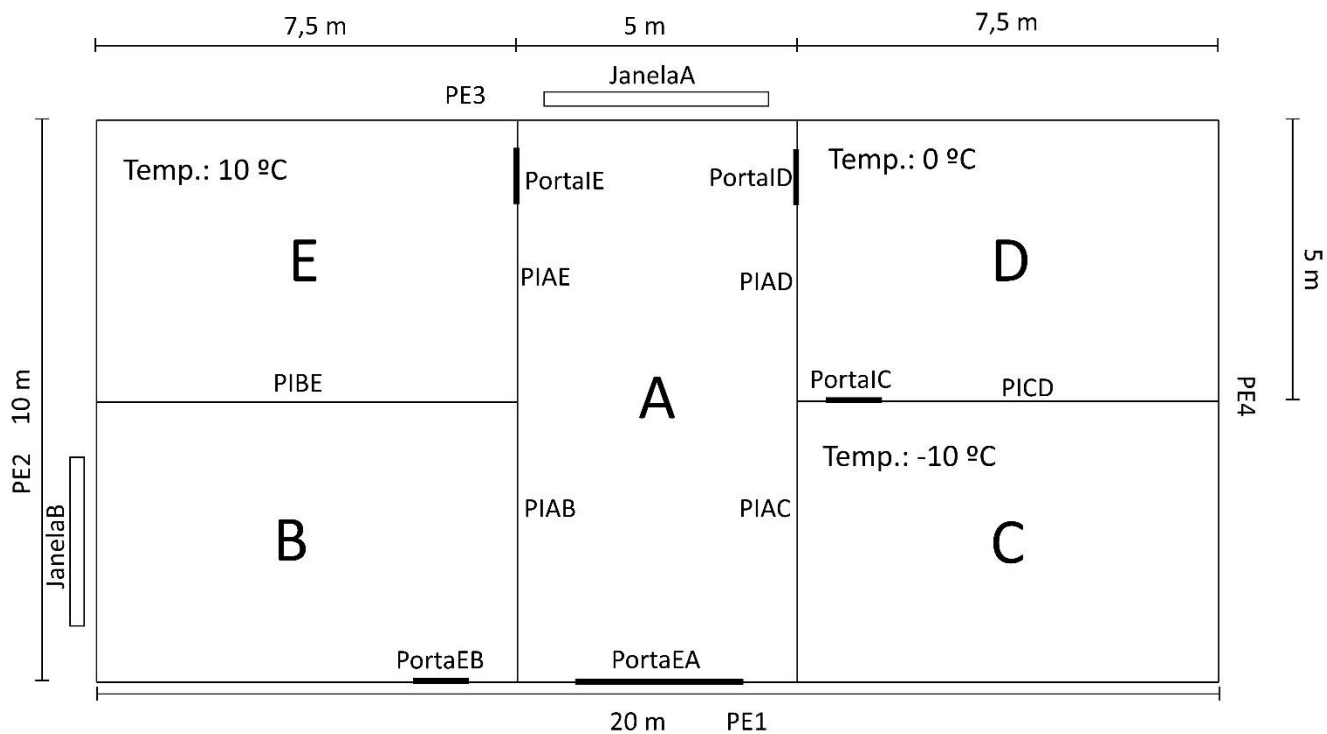
PLANTA DA ESTRUTURA3

US4064

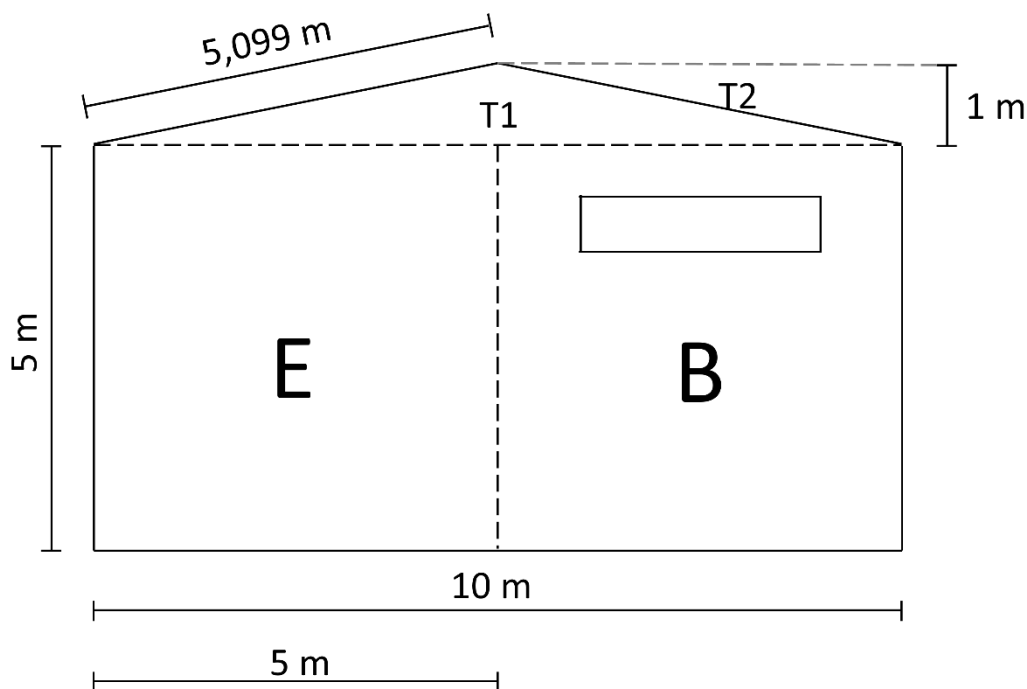
US4077

Planta da estrutura

Recordando a estrutura anteriormente definida, com as áreas de temperatura fixa marcadas:



Relembrando que a estrutura tem 5 metros de altura, o telhado é de duas águas com 5,099 metros de comprimento, o seu topo sobe até 1 metro em relação aos 5 metros da estrutura.



US406

Zona C

Abaixo está uma tabela que resume os cálculos feitos para o fluxo de calor transmitido durante um segundo com uma temperatura exterior a 15 °C. Foi considerado que a zona A atingiu equilíbrio térmico com o exterior, pois não existem restrições de temperatura quanto à mesma.

Componente da estrutura	Zona da temperatura inicial	Temperatura Inicial (°C)	Zona da temperatura final	Temperatura Final (°C)	Resistência do componente (K/W)	Energia transmitida (J/s)
PICD + PortalCD	D	0	C	-10	0,069726	143,42
PIAC	A	15	C	-10	0,133014	187,95
PE4 (a parte que abrange C)	Exterior	15	C	-10	0,187903	133,05
PE1 (a parte que abrange C)	Exterior	15	C	-10	0,137796	181,43
Telhado (a parte que abrange C)	Exterior	15	C	-10	0,024190044	1033,48
Total (J/s)	-					1679,33

Podemos concluir então, que o fluxo de calor na Zona C por hora com uma temperatura exterior de 15 °C seria de 6045578,595 J/h.

Zona D

Componente da estrutura	Zona da temperatura inicial	Temperatura Inicial (°C)	Zona da temperatura final	Temperatura Final (°C)	Resistência do componente (K/W)	Energia transmitida (J/h)
PICD + PortalCD	D	0	D	0	0,06973	516309,119
PIAD + PortalD	A	15	D	0	0,10463	516118,355
PE4 (a parte que abrange D)	Exterior	15	D	0	0,18790	287382,231
PE3 (a parte que abrange D)	Exterior	15	D	0	0,13780	391884,860
Telhado (a parte que abrange D)	Exterior	15	D	0	0.02419	2232469,313
Total (J/h)	-					3944163,878

Zona E

Mais uma vez, considera-se que a zona A encontra-se a 15 °C, o mesmo se aplica para a zona B.

Componente da estrutura	Zona da temperatura inicial	Temperatura Inicial (°C)	Zona da temperatura final	Temperatura Final (°C)	Resistência do componente (K/W)	Energia transmitida (J/s)
PIAE + Portale	A	15	E	10	0,104627	47,79
PIBE	B	15	E	10	0,081287	61,51
PE2 (a parte que abrange E)	Exterior	15	E	10	0,206693	24,19
PE3 (a parte que abrange E)	Exterior	15	E	10	0,137796	36,29
Telhado (a parte que abrange E)	Exterior	15	E	10	0,024188	205,76
Total (J/s)	-					375,54

Assim sendo, o fluxo de calor na zona E quando a temperatura exterior é de 15 °C é de 1351933 J/h.

US407

Energia a fornecer 20°C

Componente da estrutura		Zona da temp. inicial	Temp. Inicial (°C)	Zona da temp. final	Temp. Final (°C)	Resistência do componente (K/W)	Energia transmitida (J/s)
Parte interna	PIAE + PortalE	A	20	E	10	0,104627	95,58
	PIAB	A	20	B	20	0,133014	0,00
	PIBE	B	20	E	10	0,081287	123,02
	PIAD + PortalD	A	20	D	0	0,104627	191,16
	PICD + PortalC	D	0	C	-10	0,069726	143,42
	PIAC	A	20	C	-10	0,133014	225,54
Parte externa	PE1 (a parte que abrange C)	Exterior	20	C	-10	0,137796	217,71
	PE1 (as partes que abrangem A e B)	Exterior	20	A/B	20	0,023704	0,00
	PE2 (a parte que abrange B)	Exterior	20	B	20	0,038469	0,00
	PE2 (a parte que abrange E)	Exterior	20	E	10	0,187903	53,22
	PE3 (a parte que abrange E)	Exterior	20	E	10	0,137796	72,57
	PE3 (a parte que abrange A)	Exterior	20	A	20	0,022474	0,00
	PE3 (a parte que abrange D)	Exterior	20	D	0	0,137796	145,14
	PE4 (a parte que abrange D)	Exterior	20	D	0	0,187903	106,44
	PE4 (a parte que abrange C)	Exterior	20	C	-10	0,187903	159,66
	Telhado (a parte que abrange C)	Exterior	20	C	-10	0,024188	1240,26
	Telhado (a parte que abrange D)	Exterior	20	D	0	0,024188	826,84
	Telhado (a parte que abrange E)	Exterior	20	E	10	0,024188	413,42
	Telhado (a parte que abrange A e B)	Exterior	20	A/B	20	0,010366	0,00
Total (J/s)		-					4013,97
Total (J/h)							14450306,02

Energia a fornecer 28°C

Componente da estrutura		Zona da temp. inicial	Temp. Inicial (°C)	Zona da temp. final	Temp. Final (°C)	Resistência do componente (K/W)	Energia transmitida (J/s)
Parte interna	PIAE + PortalE	A	28	E	10	0,104627	172,04
	PIAB	A	28	B	28	0,133014	0,00
	PIBE	B	28	E	10	0,081287	221,44
	PIAD+PortalD	A	28	D	0	0,104627	267,62
	PICD+PortalC	D	0	C	-10	0,069726	143,42
	PIAC	A	28	C	-10	0,133014	285,68
Parte externa	PE1 (a parte que abrange C)	Exterior	28	C	-10	0,137796	275,77
	PE1 (as partes que abrangem A e B)	Exterior	28	A/B	28	0,023704	0,00
	PE2 (a parte que abrange B)	Exterior	28	B	28	0,038469	0,00
	PE2 (a parte que abrange E)	Exterior	28	E	10	0,187903	95,79
	PE3 (a parte que abrange E)	Exterior	28	E	10	0,137796	130,63
	PE3 (a parte que abrange A)	Exterior	28	A	28	0,022474	0,00
	PE3 (a parte que abrange D)	Exterior	28	D	0	0,137796	203,20
	PE4 (a parte que abrange D)	Exterior	28	D	0	0,187903	149,01
	PE4 (a parte que abrange C)	Exterior	28	C	-10	0,187903	202,23
	Telhado (a parte que abrange C)	Exterior	28	C	-10	0,024188	1571,00
	Telhado (a parte que abrange D)	Exterior	28	D	0	0,024188	1157,58
	Telhado (a parte que abrange E)	Exterior	28	E	10	0,024188	744,16
	Telhado (a parte que abrange A e B)	Exterior	28	A/B	28	0,010366	0,00
Total (J/s)		-					5619,56
Total (J/h)							20230428,34