

Licenciatura em Engenharia Informática

FSIAP – 2023/2024

Relatório Resumo

Projeto Integrador – Sprint 2

Autores:

1212044 – Paulo Moreira

1212047 – Rafael Carolo

Turma: 2NB

Data: 31/10/2023

Docente: Alexandre Filipe Silva Lourenço

Problema proposto:

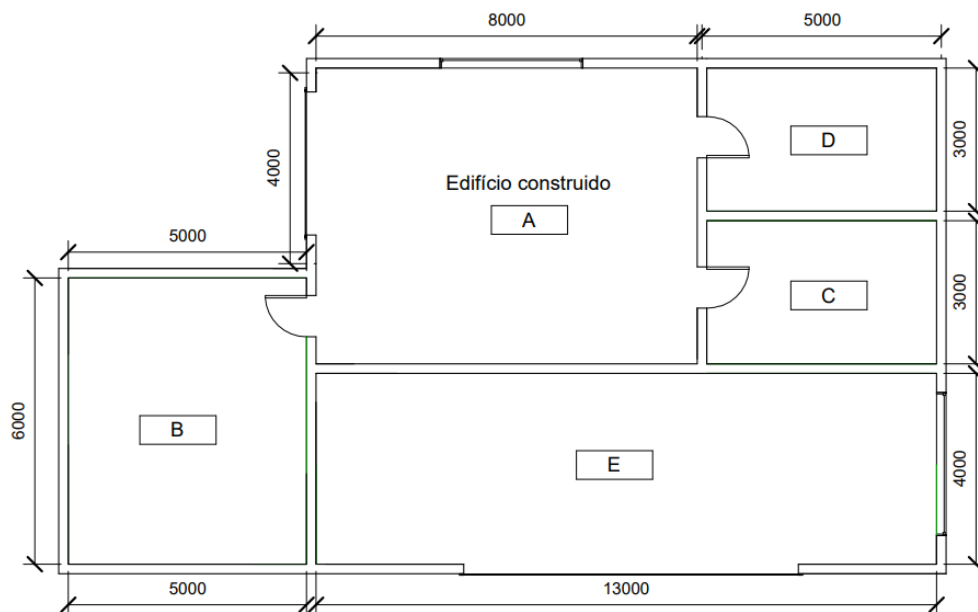
Para esta tarefa, temos como ponto de partida, uma estrutura já existente, com todas as paredes feitas em granito, e um telhado de duas águas (dupla inclinação) em telha de barro vermelho, com as seguintes dimensões: 6 metros de largura, 8 metros de comprimento e 2.5 metros de altura, na zona mais baixa da parede. Tem uma porta de acesso pequena e uma janela, mas que devem ser alteradas para estarem de acordo com as atuais necessidades. Assim, pretende-se ampliar este espaço, ou estrutura, recorrendo a outros materiais. A estrutura final deve ter as seguintes dimensões, 150m² e telhado com inclinação dupla. A zona nova deverá ter 4 metros de altura, na zona mais baixa da parede. O espaço interior, considerando as duas estruturas, deve ser dividido em 5 zonas (no total das duas estruturas consideradas), e podem/devem suportar diferentes temperaturas. As zonas têm áreas a definir (assim, cada grupo define os espaços e áreas que vai considerar). Considerem-se as seguintes zonas:

- Zona A - zona que contém a porta de acesso, a receção terá um maior contacto direto com o exterior, dado que é a zona preferencial de receção e distribuição para os restantes espaços. E deve permitir ter uma temperatura de 5 °C abaixo da temperatura ambiente considerada (como ponto de partida pode ser de 20 °C, mas no final do projeto devemos ser capazes de considerar este valor dinâmico), com um mínimo 20m².
- Zona B - deve poder manter o seu interior a -5 °C, com um mínimo 20m² e máximo 35m².
- Zona C - a temperatura interior será de 0 °C, com um mínimo 15m².
- Zona D - a temperatura interior deve ser mantida a 7 °C, com um mínimo 15m² e máximo 35m².
- Zona E - sem ligação interior às restantes, só com ligação direta ao exterior. Deve permitir manter-se a uma temperatura de 5 °C abaixo da temperatura exterior que for considerada (esta zona poderá estar associada ao armazenamento de produtos e/ou de excedentes de produção) com um mínimo 40m² e máximo 65m².

USFA01 - Apresente um croqui de uma estrutura, que considere a estrutura inicial e a sua expansão, e as divisões internas:

Na projeção do novo edifício tivemos em conta a estrutura já existente, sendo que a mesma já teria 48m² decidimos que seria ideal adaptá-la como a nova zona A. Todos os outros edifícios ficam adjacentes à mesma.

Modelo 2d:



Modelo 3d (1):



Aqui podemos verifica a frente da zona A que inclui o desejado portão que tem 3 metros de largura e 3 de altura para poder receber qualquer furgão independentemente das suas características. Além do mais foi colocada uma das janelas exigidas.


Modelo 3d (2):




Por fim podemos também verificar a existência de um portão para a quinta na zona E, bem como uma janela.

USFA02 - Pretende-se saber qual o conjunto de potenciais materiais a usar nas paredes da estrutura de expansão e paredes interiores, assim como do respetivo telhado.


Paredes exteriores:

Tijolo térmico	
<p>“Amplamente usado na construção, principalmente em alvenarias, é um produto de fácil aplicação e baixo custo. É um produto resistente ao fogo e estável e robusto perante diferentes variações de humidade.” – Informações adicionais podem ser consultadas no seguinte link.</p>	
	<p>Dimensões: 290x189x146mm</p> <p>Resistência térmica: 0.42m² K/W</p>


FIBRANxps MAESTRO 100mm (Placa de isolante térmico – conhecida como espuma)	
<p>“FIBRANxps MAESTRO é uma placa de isolante térmico em espuma rígida de poliestireno extrudido (XPS). Tem uma estrutura de células fechadas e é fabricada em conformidade com processos certificados segundo a Norma Europeia EN 13164” – Informações adicionais podem ser consultadas no seguinte link.</p>	
	<p>Condutibilidade Térmica: 0.037 W/(mxK)</p> <p>Resistência térmica: 2,7m² K /W</p>


Placa de gesso knauf (9,5mm espessura)	
<p>"A placa Knauf standard é composta por um núcleo de gesso revestida com lâminas de cartão. Caracterizada por ser não combustível, e oferecer grandes vantagens na sua manipulação." – Informações adicionais podem ser consultadas no seguinte link.</p>	
	<p>Condutividade térmica: 0,21 W(m-k)</p> <p>Resistência térmica: 0.045m² K /W</p>

Telhado:

Painel sandwich telha (55mm de espessura)	
<p>"Painel Sandwich Telha é o substituto natural da tradicional Telha espanhola sem isolamento. O Painel mantém o seu design exclusivo e inclui uma nova junta anti-humidade que proporciona até 20% mais isolamento que as outras opções." – Informações adicionais podem ser consultadas no seguinte link.</p>	
	<p>Resistência térmica: 0.14m² K /W</p>

Portas e janelas:

Portão automático seccionado industrial	
"Painel Sandwich Telha é o substituto natural da tradicional Telha espanhola sem isolamento. O Pannel mantém o seu design exclusivo e inclui uma nova junta anti humidade que proporciona até 20% mais isolamento que as outras opções." – Informações adicionais podem ser consultadas no seguinte link	
	Resistência térmica: $0.03 \text{ m}^2 \text{ K /W}$ Dimensões: 3200x3200x600 mm


RAU-FIPRO Janela de vidro duplo	
"Material compósito reforçado com fibras, o reforço de metal pode ser dispensado em 90% dos casos." – Informações adicionais podem ser consultadas no seguinte link .	
	Resistência térmica: $0.66 \text{ W/m}^2\text{K}$

Janelas – ITE50

USFA03 - Pretende-se saber quais os materiais a usar nas paredes divisórias (interiores) por forma a definir os espaços indicados e para funcionarem às temperaturas indicadas.

Paredes interiores

Para a base da parede interna, será usado a mesma tipologia de tijolo usada nas paredes exteriores (tijolo térmico).

Isolamento lã de rocha (espessura 80mm)	
<p>O isolamento lã de rocha permite isolamento térmico e acústico, assim como contrafogo.</p> <p>Tratando-se de uma parede divisória interna, seleccionamos um material de espessura de 80mm.</p> <p>A ficha técnica pode ser consultada no link.</p>	
	<p>Condutividade Térmica, λ_D</p> <p>Valor declarado: 0.037 W/m.k</p> <p>Resistência Térmica, R_D</p> <p>Espessura 60mm: 1.60 m².K/W</p> <p>Espessura 80mm: 2.15 m².K/W</p> <p>Espessura 100mm: 2.70 m².K/W</p>

Portas de acesso (interiores)

Porta multiuso galvanizada com Isolante e Moldura

A porta em aço galvanizado, além da boa higienização, permite um isolamento térmico complementar ao isolamento das paredes interiores.

A ficha técnica pode ser consultada no [link](#).



Aço galvanizado relleno de poliuretano.

Condutividade térmica: 1.5 W/m²K

Norma: EN14351-1.

Outros elementos a aplicar nas portas interiores

A fita isoladora em silicone permite um isolamento térmico ideal para ser aliado à porta interna.

A ficha técnica pode ser consultada no [link](#).



Resistente a temperaturas entre -50°C e 60°C.

Poupa até 40% de custos com a energia.

Durabilidade: 15 anos.

Extremamente resistente às condições climáticas, aos UV e ao ozono.

USFA04 - Com base no kit de hardware fornecido, de LAPR3, realizar leituras nos diferentes meios, com um termopar fornecido

O kit apenas foi entregue na última semana do Sprint 2, pelo que não tivemos oportunidade de realizar leituras diversas. Em todo o caso, em baixo, amostra de dados recolhidos numa divisão habitacional de cerca de 18 m², com, aproximadamente, 2,6 m de pé direito.

```
sensor_id:3#type:atmospheric_humidity#value:68.00#unit:percentage#time:1170031
sensor_id:9#type:atmospheric_temperature#value:18.50#unit:celsius#time:1172030
sensor_id:6#type:atmospheric_humidity#value:68.00#unit:percentage#time:1172031
sensor_id:9#type:atmospheric_temperature#value:18.60#unit:celsius#time:1174030
sensor_id:5#type:atmospheric_humidity#value:68.00#unit:percentage#time:1174031
sensor_id:2#type:soil_humidity#value:68.00#unit:percentage#time:1175030
```

```
sensor_id:7#type:atmospheric_temperature#value:18.50#unit:celsius#time:1176030
sensor_id:3#type:atmospheric_humidity#value:68.00#unit:percentage#time:1176031
sensor_id:8#type:atmospheric_temperature#value:18.60#unit:celsius#time:1178030
sensor_id:5#type:atmospheric_humidity#value:69.00#unit:percentage#time:1178031
sensor_id:8#type:atmospheric_temperature#value:18.70#unit:celsius#time:1180030
sensor_id:1#type:soil_humidity#value:68.00#unit:percentage#time:1180030
```

```
sensor_id:4#type:atmospheric_humidity#value:68.00#unit:percentage#time:1180031
sensor_id:10#type:atmospheric_temperature#value:18.50#unit:celsius#time:1182030
sensor_id:5#type:atmospheric_humidity#value:68.00#unit:percentage#time:1182031
sensor_id:9#type:atmospheric_temperature#value:18.50#unit:celsius#time:1184030
sensor_id:4#type:atmospheric_humidity#value:68.00#unit:percentage#time:1184031
sensor_id:1#type:soil_humidity#value:68.00#unit:percentage#time:1185030
```

**captured through
Raspberry Pi Pico W
on COM4**