

RELATÓRIO

RESUMO

PROJETO INTEGRADOR

SPRINT 2

Autores:

1220683 – Matilde Varela

1220738 – José Santos

1220841 – Rita Barbosa

1221933 – Ana Guterres

Turma: 2DG

Grupo: C

Data: 15/11/2023

Docente: José Manuel Gusman Correia Araújo Barbosa (JGB)

Índice

Índice de figuras	2
Introdução	3
US -FA01	3
US -FA02	4
US -FA03	4
Divisória entre B e C:	5
Divisória entre A e B:	5
Divisória entre A e C:	5
Parede divisória entre A e D:	5
Parede divisória entre D e E:	6
Conclusão	6
Webgrafia	7

Índice de figuras

Figura 1: Croqui representativo da nova estrutura.	3
---	---

Introdução

Este relatório tem como propósito apresentar o croqui da nova estrutura, assim como, os materiais constituintes das paredes, portas, janelas e telhado de forma a garantir que a temperatura das zonas cumpra os requisitos estabelecidos no enunciado. Nesse sentido, apresentamos as características térmicas dos diferentes materiais, indicando os locais específicos onde estão empregados.

US-FA01

O primeiro caso de uso de FSIAP pedia a conceção de um esboço que se representasse a expansão de uma estrutura inicial, bem como a divisão da sua área em zonas, cada uma com as suas especificações e componentes.

Posto isto, em baixo, apresenta-se o croqui, composto pela planta da estrutura final, bem como a sua vista de frente. A acompanhar estão a escala, a representação de uma bússola, e informações adicionais sobre vários elementos presentes.

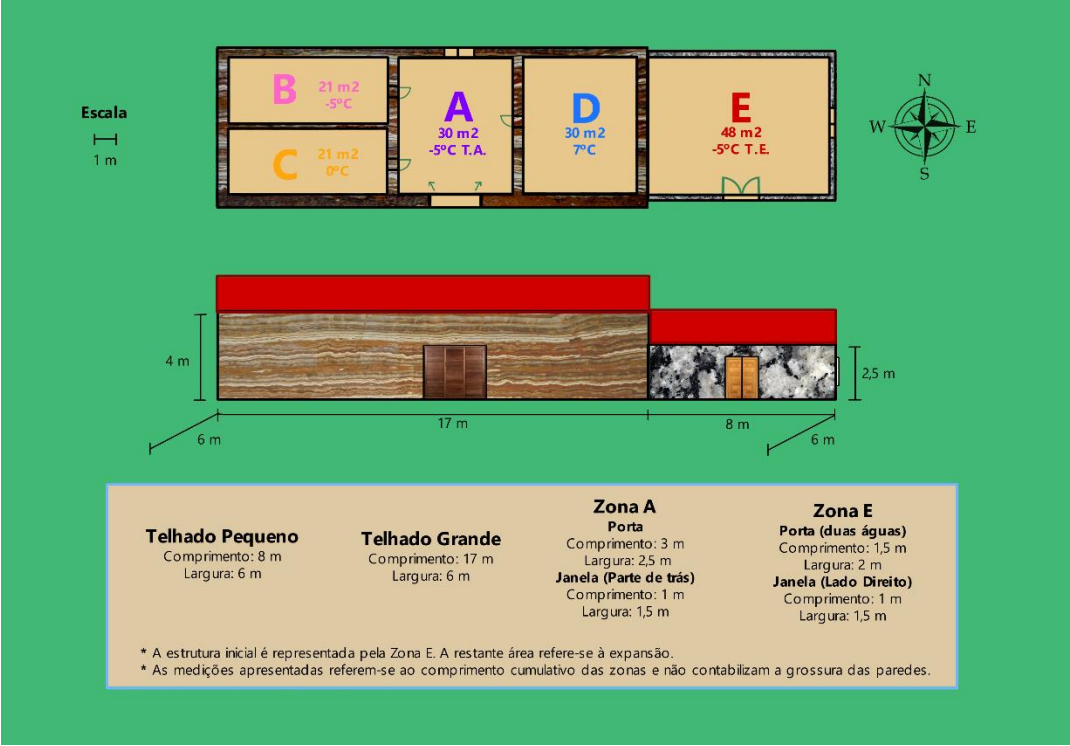


Figura 1: Croqui representativo da nova estrutura.

A zona E corresponde à estrutura inicial, com uma porta, com acesso estritamente exterior, uma janela a este e paredes de granito. O propósito desta zona é a armazenamento de produtos e/ou excedentes. A temperatura desta zona é inferior à temperatura exterior (T.E.) e as suas medidas são 8 metros de comprimento e 6 de largura.

As restantes divisórias constituem a expansão. O acesso a estas é dado pela porta da zona A, o ponto de entrada. A porta desta zona sobe e desce, e é grande o suficiente para entrar um veículo. Esta área têm uma janela, virada a norte. A temperatura desta zona é inferior à temperatura ambiente (T.A.) e as suas medidas são 5 metros de comprimento e 6 de largura, iguais para a zona D.

As zonas B e C têm as mesmas medidas, 3 metro de largura e 7 de comprimento.

Informações adicionais sobre as dimensões das portas e telhados estão indicadas abaixo dos desenhos.

US-FA02

O objetivo desta *user story* era escolher um conjunto de potenciais materiais a usar nas paredes exteriores da estrutura de expansão acima apresentada. Estes materiais serão utilizados nas constituições das paredes, telhado, janelas e, por último, portas.

Posto isto, a seguinte lista representa alguns dos materiais que podem ser usados escolhidos para a constituição das paredes exteriores:

- Concreto de Cascalho (2,0 W/mK)
- Tijolo de Areia de Cal (0,9 W/mK)
- Granito (3,5 W/mK)
- Gesso cartonado (0,25 W/mK)
- Capoto (0,036 W/mK)

Tendo em conta os materiais apresentados e as temperaturas desejadas para as diferentes divisões da estrutura, conforme indicado no croqui, optou-se por utilizar o capoto, tijolo e gesso cartonado para as paredes das zonas D, B e C, uma vez que são essas as que requerem um isolamento térmico mais eficaz pois necessitam de apresentar uma temperatura média de 7, -5 e 0 °C, respetivamente.

No entanto, para a zona A, onde é suficiente manter uma temperatura de -5°C em relação ao exterior, decidiu-se usar capoto, granito e gesso cartonado para garantir um isolamento térmico, apesar de que não tão eficaz quanto o necessário para as outras zonas da nova estrutura. Apesar de que, o concreto de cascalho também seria uma boa opção para este caso. Adicionalmente, a zona E, que já é constituída por granito, poderá ser revestida por capoto e gesso cartonado, ficando então com a mesma constituição que a zona A.

Adicionalmente, para o telhado escolhemos os seguintes materiais.

- Painel sandwich (0,48 W/mK)
- Cerâmica (0,80 W/mK)

Sem dúvida que o telhado de painel sandwich é um melhor isolador térmico do que a cerâmica, no entanto a última é uma solução mais económica.

Por fim, para as janelas decidiu-se utilizar vidro duplo com estrutura PVC, garantindo uma boa isolamento térmica. No entanto, as portas serão constituídas por madeira que apresenta uma condutividade igual a 0,13 W/mK.

US-FA03

Para esta *User Story* é pretendido saber quais os materiais que deverão ser utilizados nas paredes divisórias (interiores) de modo a definir os espaços indicados e de modo que funcionem para determinadas temperaturas. Assim pretendemos saber quais as características térmicas e os materiais a usar nas paredes interiores e nas portas de acesso.

De modo a construirmos as paredes divisórias interiores, optamos por colocar todas as

paredes de concreto celular, com uma espessura de 0,08m de espessura com uma condutividade térmica de $K = 0,35 \text{ W/mK}$. Entre essas duas camadas de concreto iremos ter isolamento térmico que será especificado.

Por fim teremos uma camada de placa de fibra, com uma espessura de 0,015m, que tem uma condutividade térmica de $K=0,10 \text{ W/mK}$.

Divisória entre B e C:

Isolamento

Para a parede divisória entre B e C optamos por uma camada de lã de vidro, para o isolamento, com uma condutividade térmica de $K= 0,04 \text{ W/mK}$, com uma espessura de 0,08m.

Optamos por esta escolha, já que a diferença de temperatura entre as duas divisões não é elevada, não sendo necessário escolher um material com uma condutividade térmica muito reduzida.

Divisória entre A e B:

Isolamento

Para a parede divisória entre A e B optamos por uma camada de isolamento térmico de espuma de poliuretano, com uma condutividade térmica de $K= 0,029 \text{ W/mK}$, com uma espessura de 0,10m.

Fizemos a escolha deste material, já que as áreas podem ter temperaturas com uma diferença elevada, dependendo da temperatura que vai estar na divisão A.

Porta

Para a porta que fica localizada entre a área A e a área B, optamos por uma porta feita de PVC, com uma espessura de 0,01 m, com uma condutividade térmica de $K=0,14 \text{ W/mK}$.

Divisória entre A e C:

Isolamento

Para a parede divisória entre A e B optamos por uma camada de isolamento térmico de espuma de poliuretano, com uma condutividade térmica de $K= 0,029 \text{ W/mK}$, com uma espessura de 0,10m.

Optamos por este material, visto que é necessário que as duas áreas sejam bem isoladas, já que podem ter temperaturas diferentes.

Porta

Para a porta que fica localizada entre a área A e a área B, optamos por uma porta feita de PVC, com uma espessura de 0,01 m, com uma condutividade térmica de $K=0,14 \text{ W/mK}$.

Parede divisória entre A e D:

Isolamento

Para a parede divisória entre B e C optamos por uma camada de lã de vidro, para o isolamento, com uma condutividade térmica de $K= 0,04 \text{ W/mK}$, com uma espessura de 0,08m.

Optamos por esta escolha, já que a diferença de temperatura entre as duas divisões não é elevada, não sendo necessário escolher um material com uma condutividade térmica muito reduzida.

Porta

Para a porta que fica localizada entre a área A e a área B, optamos por uma porta feita de PVC, com uma espessura de 0,01 m, com uma condutividade térmica de $K=0,14 \text{ W/mK}$.

Parede divisória entre D e E:

Isolamento

Para a parede divisória entre A e B optamos por uma camada de isolamento térmico de espuma de poliuretano, com uma condutividade térmica de $K= 0,029 \text{ W/mK}$, com uma espessura de 0,10m.

Optamos por este material, visto que a temperatura da divisão E vai variar consoante a temperatura exterior, sendo necessário ter um bom isolamento entre as duas áreas.

Conclusão

As escolhas dos materiais acima referidas tiveram em conta o objetivo de alcançar os requisitos presentes no enunciado. Estas foram tomadas com base em pesquisa realizada em diversos sites relacionados com esta temática, que são apresentados na *Webgrafia*, assim como algum conhecimento geral que já possuímos.

No entanto, estes materiais podem não cumprir totalmente com os requisitos uma vez que não foram realizados nenhum tipo de cálculos adicionais para verificar se estes materiais seriam os melhores a ser utilizados. Posto isto, no próximo sprint podem ser efetuados os cálculos e verificações de forma a corroborar as nossas escolhas.

Webgrafia

- Protolab - Tabela de Condutividade Térmica de Materiais de Construção n.d. (<http://www.protolab.com.br/Tabela-Conductividade-Material-Construcao.htm>);
- Gyptec - Gessos Técnicos, S.A. n.d. (<https://gyptec.eu/>);
- Isolamento termo-acústico ecológico - Fibra de celulose - BETAC n.d. (<https://betac-expertise.pt/fibra-de-enchimento-de-celulose/>);
- Paredes: qual o melhor isolamento térmico? | EDP n.d. (<https://www.edp.pt/particulares/content-hub/paredes-qual-o-melhor-isolamento-termico/>);
- Tudo o que precisa de saber sobre isolamento térmico | Leroy Merlin n.d. (<https://www.leroymerlin.pt/bricolage/aprenda-mais/tudo-que-precisa-de-saber-sobre-isolamento-termico.html>);
- Como escolher janelas isolantes? - VEKA Iberica n.d. (<https://www.veka.pt/como-escolher-janelas-isolantes/>);
- Eficiência Energética: Como Se Calcula A Cobertura Térmica Do Telhado? | BMI Portugal n.d. (<https://www.bmigroup.com/pt/blog/eficiencia-energetica-como-se-calcula-a-cobertura-termica-do-telhado/>).