

Licenciatura em Engenharia Informática
FISIAP – 2023/2024

Relatório

Sprint 2 FSIAP: Estrutura Elaborada e os seus Materiais

Autores:

1190378 André Ferreira
1220741 Bernardo Barbosa
1221071 Diogo Cunha
1221948 Tomás Peixoto

Turma: 2DJ

Grupo: 02

Data: 10/11/2023

Docente: João Ângelo de Abreu Lima Lopes

Índice

Glossário	3
Introdução:	4
USAF01.....	5
USFA02 – Escolha dos Materiais para a parte Externa da Estrutura	9
Zona E:	9
Zona A - D:	10
Isolamento Adicional na Camada Intermédia:	11
USFA03.....	12
Comentários ou observações.....	14
Bibliografia.....	15

Glossário

Condutividade Térmica: Indicador da capacidade dos materiais de conduzir energia térmica.

Croqui: Esboço/Rascunho da estrutura pretendida.

Drywall: Tipo de placa de gesso utilizada para formar uma ou mais paredes.

Resistência Térmica: Capacidade dos materiais em reter/ aguentaram o calor. Tem dependência da condutividade Térmica.

Zona: Certo espaço da estrutura definido pelo grupo que deve conter uma certa temperatura e área.

Introdução:

No seguinte relatório será explicado o trabalho da componente FSIAP (Física Aplicada) desenvolvido no projeto integrador.

Efetivamente será mostrada a estrutura desenvolvida, as suas características térmicas e os seus materiais, sendo explicado, ao longo de cada escolha as razões as suas vantagens e desvantagens, e, em certos casos, opções alternativas.

USAF01

(Responsável: Diogo Cunha)

Nesta *User Story* foi desenvolvido um rascunho (croqui) para a estrutura pedida.

De facto, foi requerida uma planta contendo todas as zonas de estrutura (A-E) com as suas medidas com a sua área, altura, paredes exteriores, paredes divisórias com as suas portas uma na zona do armazenamento (Zona E) e outra na receção (Zona A):

Planta do Croqui:

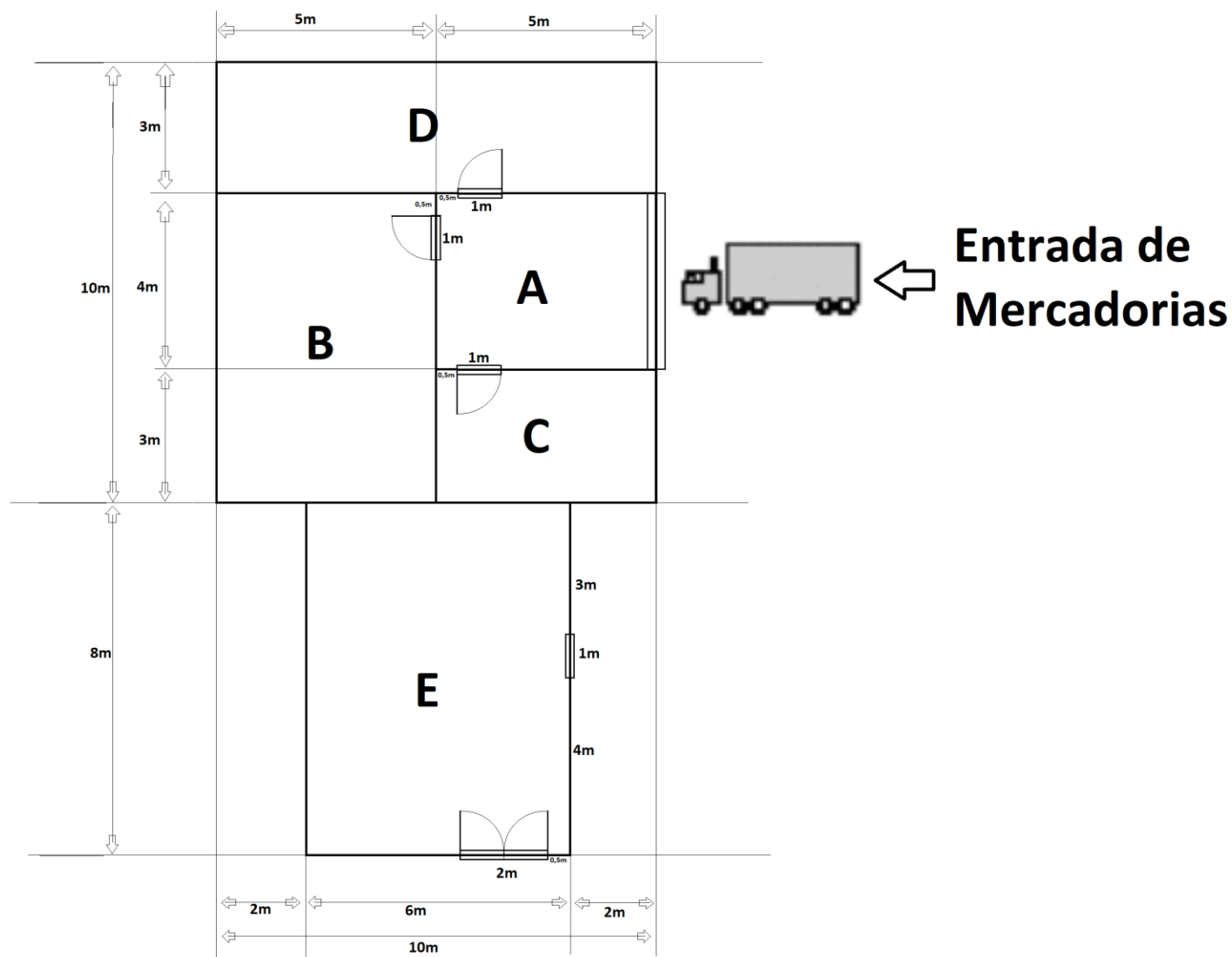


Figura 1. Planta do Croqui

Aqui, vemos a planta da estrutura em mente.

Características das Zonas:

As Zonas **A**, **B**, **C** e **D** foram colocadas na nova estrutura, seguindo os seguintes pontos:

- A Zona A contém uma porta grande que permite o acesso a veículos de transporte de mercadorias e a pessoas. Também é uma zona de recepção, com uma temperatura 5°C abaixo da exterior e uma área de 20 metros quadrados, esta tem uma porta que leva às outras zonas da nova estrutura.
- A Zona B tem uma temperatura interior de -5°C e tem uma área de 35 metros quadrados.
- A Zona C tem uma temperatura interior de 0°C e tem uma área interior de 15 metros quadrados.
- A Zona D tem uma temperatura interior de 7°C e tem uma área interior de 30 metros quadrados.

A estrutura já existente foi aproveitada para a construção da Zona E, uma zona sem ligação às restantes com uma área de 48 metros quadrados e uma temperatura 5°C abaixo da exterior. Desenhámos uma porta de duas folhas nesta zona para acesso ao armazenamento.

Somando as áreas, obtemos uma área total de **148 metros quadrados**, valor próximo dos 150 metros quadrados pretendidos.

Modelo 3D do Croqui:

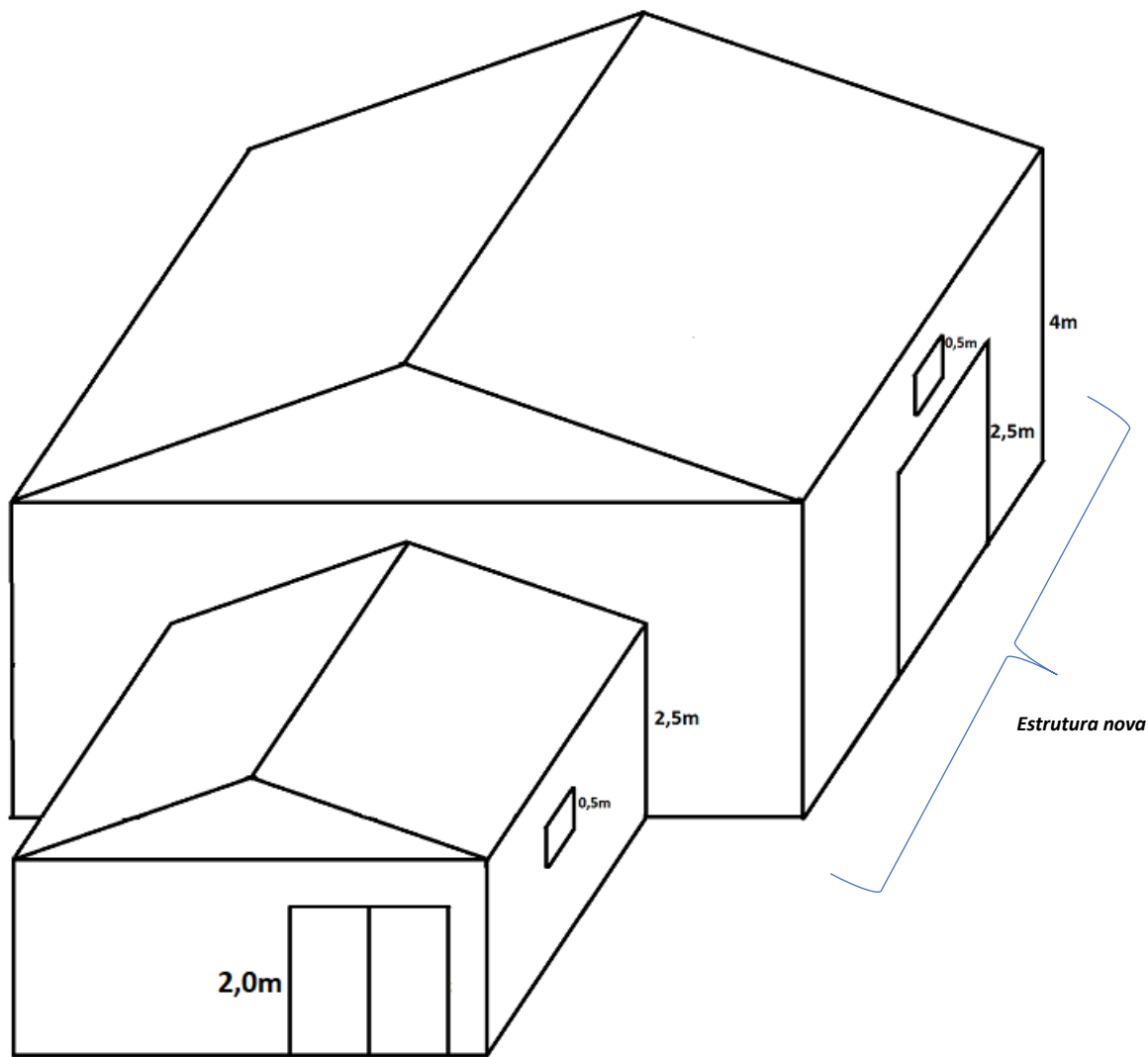


Figura 2. Esquema 3D da Estrutura

Estrutura Já existente
(Zona E)

Estrutura nova a construir
(Zona A-D)

Aqui vemos o desenho 3D da estrutura. Mantemos as dimensões da planta, mas aqui conseguimos ver a altura de cada elemento.

Como planeado, a estrutura antiga (Zona E) tem uma altura de 2.5 metros, já a nova (Zonas A, B, C e D) tem uma altura de 4 metros. Ambas têm um telhado de dupla inclinação, com a sua altura relativa ao tamanho total da própria estrutura.

A porta da Zona A tem 2.5 metros de altura para facilitar o acesso a veículos de transporte de mercadorias, já a zona E tem uma porta de 2.0 metros, para a passagem de pessoas para a zona de armazenamento.

Tanto a Zona A como a Zona E contêm uma janela para o aumento de luminosidade, ambas com 1 metro de comprimento e 0.5 metros de altura.

USFA02 – Escolha dos Materiais para a parte Externa da Estrutura

(Responsável: Bernardo Barbosa)

Nesta *User story* foram pedidos os materiais e as suas características térmicas.

Com o segmento da *User story* passada então, contento agora uma plena noção do espaço, o grupo começou pela escolha e especificação da estrutura já existente:

Zona E:

- **Telhado:**
 - **Telha de Barro Vermelho.**
 - **Paredes:**
 - ***Exteriores:* Granito.**
 - ***Camada Intermédia:* Lã de Celulose.**
 - ***Interiores:* Drywall (gesso acartonado).**
 - **Porta:**
 - **Porta de Aço.**
 - ***(Opção B):* Porta de madeira.**
 - **Janela:**
 - ***(Apenas)* Uma camada de vidro com caixa de Ar com caixilharia de alumínio termo colada.**
- Isolante adicional na Camada Intermédia:***
- **Nenhuma.**

Bloco de texto 1. Material Utilizado para Estrutura já existente

Neste caso a estrutura já continha um telhado com telha de barro vermelho e paredes exteriores de granito. No entanto, foi adicionada uma parede interior (Drywall) feita de gesso e uma camada

intermedia entre esta e a parede exterior , feita de lã de celulose. Uma porta de aço uma janela com camada de vidro com caixa de ar.

De seguida foi escolhido o material para a nova estrutura a ser construída:

Zona A - D:

- **Telhado:**
 - Telha Cerâmica.
 - *(Opção B)* Telha Metálica.
- **Paredes:**
 - *Exteriores:* Tijolo.
 - *Camada Intermédia:*
 - Isolamento Térmico Reforçado com espuma de poliuretano.
 - *(Opção B)* Lã de Celulose
 - *Interiores:* Drywall (gesso acartonado).
- **Porta:**
 - Porta Seccional de Alumínio.
 - *(Opção B)* Porta Seccional de Aço.
- **Janela:**
 - Janela PVC.
 - *(Opção B)* Dupla camada de vidro com caixa de Ar e caixilharia de alumínio termocalada.

Bloco de texto 2. Material Utilizado para Estrutura nova a construir.

Embora possamos considerar um todo a estrutura como um todo, percebemos que esta está dividida em zonas e estas têm temperaturas diferentes. Desta forma, o apresenta-se neste próximo bloco de texto o **fator térmico determinante**:

o material entre a porta interior e exterior → A camada intermédia

Embora a camada intermedia atual seja comum, o reforço dos materiais já existentes contribuirá para uma menor condutividade térmica e por isso menor temperatura, dependendo da zona foi escolhido reforço adicional com maior ou menor capacidade **isolante térmica**.

Isolamento Adicional na Camada Intermédia:

- **Zona A:**
 - Nenhum.
- **Zona B:**
 - Lã de Rocha.
- **Zona C:**
 - Fibra de Vidro.
- **Zona D:**
 - Lã de Celulose.

Conclusão:

A variedade de materiais e isolantes utilizados nas Zonas A a D contribui para diferentes propriedades térmicas em cada zona. A escolha entre as opções B oferece flexibilidade de acordo com as necessidades específicas de isolamento e resistência.

USFA03

(Responsável: Tomás Peixoto)

Nesta User story foram pedidos os materiais e as suas características térmicas.

Com o segmento da User story passada então, contento agora uma plena noção do espaço, o grupo começou pela escolha e especificação da estrutura já existente:

Zona A - D:

Paredes:

- Exteriores: Drywall (gesso acartonado)

- Camada Intermédia: Tijolo
- ❖ Opção B) Concreto

- Interiores: Drywall (gesso acartonado)

- Isolante adicional na Camada Intermédia: Nenhuma

Embora possamos considerar um todo a estrutura como um todo, percebemos que esta está dividida em zonas e estas têm temperaturas diferentes. Desta forma, apresenta-se neste próximo bloco de texto o **fator térmico determinante**:

o material entre a porta interior e exterior → A camada intermédia

Embora a camada intermedia atual seja comum, o reforço dos materiais já existentes contribuirá para uma menor condutividade térmica e por isso menor temperatura, dependendo da zona foi escolhido reforço adicional com maior ou menor capacidade **isolante térmica**.

Isolamento Adicional na Camada Intermédia:

Zona A: Nenhum

Zona B: Lã de Rocha

Zona C: Fibra De Vidro

Zona D: Lã de Celulose

Material da Porta em cada Zona:

Zona A: Madeira

Zona B: Aço

Zona C: Madeira

Zona D: Aço

Conclusão:

A variedade de materiais e isolantes utilizados nas Zonas A a D contribui para diferentes propriedades térmicas em cada zona. A escolha entre as opções B oferece flexibilidade de acordo com as necessidades específicas de isolamento e resistência.

Comentários ou observações

Não foram fornecidos quaisquer dados sobre o tipo estrutura a desenvolver,
no entanto, considerando o âmbito do projeto o grupo considerou a estrutura como um **Celeiro**.

Não foram feitos quaisquer cálculos para a escolha do material que construirá a estrutura, apenas foi feita uma pesquisa da sua capacidade térmica e dos materiais apropriados para cada situação.

Bibliografia

1. **Capítulo 20** de: Livro disponibilizado no moodle sobre a temática 5 do dado trabalho (Projeto integrador Sprint 2): *"Thermal Properties and Processes"*:
<https://moodle.isep.ipp.pt/pluginfile.php/301622/course/section/32763/Tematica%205.pdf>
2. "Livro: "**CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL**: SOLUÇÕES EFICIENTES HOJE, A NOSSA RIQUEZA DE AMANHÃ"
De Livia Tirone e Ken Nunes.
3. "Livro "**Pequenas Casas Ecológicas**: SOLUÇÕES EFICIENTES HOJE, A NOSSA RIQUEZA DE AMANHÃ"
De Francesc Mola