



Instituto Politécnico  
de Castelo Branco

**Instituto Politécnico de Castelo Branco**

Delgado, Maria Beatriz da Silva

## **Construção de um equipamento e renovação de um espaço**

<https://minerva.ipcb.pt/handle/123456789/3840>

### **Metadados**

<b>Data de Publicação</b>	2021
<b>Resumo</b>	Com este projeto pretendo observar e estudar o Design de Equipamento e de Interiores com especial enfoque num espaço funcional híbrido: comércio, formação e atelier artístico. Para além de redefinir o interior de um espaço existente em Ponte de Sor, procurei projetar um equipamento de apoio à pintura que conjugue o desempenho de um cavalete tradicional com o de um armário para arrecadação de materiais de pintura. Quer o espaço quer o equipamento serão projetados tendo em mente a utilização oca...
<b>Editor</b>	IPCB. ESART
<b>Palavras Chave</b>	Design de interiores, Workshop, Multifuncionalidade, Cavalete de pintura, Atelier
<b>Tipo</b>	report
<b>Revisão de Pares</b>	Não
<b>Coleções</b>	ESART - Design de Interiores e Equipamento

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-05-01T23:48:29Z com informação proveniente do Repositório



Instituto Politécnico  
de Castelo Branco  
Escola Superior  
de Artes Aplicadas

# **Construção de um Equipamento e Renovação de um Espaço**

Licenciatura em Design de Interiores e Equipamento

Maria Beatriz da Silva Delgado | 20180581

## **Orientadores**

Pedro Paulo Eugénio de Oliveira

Tiago Querido da Silva Girão

Trabalho de Projeto apresentado à Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Licenciatura em Design de Interiores e Equipamento, realizada sob a orientação científica Professores adjuntos Tiago Querido da Silva Girão e Pedro Paulo Eugénio de Oliveira, do Instituto Politécnico de Castelo Branco.

**Setembro de 2021**



## **Agradecimentos**

Agradeço aos meus orientadores, Pedro Oliveira e Tiago Girão, por aceitarem guiarme nesta etapa final do curso de licenciatura, que mesmo tendo uma agenda muito preenchida encontraram tempo para me ajudar.

Aos meus pais, à minha irmã e aos meus tios que estiveram ao meu lado durante o meu percurso pedagógico e sempre me apoiou.

E por fim gostaria de agradecer ao Sr. André por ter-me disponibilizado a oficina quando eu mais precisava.



## **Resumo**

Com este projeto pretendo observar e estudar o Design de Equipamento e de Interiores com especial enfoque num espaço funcional híbrido: comércio, formação e atelier artístico.

Para além de redefinir o interior de um espaço existente em Ponte de Sor, procurei projetar um equipamento de apoio à pintura que conjugue o desempenho de um cavalete tradicional com o de um armário para arrecadação de materiais de pintura.

Quer o espaço quer o equipamento serão projetados tendo em mente a utilização ocasional para workshops de pintura e desenho.

A peça de equipamento é multifuncional e composta de maneira a manter os materiais de pintura organizados. Todas as demais necessidades requeridas pelas funções de pintar e desenhar.

Em ambas as situações (design do espaço e equipamento) foram realizadas investigações a nível de ergonomia, organização e função. Assim como a peça, o espaço contém multifuncionalidade, atendendo as carências de um workshop de pintura e desenho e ainda foi pensado para receber pessoas com mobilidade reduzida.

## **Palavras-chave**

Design de interiores, Workshop, Multifuncionalidade, Cavalete de pintura, Atelier



## **Abstract**

With this project I intend to observe and study the Design of Equipment and of Interiors with special focus in a hybrid functional space: commerce, training and artistic atelier.

Besides redefining the interior of an existing space in Ponte de Sor, I tried to project an equipment of support to painting that joins the performance of a traditional easel with that of a closet for stowage of painting materials.

Either the space or the equipment will be projected keeping in mind the occasional use for painting and drawing workshops.

The piece of equipment is multifunctional and made in a way to keep the painting materials organized. All other needs required by the functions of painting and drawing. In both situations (design of the space and equipment) investigations at the level of ergonomic, organization and function were made.

Just like the piece, the space contains multifunctionality, attending to lack of a painting and drawing workshop and was also thought to receive people with low mobility.

## **Keywords**

Interior Design, Workshop, Multifunctionality, Painting easel, Atelier



# Índice

<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>1. Contextualização do Projeto</b>	<b>2</b>
1.1 Identificação do Projeto	2
1.2 Registos Fotográficos do Espaço	2
1.3 Justificação da escolha	3
1.4 Público-Alvo	3
1.5 Objetivos	3
1.6 Condicionantes do Projeto	4
1.7 Pesquisa de equipamentos relevantes	4
1.8 Pesquisa de espaços de função similar	13
<b>2. Desenvolvimento do Projeto</b>	<b>17</b>
2.1 Conceito	17
2.2 Peça de Equipamento	17
2.3 Espaço	33
2.4 Componentes de Comunicação de Projeto	40
<b>Conclusão</b>	<b>42</b>
<b>Webgrafia</b>	<b>43</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> - Localização do espaço, Via Satélite. Fonte: Google Maps.....	2
<b>Figuras 2, 3, 4</b> - Interior do espaço, entrada. Fonte: Autor.....	2
<b>Figura 5</b> - Vista do desenho na superfície plana. Fonte: The Virtual Instructor.....	5
<b>Figura 6</b> - Destorcimento causado pela superfície plana. Fonte: The Virtual Instructor.....	5
<b>Figura 7</b> - Cavalete MABEF M/02. Fonte: Mabef.....	5
<b>Figura 8</b> - Gaveta lateral, com medidas. Fonte: Mabef.....	5
<b>Figura 9</b> - Cavalete Francês JB45, Jullian Paris. Fonte: Jullian Paris.....	6
<b>Figura 10</b> - Gaveta com Interior forrado em metal e gancho para pendurar pano.....	6
<b>Figura 11</b> - Cavalete Portátil, MABEF M/105. Fonte: Mabef.....	7
<b>Figura 12</b> - Vista de trás, com dimensões máximas de tela. Fonte: Mabef.....	7
<b>Figura 13</b> - Cavalete de mesa, Liffey. Fonte: Ponto das Artes.....	7
<b>Figura 14</b> - Interior do cavalete. Fonte: Ponto das Artes.....	7
<b>Figura 15</b> - Cavalete Gloucester. Fonte: Take It Easel.....	8
<b>Figura 16</b> - Transporte do cavalete. Fonte: Take It Easel.....	8
<b>Figura 17</b> - Mesa de Apoio Multinível, com dimensões. Fonte: Mabef.....	9
<b>Figura 18</b> - Distribuição dos materiais. Fonte: Mabef.....	9
<b>Figura 19</b> - 'Boby' trolley, Joe Colombo. Fonte: B-Line.....	10
<b>Figura 20</b> - Suporte de cavalete, aberto. Fonte: Blick.....	10
<b>Figura 21</b> - Suporte com cavalete encaixado. Fonte: Blick.....	10
<b>Figura 22</b> - Mesa auxiliar. Fonte: Panamericana.....	11
<b>Figura 23</b> - Apoio para pincéis. Fonte: Panamericana.....	11
<b>Figura 24</b> - PAC-MAN, chohyungsuk. Fonte: The Design Home.....	12
<b>Figura 25</b> - Play Play Collection, The Steyl e Renee Rossouw. Fonte: Home World Design.....	12
<b>Figuras 26, 27, 28</b> - Steel Stool, Noon Studio. Fonte: Noon Studio.....	12
<b>Figura 29</b> - Exemplo de sala contida no edifício. Fonte: ArchDaily.....	13
<b>Figura 30</b> - Corredor, com apontamentos de cor. Fonte: ArchDaily.....	13
<b>Figura 31</b> - Zona de execução das obras. Fonte: Lobo Pop Art.....	14
<b>Figura 32</b> - Zona de lazer e zona de arrumação. Fonte: Lobo Pop Art.....	15

<b>Figura 33</b> - Planta do The Art Studio. Fonte: ArchDaily.....	16
<b>Figura 34</b> - Interior do estúdio. Fonte: ArchDaily.....	16
<b>Figura 35</b> - Gigastar - 12ml, h=90mm, d=10mm. Fonte: Autor.....	17
<b>Figura 36</b> - Talens - 20ml, h=95mm, d=15mm. Fonte: Autor.....	17
<b>Figura 37</b> - CREA BOX - 35ml, h=120mm, d=20mm. Fonte: Autor.....	18
<b>Figura 38</b> - Vivabook - 75ml, h=150mm, d=30mm. Fonte: Autor.....	18
<b>Figura 39</b> - Atrix - 75ml, h=110mm, d=35mm. Fonte: Autor.....	18
<b>Figura 40</b> - d=15mm, h=230mm. Fonte: Autor.....	18
<b>Figura 41</b> - d=15mm, h=330mm. Fonte: Autor.....	18
<b>Figura 42</b> - d=8mm, h=285mm. Fonte: Autor.....	19
<b>Figura 43</b> - d=7mm, h=280mm. Fonte: Autor.....	19
<b>Figura 44</b> - d=6mm, h=275mm. Fonte: Autor.....	19
<b>Figura 45</b> - d=10mm, h=205mm. Fonte: Autor.....	19
<b>Figura 46</b> - d=7mm, h=175mm. Fonte: Autor.....	19
<b>Figura 47</b> - d=5mm, h=170mm. Fonte: Autor.....	19
<b>Figura 48</b> - d=5mm, h=190mm. Fonte: Autor.....	19
<b>Figura 49</b> - N°3018, C=127mm, L (d/lâmina) =13mm. Fonte: Craftelier.....	19
<b>Figura 50</b> - N°3024, C=205mm, L (d/lâmina) =15mm. Fonte: Craftelier.....	20
<b>Figura 51</b> - N°3008, C=210mm, L (d/lâmina) =16mm. Fonte: Craftelier.....	20
<b>Figura 52</b> - N°1000, C=210mm, L (d/lâmina) =40mm. Fonte: Craftelier.....	20
<b>Figura 53</b> - N°1042, C=210mm, L (d/lâmina) =20mm. Fonte: Craftelier.....	20
<b>Figura 54</b> - Maquete de primeira sugestão para o equipamento. Fonte: Autor.....	21
<b>Figura 55</b> - Maquete de primeira sugestão, aberta. Fonte: Autor.....	21
<b>Figura 56</b> - Esboço de segunda sugestão. Fonte: Autor.....	22
<b>Figura 57</b> - Maquete de segunda sugestão, com cavalete em funcionamento. Fonte: Autor.....	22
<b>Figura 58</b> - Render 3D de sugestão para pés do equipamento, duas rodas direcionais e um pé nivelador ao centro. Fonte: Autor.....	22
<b>Figura 59</b> - Esboço de terceira proposta para o equipamento. Fonte: Autor....	23
<b>Figura 60</b> - Maquete de cabides rebatíveis. Fonte: Autor.....	23

<b>Figura 61</b> - Render 3D de sugestão para pés do equipamento, duas rodas direcionais, um pé nivelador e um pé fixo em "L". Fonte: Autor.....	24
<b>Figura 62</b> - Render 3D com pé nivelador de forma a ser manipulado pela parte superior do equipamento. Fonte: Autor.....	24
<b>Figura 63</b> - Modelo experimental de pé nivelador de madeira. Fonte: Autor.....	25
<b>Figura 64</b> - Modelo experimental de pé nivelador de madeira com pé nivelador comercial. Fonte: Autor.....	25
<b>Figura 65</b> - Render 3D de gaveta com batentes na divisória. Fonte: Autor.....	25
<b>Figura 66</b> - Sugestão de batente metálico para gaveta. Fonte: Leroy Merlin....	25
<b>Figura 67</b> - Sugestão de batente de madeira para gaveta. Fonte: Leroy Merlin.....	26
<b>Figura 68</b> - Maquete de batentes de madeira amovíveis, com parafuso e porca. Fonte: Autor.....	26
<b>Figura 69</b> - Maquete final do equipamento desenvolvido. Fonte: Autor.....	26
<b>Figura 70</b> - Protótipo final do equipamento desenvolvido. Fonte: Autor.....	26
<b>Figura 71</b> - Vista de trás do cavalete, mostrando os mecanismos desenvolvidos, sob a forma de protótipo final. Fonte: Autor.....	27
<b>Figura 72</b> - Peça onde o cavalete se apoia enquanto está em uso ou não, sob a forma de protótipo final. Fonte: Autor.....	27
<b>Figura 73</b> - Extensão máxima do cavalete, suporta telas com até 70cm de altura. Fonte: Autor.....	27
<b>Figura 74</b> - Gaveta bidirecional em forma de protótipo final. Fonte: Autor.....	28
<b>Figura 75</b> - Fecho rolete existente num dos lados das gavetas bidirecionais. Fonte: Autor.....	28
<b>Figura 76</b> - Gaveta unidirecional em forma de protótipo final. Fonte: Autor.....	29
<b>Figura 77</b> - Cabides de madeira maciça para pendurar os panos. Fonte: Autor.....	29
<b>Figura 78</b> - Proposta final dos pés do equipamento, sob a forma de protótipo final. Fonte: Autor.....	29
<b>Figura 79</b> - União das peças constituintes da estrutura do equipamento, através do uso de cavilhas de madeira e preços. Fonte: Autor.....	30
<b>Figura 80</b> - União das ripas, que suportam as gavetas, com as peças constituintes da estrutura, através do uso de cavilhas de madeira. Fonte: Autor.....	30

<b>Figura 81</b> - União da placa de nylon, 3mm, nas ripas de madeira, através do uso de cola de contacto. Fonte: Autor.....	30
<b>Figura 82</b> - Montagem dos cabides, de madeira maciça, e união à estrutura do equipamento. Fonte: Autor.....	31
<b>Figura 83</b> - União entre os constituintes das gavetas bidirecionais. Fonte: Autor.....	31
<b>Figura 84</b> - União dos constituintes das gavetas unidirecionais. Fonte: Autor...31	31
<b>Figuras 85 e 86</b> - União entre os componentes das gavetas bidirecionais e unidirecionais, através do uso de pregos e cola de contacto. Fonte: Autor.....	31
<b>Figura 87</b> - União dos pés niveladores de madeira ao equipamento, através do uso de pregos. Fonte: Autor.....	32
<b>Figura 88</b> - União dos constituintes do cavalete e do cavalete ao equipamento, através do uso de parafusos e porcas de orelhas. Fonte: Autor.....	32
<b>Figuras 89 e 90</b> - Funcionamento do mecanismo, situado na parte de trás do cavalete. Fonte: Autor.....	32
<b>Figura 91</b> - União e funcionamento do estirador, através do uso de corrediças. Fonte: Autor.....	33
<b>Figura 92</b> - Primeira proposta para o espaço, cortinas a vermelho e parede falsa a laranja. Fonte: Autor.....	33
<b>Figura 93</b> - Segunda proposta, com área de armazenamento isolada com o recurso de cortinados, cortinas a vermelho. Fonte: Autor.....	34
<b>Figura 94</b> - Terceira proposta, com área de armazenamento isolada com dois cortinados e uma parede falsa de pilar a pilar, cortinas a vermelho e parede falsa a laranja.....	34
<b>Figura 95</b> - Quarta proposta que consiste numa parede falsa, concava, que vai de pilar a pilar e em portas de correr de lado, parede falsa a verde e portas a amarelo. Fonte: Autor.....	34
<b>Figura 96</b> - Quinta proposta, onde as portas e a parede trocam de sítio, fazendo a porta uma porta de correr obliqua, paredes falsas a verdes e portas a amarelo. Fonte: Autor.....	34
<b>Figura 97</b> - Sexta proposta, onde as portas fecham formando um canto, paredes falsas a verde e portas a amarelo. Fonte: Autor.....	34
<b>Figura 98</b> - Proposta final para o espaço, planta de mobilidade reduzida. Fonte: Autor.....	35
<b>Figura 99</b> - Planta de apresentação e amostra do pavimento escolhido. Fonte: Autor.....	37

<b>Figuras 100 e 101 - Render 3D das Estantes desenvolvidas para este espaço.</b> Fonte: Autor.....	37
<b>Figura 102 - Corte que mostra o corredor com o posicionamento dos espelhos e a zona de lavagem.</b> Fonte: Autor.....	38
<b>Figura 103 - Ampliação do WC completamente equipado para pessoas de mobilidade reduzida, com amostra de azulejo usado na parede.</b> Fonte: Autor.....	38
<b>Figura 104 - Pinturas consoante a temperatura da luz.</b> Fonte: The Virtual Instructor.....	39
<b>Figura 105 - Aproveitamento da placa de contraplacado de 15mm.</b> Fonte: Autor.....	41
<b>Figura 106 - Aproveitamento de placa de madeira maciça de 15mm.</b> Fonte: Autor.....	41

## **Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos**

ESART | Escola Superior de Artes Aplicadas

PVC | Policloreto de Vinilo



## Introdução

O projeto que aqui se apresenta desenvolveu-se como parte integrante da unidade curricular de Projeto de Design de Interiores, pertencente ao sexto semestre da Licenciatura em Design de Interiores e Equipamento da Escola Superior de Artes Aplicadas do Instituto Politécnico de Castelo Branco, do ano letivo 2020/2021.

O projeto consiste na construção de uma peça de equipamento e na renovação de um espaço, onde a peça irá estar integrada desempenhando uma função de apoio à realização de workshops. Portanto, tanto o espaço como o equipamento foram pensados e projetados tendo em mente as necessidades inerentes à realização de formação práticas ao nível da pintura e desenho.

O relatório trata da contextualização e justificação de todo o processo desenvolvido para este projeto, encontrando-se dividido em dois capítulos distintos – um primeiro que condensa a pesquisa realizada; e um segundo que descreve o projeto.

No primeiro capítulo o projeto será contextualizado de forma pormenorizada, com a justificação da minha escolha, o público-alvo, os registos fotográficos do espaço, uma explicação detalhada dos objetivos a atingir e a pesquisa previamente efetuada.

No segundo capítulo faz-se a descrição de todo o projeto desenvolvido, incluindo uma descrição dos estudos e evoluções das soluções criadas e a justificação de todas as decisões finais relativas à peça de equipamento e ao espaço.

# 1. Contextualização do Projeto

## 1.1 Identificação do Projeto

A peça de equipamento e o espaço constam na junção de várias funções que são necessárias para a elaboração de workshops de pintura e desenho.

O equipamento irá conter vários compartimentos para guardar o material e servir como apoio enquanto se decorre os workshops, para além disto também haverá a presença de um cavalete, juntando todas as necessidades num só objeto.

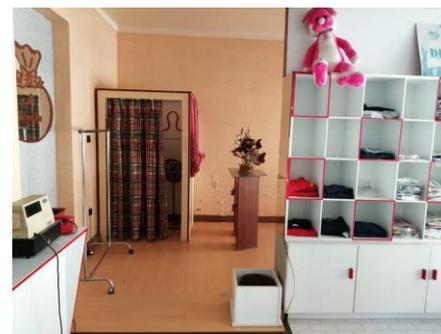
O espaço a ser renovado encontra-se na cidade de Ponte de Sor, que contém 58.32m<sup>2</sup> de área útil, sendo este é constituído apenas por um piso.

Assim como o equipamento, o espaço, terá de abranger todas as funções necessárias num só espaço, como por exemplo – uma zona para os workshops, para as exposições, para a lavagem de materiais e um wc.



Figura 1 - Localização do espaço, Via Satélite. Fonte: Google Maps

## 1.2 Registos Fotográficos do Espaço



Figuras 2, 3, 4 - Interior do espaço, entrada. Fonte: Autor

### 1.3 Justificação da escolha

A ideia para este projeto surgiu devido à escassez de interesse das pessoas perante as artes visuais. Pois não há incentivo na sociedade, como por exemplo – nas escolas, no seio familiar e nos media - o que faz com que as pessoas menosprezem as artes.

Assim pretendi fazer neste projeto a construção de uma peça de equipamento pois, como praticante de artes visuais, senti que as utilidades nos equipamentos disponíveis no mercado não abrangem todas as necessidades requeridas, enquanto uns possuem algumas funcionalidades outros possuem outras, nunca havendo um com todas as requeridas, por exemplo - alguns continham cavalete e alguns pequenos compartimentos para materiais, enquanto outros apenas serviam para pousar o material ou guardá-lo.

Ainda neste projeto optei por renovar um espaço que permita a realização de workshops, pois como referi anteriormente, há uma grande escassez de interesse nas artes e a criação de um espaço desta tipologia, irá apelar indivíduos a participarem e a despertarem um maior interesse nas artes visuais.

### 1.4 Público-Alvo

Este projeto pretende abranger um público-alvo alargado, estando direcionado mais para jovens e adultos. Para além deste universo de utilizadores, ainda houve uma preocupação em incluir indivíduos de mobilidade reduzida.

### 1.5 Objetivos

Como foi referido na introdução, o projeto, consta na construção de uma peça de equipamento e na renovação do espaço. Estes têm o intuito de servir como apoio a workshops de pintura e desenho. Para que estes se possam executar, tanto o equipamento como o espaço devem englobar todas as necessidades requeridas, logo têm de ser completamente funcionais.

O equipamento tem como objetivo ser ergonómico e funcional, contendo as seguintes funções:

- Armazenar material;
- Pousar material, em uso (godés, pincéis, panos);
- Cavalete;
- Amovível.

O espaço, assim como o equipamento, tem o objetivo de ser funcional, porém este vai ser renovado consoante as ações que irão ser realizadas, pelo público, durante o decorrer dos workshops e exposições, sendo estas as ações a serem tomadas em consideração:

- A sua limpeza;
- Adaptação à peça desenvolvida;
- Adaptação a mobilidade reduzida;
- Local de armazenamento;
- Local de lavagem, de utensílios;
- Zona de workshops;
- Zona de exposições.

## **1.6 Condicionantes do Projeto**

No espaço é onde podemos encontrar o maior número de condicionantes em face do uso pretendido. Desde logo, as maiores condicionantes do projeto – a sua área reduzida, pé direito restringido, a existência de vigas no teto, a sua falta iluminação natural e a presença de algumas humidades nas paredes.

Cada uma das limitações impôs soluções de projeto que irão ser descritas mais detalhadamente, à frente.

## **1.7 Pesquisa de equipamentos relevantes**

Desde o início que somos ensinados a desenhar e a pintar numa superfície plana (Fig.5), mas quando nos aprofundamos nestas áreas aprendemos que quando desenhamos numa mesa normal o desenho acaba por sair destorcido (Fig.6).

E aprendemos que para tal não acontecer, a tela tem de ter uma inclinação e quanto mais perto dos 90° menos destorcida se vai tornar a obra, pois quando fazemos um desenho de observação olhamos para os objetos a 90°, logo deveríamos desenhar com essa mesma inclinação.

A inclinação da tela além de fazer com que o desenho fique menos distorcido, também ajuda a olhar para o desenho como um todo e a detetar erros com mais facilidade.

Mas apesar de os 90° ser recomendado como ideal para o conforto da pessoa, basta que pensemos no facto de cada utilizador ter uma altura diferente para que seja natural concluir da necessidade de alguma adaptação angular no equipamento. Logo o ângulo da tela irá variar de pessoa para pessoa, dependendo sempre do conforto da pessoa e das dimensões da obra.



View of the drawing on a flat surface

**Figura 5** - Vista do desenho na superfície plana.  
Fonte: The Virtual Instructor



**Figura 6** - Destorcimento causado pela superfície plana. Fonte: The Virtual Instructor

### 1.7.1 Cavaletes

O cavalete MABEF M/02 (Fig.7 e 8) é feito com madeira de faia oleada. É indicado para trabalhos no interior, devido à sua robustez, com 42 kg de peso e suporta 40kg. A base tem quatro rodas, que permitem a sua deslocação, todas têm um parafuso, à frente, para bloquear as rodas.

Nas laterais temos duas gavetas, uma de cada lado, que permitem guardar o material (Fig.8).

Este cavalete é indicado para telas de grande dimensão ou para a pintura de duas telas ao mesmo tempo. A altura pode ser ajustada com uma manivela, que se localiza na zona baixa do cavalete, de modo a não ter de se fazer esforço.



**Figura 7** - Cavalete MABEF M/02. Fonte: Mabef



**Figura 8** - gaveta lateral, com medidas.  
Fonte: Mabef

O cavalete Jullian JB45 (fig.9) é feito com madeira de faia seca e ferragens banhadas a latão. Pesa 6,5 kg. É indicado e pensado para o exterior. Contém três pernas, como suporte, que se podem recolher caso não se vá pintar na rua.

Inclui uma gaveta interior (fig.10) com 3 compartimentos forrados com metal, para transportar os materiais. Ainda nesta gaveta, na parte exterior, existe um gancho para colocar o pano.

O suporte da tela estende-se até 830mm logo é indicado para obras mais pequenas.

Para se poder transportar o cavalete com facilidade quando está fechado, existem duas alças, uma alça comprida de couro e uma alça mais pequena também de couro. Ou este também pode ser colocado numa mochila própria.



**Figura 9** - Cavalete Francês JB45, Jullian. Fonte: Jullian Paris



**Figura 10** - Gaveta com interior forrado em metal e gancho para pendurar pano. Fonte: Jullian Paris

O cavalete portátil MABEF M/105 (Fig.11) é feito com madeira de faia oleada. Este tipo de cavalete pode ser utilizado tanto para interior como para exterior. O cavalete tem 3.2kg de peso.

Contém uma paleta deslizante, que para além de ter uma função para meter a tinta, tem cinco furos para colocar os pincéis (Fig.12).

Ainda na figura 13 podemos reparar que por baixo da paleta temos um espaço com três compartimentos de armazenamento de materiais.

Tem a capacidade de transportar duas telas, ambas de porte pequeno.

O módulo onde estão as duas telas é mecanizado através de um encaixe roscado, permitindo assim ajustar a inclinação da tela.

Como este cavalete possui dimensões pequenas é facilmente transportado por uma alça de mão de cabedal.



**Figuras 11** - Cavalete Portátil, MABEF M/105.  
Fonte: Mabef



**Figura 12** - Vista de trás, com dimensões máximas da tela. Fonte: Mabef

O cavalete de mesa da Liffey (Fig.13) é feito com madeira de faia seca. Este tipo de cavalete necessita de ser colocado sobre uma mesa e tanto dá para exterior como para interior. O cavalete tem 1.8kg de peso e suporta 1.4kg.

Por dentro possui quatro compartimentos para guardar o material necessário (fig. 14).

Em baixo tem quatro borrachas, que fazem com que não deslize enquanto está a ser usado.

A inclinação da tela pode ser ajustada com um mecanismo de encaixe roscado. O suporte da tela tem uma extensão máxima de 62.2cm.

É facilmente transportado através de uma alça de mão.



**Figura 13** - Cavalete de mesa, Liffey  
Fonte: Ponto das Artes



**Figura 14** - Interior do cavalete. Fonte: Pontos das Artes

O cavalete Gloucester (Fig.15) é feito com madeira de bétula. É um modelo de cavalete totalmente para o exterior. O cavalete pesa 3.8kg.

Este cavalete suporta tanto telas grandes, com 127cm e até mais, como telas pequenas de 10x15cm.

Apesar da aparência frágil, o cavalete foi projetado de forma as pernas não escorregarem.

As pernas do cavalete recolhem-se para dentro. Ainda podemos reparar que têm uns furos, em duas pernas, onde se colocam umas estacadas para poder suportar a tela, da altura pretendida.

A meio do cavalete há uma estrutura, que é uma peça só, que se encaixa e serve para apoiar a caixa com os materiais.

Traz uma barra de suporte caso se queira colocar uma sombrinha de modo a sombrear a obra.

Este cavalete é bastante fácil de transportar devido ao baixo seu peso e ao facto de vir equipado com uma alça de ombro (Fig.16).



**Figura 15** - Cavalete Gloucester.  
Fonte: Take It Easel



**Figura 16** - Transporte do cavalete. Fonte: Take It Easel

### 1.7.2 Trolleys

O *trolley* Mabef M/47 (Fig.17) é uma mesa de apoio multinível, para pintura, feita com madeira de faia e contraplacado. Pesa 9kg. Suporta 5kg (Fig.18).

A prateleira de cima é fixa e tem uma ranhura toda à volta onde se pode colocar a paleta (Fig.18).

Já as duas prateleiras, a meio da estrutura, podem ser ajustadas através dos furos existentes na estrutura e fixam-se com uma chave hexagonal/sextavada.

A de cima tem dois furos - 6.5cm – 11cm -, que vêm com uns cliques de adaptação caso se use algo com um diâmetro mais pequeno. A outra prateleira tem dois suportes para rolos de papel ou para pano. A base da mesa possui quatro rodas permitindo assim uma fácil deslocação.



**Figura 17** - Mesa Apoio Multinível, com dimensões. Fonte: Mabef



**Figura 18** - Distribuição dos materiais. Fonte: Mabef

O *trolley* “Boby”, de Joe Colombo (Fig. 19), consiste em módulos e gavetas de plástico ABS moldado por injeção. Este carrinho pode ser completamente personalizado a gosto, desde ao tampo, à sua altura, à sua configuração até à sua cor (Fig.28).

Dentro do tampo temos quatro tipos de tampos, sendo dois de madeira (carvalho natural e noqueira) e dois de cortiça (Figs.29 - 30).

A altura deste *trolley* varia entre quatro alturas diferentes - 31.5cm, 52.5cm, 73.5cm, 94.5cm -, dependendo do número de módulos existentes (Fig.31).

Existem dois tipos de módulos diferentes, gavetas e prateleiras. Com estes dois compartimentos podemos construir o móvel de forma a atendermos às necessidades necessárias. Deslocasse facilmente devido à cinco rodas existentes na sua base.



Figura 19 - 'Boby' trolley, Joe Colombo. Fonte: B-Line

O *trolley* é um suporte de cavalete, feito de carvalho maciço, que também serve como armazenamento de materiais deixando o espaço organizado. Pesa cerca de 35kg.

O seu tampo tem duas asas que se abrem, através de dobradiças, permitindo ter dois apoios extras enquanto está em uso. Numa das asas há dois orifícios, cada um com uma vasilha de aço. Já a outra asa é completamente lisa (Fig.33).

Por dentro do *trolley* ainda há outra gaveta grande, uma prateleira deslizante, para utensílios, e por fim um espaço vazio amplo. E para permitir a deslocação do *trolley*, por baixo existem quatro rodas.

Ainda no exterior, do carrinho, há uma gaveta grande permitindo o armazenamento de materiais.

Para além de armazenamento, o cavalete também permite a colocação de um cavalete próprio através da existência de ranhuras no *trolley* (Fig.34). Logo assim ficamos com os materiais todos à mão.



Figura 20 - Suporte de cavalete, aberto.  
Fonte: Blick



Figura 21 - Suporte com cavalete encaixado.  
Fonte: Blick

Este *trolley* é uma mesa de apoio (Fig.35), enquanto se pinta, com as seguintes dimensões – 400x520x1100 mm.

Esta mesa é constituída por duas prateleiras e uma gaveta.

Na prateleira de cima temos uma zona que tem, precisamente, 32 furos para se poder colocar os pincéis e uma parte com dois furos maiores que servem para colocar os godés. Ao lado disto há uma bandeja onde também se podem colocar os diluentes ou outra coisa, dependendo do tipo de tinta (Fig.36).

Por baixo destes dois compartimentos existem umas ranhuras que permitem colocar o tubo de tinta pela tampa, deixando o resto do tubo suspenso.

Ainda no tampo, na parte de baixo, temos uma paleta deslizante (Fig.37).

A seguir ao tampo temos uma gaveta fina para guardar alguns utensílios mais pequenos (Fig.38).

E por fim entre a gaveta temos duas zonas de armazenamento, por cima e por baixo.

Este *trolley* assim como o exemplo anterior, desloca-se com o auxílio das quatro rodas existentes na sua parte de baixo.



**Figura 22** - mesa auxiliar. Fonte: Panamericana



**Figura 23** - apoio para pincéis. Fonte: Panamericana

### 1.7.3 Sistemas modulares

O conceito destes sistemas consiste em criar um objeto que não passa da junção de vários de módulos. Para que isto aconteça tem de haver uma interdependência entre os módulos fazendo assim com que o objeto possa ser construído e aumentado consoante as necessidades do utilizador.

Os módulos são projetados de forma independente, tendo cada um ter a sua função, mas que no final quando são ligados uns aos outros formam um conjunto de funções importantes.

Um ótimo exemplo deste conceito é o *trolley* “Boby”, que está representado na figura 19. Na lista de imagens há mais exemplos desta tipologia de mobiliário (Figs.24 – 28).



Figura 24 - PAC-MAN, chohyungsuk. Fonte: The Design Home



Figura 25 - Play Play Collection, The Steyl e Renee Rossouw. Fonte: Home World Design



Figuras 26, 27, 28 - Steel Stool, Noon Studio. Fonte: Noon Studio

## 1.8 Pesquisa de espaços de função similar

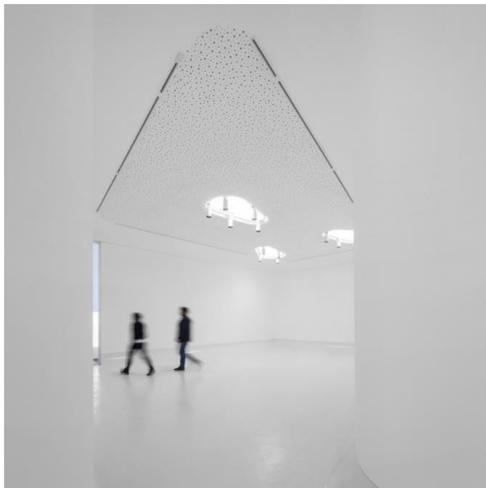
### 1.8.1 Transforma Art Studios, Torres Vedras, Portugal

Este projeto consiste na adaptação de vários edifícios, no centro histórico de Torres Vedras, construindo assim um centro de artes inovador destinado à música, dança, novos meios de comunicação e artes visuais.

A jovem instituição tem como objetivo integrar e reabilitar o grupo urbano, incluindo um pequeno espaço habitacional, com uma rua própria, fazendo com que a sede Transforma desse tanto para uso público como para uso privado.

Os edifícios são todos brancos, tanto por dentro como por fora, apenas possuem alguns elementos de cor destacando o conjunto de edifícios do que está à sua volta, no exterior. Para além dos apontamentos de cor no exterior, também estão presentes no interior trazendo identidade a cada sala. Estes pequenos detalhes de cor são importantes porque são o que trazem destaque e identidade a todo o edifício.

As salas contêm pouca iluminação natural, então optaram por candeeiros industriais que produzem uma luz forte no espaço pequeno e a escolha de paredes brancas também vai ajudar a refletir a luz por todo o espaço.



**Figura 29** - Exemplo de sala contida no edifício. Fonte: ArchDaily



**Figura 30** - Corredor, com apontamentos de cor. Fonte: ArchDaily

### 1.8.2 Atelier de Arte do artista LOBO, Brasil

Este atelier é um bom exemplo de um espaço pequeno e com pouca luz natural, bem aproveitado e trabalhado.

Para o artista, LOBO, o atelier é um espaço sagrado, pois é onde o artista expressa todo o seu talento através das suas obras. Este espaço é mais que um local de trabalho, é onde todas as ideias se concretizam e ganham vida.

O artista pretendia que o espaço fosse colorido, recetivo e estimulante, o que para ele é a chave para obter uma criatividade fantástica.

À entrada do espaço temos duas pequenas janelas, sendo estas os únicos elementos que transmitem luz natural. Logo como a iluminação natural é quase inexistente recorreram ao uso de luzes artificiais, por exemplo, no teto temos a presença de três luminárias industriais na zona recetiva e de lazer e ainda ao longo do atelier temos vários candeeiros de mesa, iluminando o resto do espaço.

No lado esquerdo, da entrada, temos a zona onde o artista pinta as suas obras. Em vez de pintar as suas obras em cavaletes, o pintor pinta-as em paletes, logo essa parede e a outra estão cobertas de paletes, cada uma com um candeeiro grampeado na madeira emitindo mais luz para a obra.

Seguindo para o lado direito, da entrada, temos a zona de arrumação, de lazer e pesquisa. É aqui onde o pintor guarda todo o material necessário, para concretizar as suas obras, tudo em prateleiras cheias de cor com todo o seu material exposto permitindo uma maior facilidade para encontrar o que precisa. Além de prateleiras também temos a presença de elementos decorativos, ao longo desta zona, que inspiram o artista a criar. Ao lado da arrumação temos uma secretária com um computador, onde faz as suas pesquisas e procura inspirações. No final desta zona temos um sofá, umas prateleiras e um mini frigorífico de bar, onde o artista pode descansar.

Podemos ver que a cor está bastante presente neste atelier, não há uma zona sem cor.

Por fim, no centro do estúdio temos duas mesas formando um “T”, é aqui se realizam esboços e onde se podem pousar os materiais em uso enquanto a obra está a ser realizada.

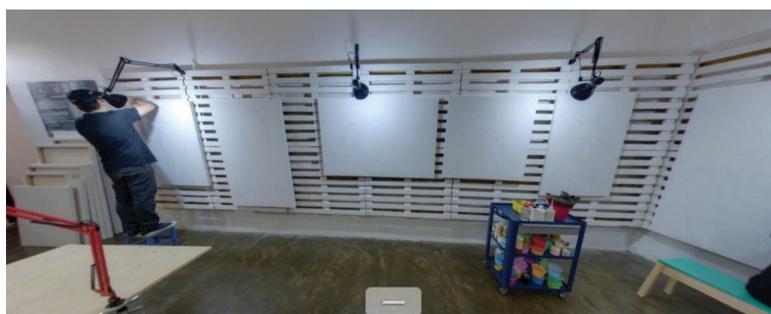


Figura 31 - Zona de execução das obras. Fonte: Lobo Pop Art

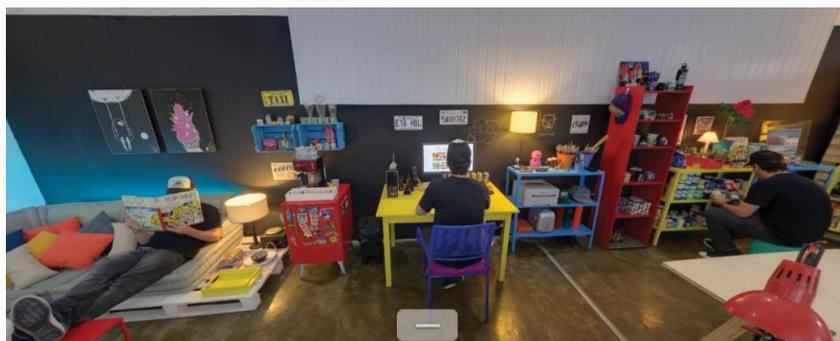


Figura 32 - Zona de lazer e zona de arrumação. Fonte: Lobo Pop Art

### 1.8.3 The Little Art Studio, Phoenix, EUA

O Little Art Studio é uma extensão de uma casa contemporânea, na área metropolitana da cidade Phoenix.

A empresa Chen + Suchart Studio tinha como principais objetivos: minimizar o impacto visual, do estúdio, na paisagem; diferenciar o espaço da residência já existente e tornar o espaço flexível para o artista trabalhar.

De maneira a trazer identidade ao espaço, revestiram-no com grandes folhas de vidro reflexivo e aço inoxidável, dando um ar minimalista e bastante diferente do aspeto da residência. E devido ao efeito reflexivo dos vidros, a vegetação é refletida permitindo assim que a natureza e o estúdio se misturem. Para além dos vidros, o estúdio está assente em uma fundação de laje, realizada em seis pontos e em duas vigas de aço, que estão sobrepostas à fundação de laje, dando um efeito flutuante ao edifício.

O espaço contém duas entradas, uma interna e uma externa. A porta interna, localizada ao lado da casa de banho, dá acesso direto à residência. Já na entrada externa há cinco volumes cilíndricos, cada um com a sua altura, criando umas escadas.

O estúdio todo em si é bastante aberto, à exceção da zona de armazenamento e a casa de banho. O resto do espaço é organizado conforme a necessidade do artista.

Para além disto quiseram tornar o espaço altamente flexível. Quando não está a ser usado pelo artista enquanto realiza as obras, este pode ser transformado numa galeria.

E ainda perto da entrada exterior há duas paredes onde estão quadros expostos, sendo uma delas na diagonal, trazendo um pouco de identidade ao espaço, no seu interior.

Por fim, a iluminação artificial deste espaço é feita através do uso de spots de luz todos alinhados numa armação, havendo mais spots de luz na zona onde as obras são realizadas.

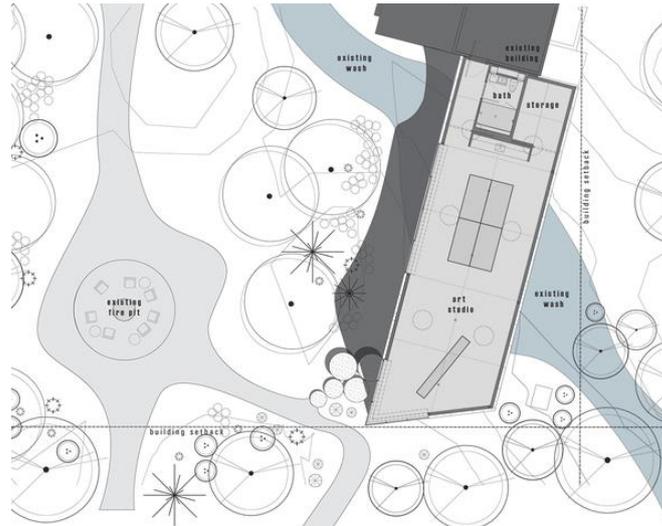


Figura 33 - Planta do The Tittle Art Studio. Fonte: ArchDaily



Figura 34 - Interior do estúdio. Fonte: ArchDaily

## 2. Desenvolvimento do Projeto

### 2.1 Conceito

O conceito deste projeto é desenvolver a peça e renovar o espaço, seguindo um design funcional.

Design funcional consiste em detetar as necessidades do cliente, organizá-las e torná-las de fácil utilização de maneira inteligente.

Uma das suas características é a sua praticidade, aqui todos os elementos requeridos são pensados e concebidos de forma a facilitarem o seu uso e ainda considerando a sua estética.

Neste design ainda podemos inserir a multifuncionalidade, onde alguns dos elementos são pensados de forma a se poderem conjuga num só, economizando espaço e tornando a peça ou espaço ainda mais único.

A peça de equipamento será projetada tentando incluir todas as funções exigidas pelo material, utilizado em pintura, tendo sempre em conta a ergonomia, a organização e a funcionalidade.

E o espaço irá ser renovado consoante as ações que irão ser executadas durante e após o decorrer dos workshops e exposições, e assim como o equipamento, de maneira funcional.

### 2.2 Peça de Equipamento

Após a pesquisa, foi realizada uma enumeração dos materiais utilizados na pintura, sendo estes - pincéis, espátulas, panos, godés, tubos de tinta. As imagens apresentadas abaixo são registos algumas de dimensões standard, dos mesmos.



**Figura 35** - Gigastar - 12ml, h=90mm, d=10mm. Fonte: Autor



**Figura 36** - Talens - 20ml, h=95mm, d=15mm. Fonte: Autor



Figura 37 - Crea Box - 35ml, h=120mm, d=20mm. Fonte: Autor



Figura 38 - Vivabook - 75ml, h=150mm, d=30mm. Fonte: Autor



Figura 39 - Artix - 75ml, h=110mm, d=35mm. Fonte: Autor



Figura 40 - d=15mm, h=230mm. Fonte: Autor



Figura 41 - d=15mm, h=330mm. Fonte: Autor



Figura 42 - d=8mm, h=285mm. Fonte: Autor



Figura 43 - d=7mm, h=280mm. Fonte: Autor



Figura 44 - d=6mm, h=275mm. Fonte: Autor



Figura 45 - d=10mm, h=205mm. Fonte: Autor



Figura 46 - d=7mm, h=175mm. Fonte: Autor



Figura 47 - d=5mm, h=170mm. Fonte: Autor



Figura 48 - d=5mm, h=190mm. Fonte: Autor



Figura 49 - Nº3018, C=217mm, L (d/lâmina) =13mm. Fonte: Autor



Figura 50 - N°3024, C=205mm, L (d/lâmina) =15mm. Fonte: Autor



Figura 51 - N°3008, C=230mm, L (d/lâmina) =16mm. Fonte: Autor



Figura 52 - N°1000, C=210mm, L (d/lâmina) =40mm. Fonte: Autor



Figura 53 - N°1042, C=210mm, L (d/lâmina) =20mm. Fonte: Autor

Para que o equipamento atenda ao maior número necessidades requeridas, tem de ser constituído por várias funcionalidades, e nesta fase irasse explorar como as organizar, onde e as formas de as aplicar.

### 2.2.1 Primeiras ideias

Nesta primeira proposta observa-se que o equipamento se encontra completamente fechado (Fig. 54). A única abertura que existe para o seu interior é a frente, do mesmo, esta que por sua vez é o cavalete. Este está ligado ao móvel nas laterais possibilitando o seu rebatimento para cima, e estabilizasse ao encaixar numa trave, localizada na zona superior do móvel, que também se rebate e coloca-se numa das três ranhuras existentes nas costas do cavalete. As ranhuras presentes permitem ao utilizador escolher a inclinação que mais lhe agrada, porém esta foi descartada, pois não dá ao cliente uma maior oportunidade de escolha.



**Figura 54** - Maquete de primeira sugestão para o equipamento, fechada. Fonte: Autor



**Figura 55** - Maquete de primeira sugestão, aberta. Fonte: Autor

Ainda na estrutura, lateral direita, existem alguns orifícios. Estes servem para colocar dois tipos de plataformas – uma para pousar pincéis e outra para pousar os godês –, consoante a necessidade do utilizador, através do uso de cavilhas cilíndricas de madeira.

Contudo esta sugestão teve de se alterar, porque as cavilhas não iriam aguentar o peso causado pelas placas e o material. Logo optou-se por criar um estirador que saísse de dentro da estrutura do móvel, com o auxílio de corredeiras (Fig. 56), mantendo os orifícios, mas em vez de serem retos modificou-se para furos cónicos, já que os godês e os pincéis afunilam.

No seu interior (Fig. 55) podemos ver que é constituído por uma prateleira e três gavetas, aqui é onde os materiais serão arrumados, após o decorrer dos workshops. Assim como as plataformas, as gavetas, dão ao utilizador o benefício de as posicionar da maneira que preferir, segundo as suas necessidades. As gavetas são simples, ou seja, contêm apenas uma direção, o que se descartou, pois achou-se mais interessante e mais conveniente fazê-las com duas direções e abrir apenas metade para cada lado da peça de equipamento, criando assim mais compartimentos para o material (Fig. 57).

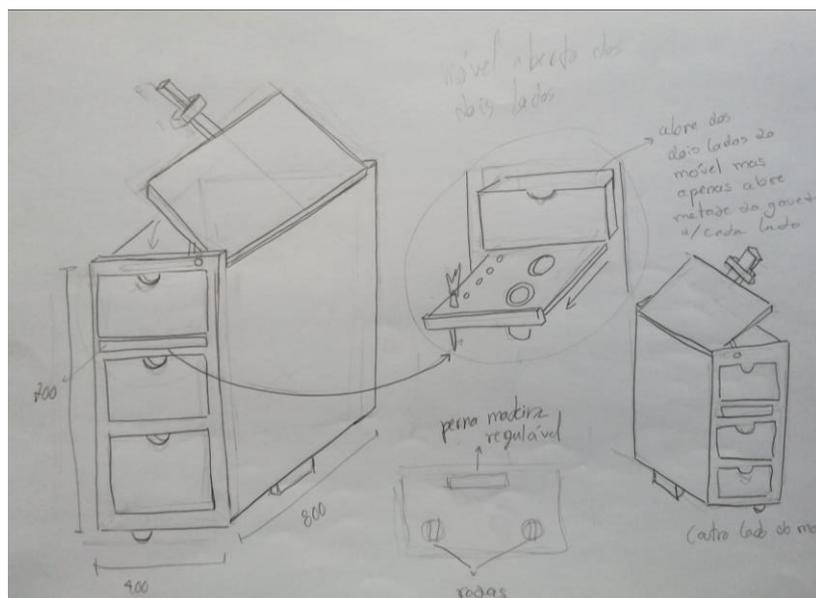


Figura 56 - Esboço de segunda sugestão. Fonte: Autor



Figura 57 - Maquete de segunda sugestão, com caivete em funcionamento. Fonte: Autor

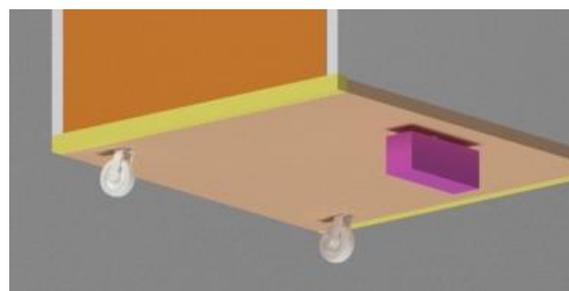


Figura 58 - Render 3D de sugestão para pés do equipamento, duas rodas direcionais e um pé nivelador ao centro. Fonte: Autor

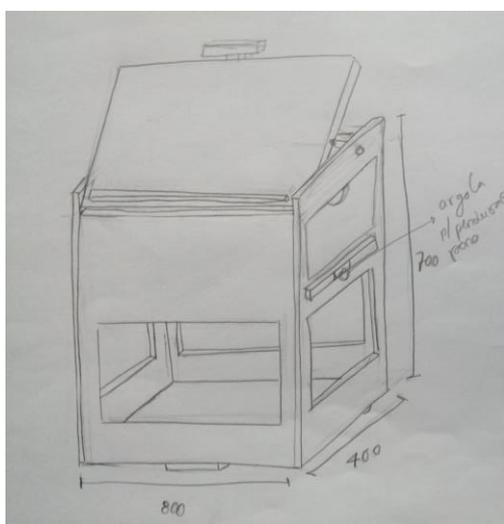
O último ponto a ser abordado nesta proposta são os pés, onde o equipamento assenta, estes são compostos por rodas, possibilitando uma melhor deslocação do mesmo. Mas reparou-se que o móvel ao estar assente apenas em rodas só iria trazer uma grande instabilidade, logo optou-se por manter duas rodas na parte traseira e à frente um pé nivelador, caso haja alguma irregularidade no pavimento (Fig.58).

Na proposta seguinte podemos observar as soluções, anteriormente faladas, aplicadas – as gavetas bidirecionais, o estirador e a nova constituição dos pés. Ainda reparamos que houve um aumento perante o comprimento do equipamento, mas foi automaticamente descartado pois atingiu dimensões extremas e iria dificultar a sua deslocação.

Em relação aos pés, nesta fase, ainda só existem duas rodas, nas traseiras, e um pé nivelador a meio, na frente do móvel. Este pé nivelador consiste num paralelepípedo de madeira com um parafuso por dentro que depois enrosca no fundo do móvel, e para poder nivelá-lo terá de se inclinar o equipamento e desenroscar até à altura desejada. Mas optou-se posteriormente por colocar dois pés niveladores para tornar o móvel ainda mais estável.

O cavalete vemos que está posicionado na parte superior do móvel, conecta-se ao equipamento através do uso de parafusos com porcas, estes permitem que o cavalete seja retirado do equipamento caso se queira fazer manutenção do mesmo. Para assentar a tela o cavalete possui um componente que acompanha toda a sua largura, na zona inferior, e para a estabilizar existe outro componente, na zona superior, que aumenta ou diminui consoante o tamanho da tela através de um mecanismo (Fig.57). Porém o componente onde a tela assenta foi alterado para um componente igual ao que se encontra a zona superior do móvel, permitindo assim o uso de telas de maior dimensão e facilitar as pessoas de mobilidade reduzida durante os workshops, mas este será explicado de forma detalhada mais à frente.

Da segunda proposta para a terceira não houve grande diferença, pois esta foi apenas um experimento para ver como seria se a estrutura fosse aberta. Automaticamente reparou-se que não poderia acontecer, pois a parte inferior do móvel iria ficar fragilizada e a zona superior iria conter muito peso para a parte de baixo conseguir suportar.



**Figura 59** - Esboço de terceira proposta para o equipamento. Fonte: Autor



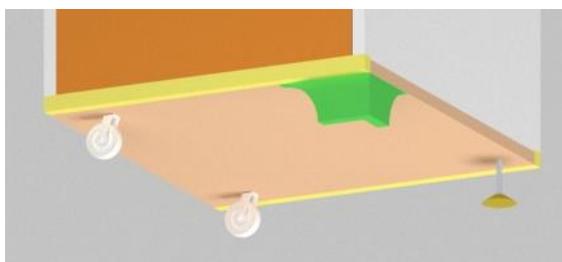
**Figura 60** - Maquete de cabides rebatíveis. Fonte: Autor

Ainda nesta terceira proposta reparamos que houve a adição de elemento para se poder colocar o pano, sendo este é uma argola de metal localizada na frente do estirador (Fig.59). Porém achou-se que seria mais conveniente projetar um cabide de madeira para continuar a linha do resto dos compartimentos do equipamento. A solução criada foi um cabide de madeira que se rebate para fora quando necessário através do uso de uma cavilha de madeira cilíndrica atravessada no cabide. Mas de forma a melhorar esta solução pensou-se fazer mais que um cabide possibilitando assim pendurar mais que um só pano (Fig. 60).

Na sugestão seguinte pensou em inserir quatro pés ao equipamento para trazer mais estabilidade. Num dos cantos acrescentou-se um pé fixo em “L”, acompanhando a forma do canto. O pé nivelador manteve-se apenas foi deslocado para um dos cantos, da frente do móvel. (Fig. 61)

Quanto ao pé nivelador houve várias propostas quanto à sua composição, sendo estas as seguintes – um pé nivelador manipulado por cima (Fig. 62), mas este iria trazer problemas pois para poder funcionar corretamente teria de entrar por dentro do equipamento e isso iria fragilizar a sua estrutura; outro que consiste em duas peças de madeira maciça, uma das peças é fixa ao fundo do móvel e a outra peça amovível que é enroscada, na peça fixa, e que vai fazer o nivelamento do móvel (Fig. 63); um outro que consiste numa peça de madeira maciça na qual se enrosca um pé nivelador de série, tipo “ Nivelador M-8” (Fig. 64).

Por fim optou-se pela última hipótese, que consiste num elemento de madeira maciça e o respetivo pé nivelador. Assim concluí que seria mais vantajoso substituir este pé fixo por outro pé nivelador, ou seja, nesta fase do processo os pés do móvel são compostos por – duas rodas e dois pés niveladores.



**Figura 61** - Render 3D de sugestão para pés do equipamento, duas rodas direcionais, um pé nivelador e um pé em “L”. Fonte: Autor



**Figura 62** - Render 3D com pé nivelador de forma a ser nivelado pela parte superior do equipamento. Fonte: Autor



**Figura 63** - Modelo experimental de pé nivelador de madeira. Fonte: Autor



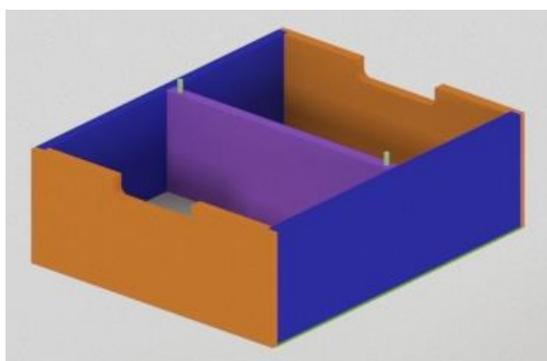
**Figura 64** - Modelo experimental de pé nivelador de madeira com pé nivelador comercial. Fonte: Autor

Na última etapa do processo focou-se nos batentes interiores das gavetas bidirecionais, cuja função é permitir a abertura da gaveta, somente metade em cada sentido e caso seja necessário retirá-la do móvel para fazer a manutenção da mesma. Por isso optou-se por projetar uma solução que fosse colocada no separador da gaveta e que pudesse ser operada manualmente.

A primeira sugestão consiste na colocação de cavilhas de cilíndricas de madeira (Figs. 65 e 67) seriam colocadas na parte superior da divisória da gaveta, mas verificou-se que as mesmas poderiam danificar o contraplacado devido à fragilidade desta, após sucessivas utilizações.

A sugestão seguinte é semelhante à anterior, mas em vez de serem cavilhas de madeira seriam batentes metálicos (Fig. 66), - que são mais resistentes e não danificam tanto a madeira.

Outra solução era aparafusar uma placa de contraplacado, ao comprido, na divisória a qual seria removida desparafusando os parafusos de fixação, o que não é muito funcional. Por isso optou-se por duas pequenas placas, nas extremidades da divisória, as quais são giratórias e são fixadas por dois parafusos com porcas de orelhas, o que facilita a remoção da gaveta (Fig. 68).



**Figura 65** - Render 3D de gaveta com batente na divisória. Fonte: Autor



**Figura 66** - Sugestão de batente metálico para gaveta. Fonte: Leroy Merlin



**Figura 67** - Sugestão de batente de madeira para gaveta. Fonte: Leroy Merlin



**Figura 68** - Maquete de batentes de madeira amovíveis, com parafuso e porca. Fonte: Autor

### 2.2.2 justificação de decisões finais

A proposta final para a peça de equipamento está representada nas figuras 69 e 70, em forma de maquete e protótipo final. Os registos fotográficos dos mesmos, as plantas e cortes podem ser consultados em anexo, sob a forma de pdf.



**Figura 69** - Maquete final do equipamento desenvolvido. Fonte: Autor



**Figura 70** - Protótipo final do equipamento desenvolvido. Fonte: Autor

O equipamento final é constituído, na sua estrutura, por gavetas bidirecionais amovíveis, estirador, cavalete e os seus pés – rodas e pés niveladores, estes irão ser abordados detalhadamente nos parágrafos seguintes.

A estrutura deste equipamento é composta por duas peças maiores, formando as mesmas a frente e as costas. Estas contêm entalhes onde as peças laterais se vão

encaixar através do uso de cavilhas cilíndricas de madeira e cola, para que haja um maior reforço entre elas e estabilidade no móvel.

Na parte superior do móvel encontra-se um cavalete, que faz a ligação a este através do uso de uma chapa metálica e parafusos com porcas de orelhas, que permitem ao utilizador regular a inclinação do cavalete consoante a sua preferência. Este ainda apoiase numa peça que está colocada no interior da zona superior do equipamento (Fig. 72).



**Figura 72** - Peça onde o cavalete se apoia enquanto está em uso ou não, sob a forma de protótipo final. Fonte: Autor



**Figura 71** - Vista de trás do cavalete, mostrando os mecanismos desenvolvidos, sob a forma de protótipo final. Fonte: Autor



**Figura 73** - Extensão máxima do cavalete, suporta telas com um máximo de 70cm de altura. Fonte: Autor

Na parte de trás do cavalete observamos um mecanismo que possibilita, ao utilizador, regular a altura do mesmo e estabilizar a tela. Este sistema é extensível, facilitando aos indivíduos de mobilidade reduzida pintar na tela ou desenhar e permite a utilização de telas de maior dimensão (Fig.73). O mecanismo consiste em três peças que têm uma abertura a meio, onde se encontram parafusos com porcas de orelhas, os quais vão permitir a regulação da altura do cavalete consoante a dimensão da tela.

Dentro do corpo da peça existe três gavetas para armazenar o material. Duas delas são bidirecionais, enquanto uma é unidirecional.

As gavetas bidirecionais (Fig.74) são constituídas por duas frentes, uma divisória, dois batentes de madeira maciça, duas laterais, um fecho rolete, um fundo, uma placa de nylon.



**Figura 74** - Gaveta bidirecional em forma de protótipo final. Fonte: Autor



**Figura 75** - Fecho rolete existente num dos lados das gavetas bidirecionais. Fonte: Autor

As suas frentes contêm uma abertura, que serve como puxador da gaveta, esta é retangular com uma forma redonda nos seus vértices de maneira a ser mais confortável para a mão do utilizador.

Nas suas laterais temos um fecho de rolete a meio (Fig75), apenas de um lado, o qual irá fazer com a gaveta se mantenha travada enquanto fechada, pois assim quando se deslocar o equipamento as gavetas não abrem e o utilizador não irá correr o risco de se magoar.

Como estas gavetas são justas, ao corpo do equipamento, teve de se desenvolver um corrimento de forma a não roubar espaço às mesmas. Este consiste no deslizar de duas placas de nylon, estas estão colocadas por baixo do fundo das gavetas e no topo das peças que suportam as mesmas.

A gaveta unidirecional (Fig.76) é idêntica às outras, desde a sua conceção até na ligação das peças, com a exceção de ter só uma frente, não conter uma divisória e de não possuir fecho de rolete.



**Figura 76** - Gaveta unidirecional em forma de protótipo final. Fonte: Autor



**Figura 77** - Cabides de madeira maciça para pendurar os panos. Fonte: Autor



**Figura 78** - Proposta final dos pés do equipamento, sob a forma de protótipo fina. Fonte: Autor

No lado esquerdo da peça de equipamento temos uns cabides de madeira maciça (Fig. 77) que funcionam da seguinte maneira – quando não são necessários estão na vertical, à face do equipamento, e quando são necessários basta uma ligeira pressão na parte inferior e os mesmos sobressaem. Apenas quatro destes podem ser utilizados, os outros servem para mantê-los fixos à estrutura do móvel.

Por fim temos os pés onde o equipamento assenta (Fig. 78), estes são compostos por duas rodas e dois pés niveladores. As rodas deste têm apenas uma direção, estas vão permitir que o móvel seja deslocado para a zona de armazenamento do espaço. Já os pés niveladores consistem numa peça de madeira maciça que têm por dentro embutido um pé nivelador, este serve para nivelar o equipamento caso o pavimento seja irregular.

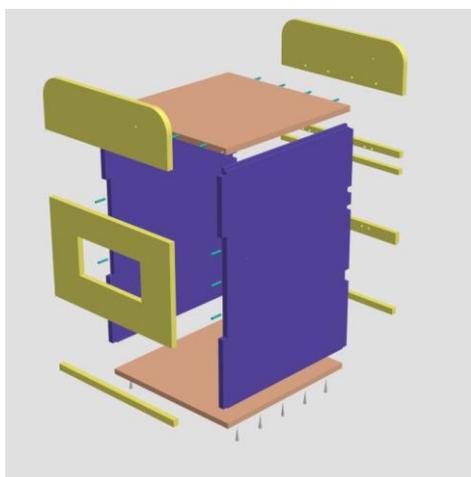
No final da construção do protótipo as arestas e vértices foram quebrados, fazendo com que os participantes dos workshops, usem o móvel em segurança, ou seja sem se magoarem.

A união entre todas as peças constituídas pelo móvel, é explicada no ponto a seguir a este, que é complementado com imagens.

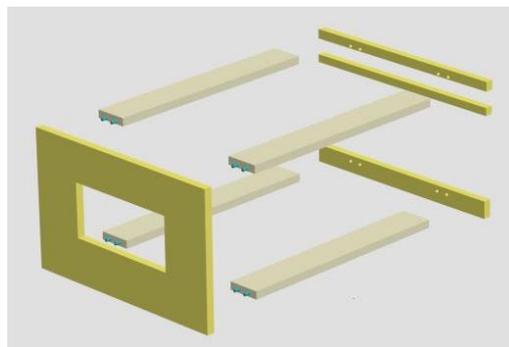
### 2.2.3 Esquema de montagem

A peças foram unidas através do uso de cavilhas cilíndricas de madeira e pregos pneumáticos. As cavilhas foram usadas na estrutura do móvel, os pregos foram usados em zonas onde as cavilhas não tinham espaço suficiente para serem colocadas, o seu único problema é a possível danificação do contraplacado

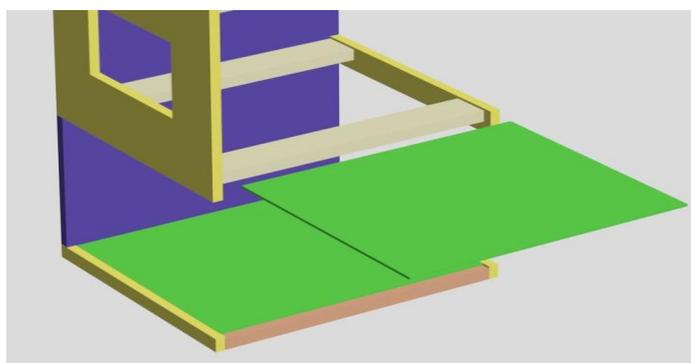
Nas gavetas podemos observar que as suas frentes e laterais têm rebaixos para permitir a união do fundo às mesmas, através do uso de pregos pois a espessura do rebaixo não permite a conexão através de cavilhas cilíndricas.



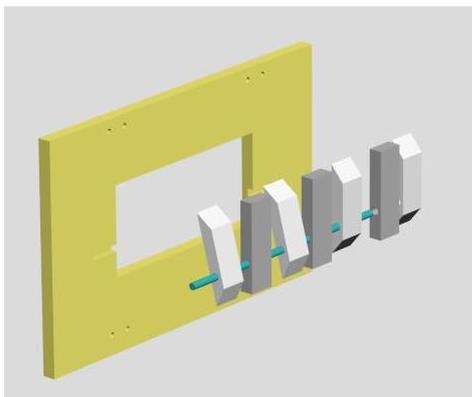
**Figura 79** - União das peças constituintes da estrutura do equipamento, através do uso de cavilhas de madeira e pregos. Fonte: Autor



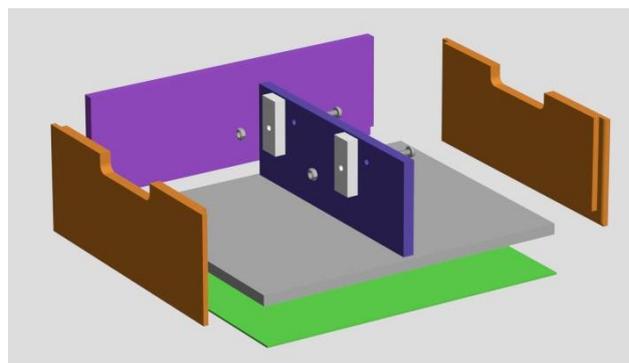
**Figura 80** - União das ripas, que suportam as gavetas, com as peças constituintes da estrutura, através do uso de cavilhas de madeira. Fonte: Autor



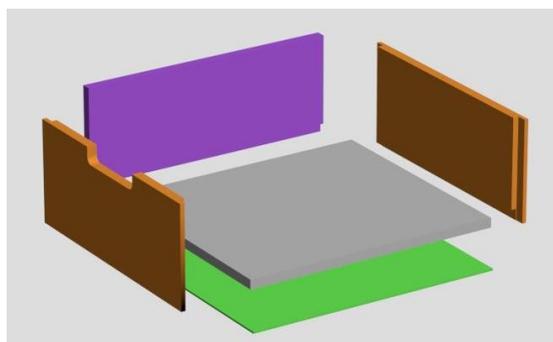
**Figura 81** - União da placa de nylon, de 3mm, as ripas de madeira, através do uso de cola de contacto. Fonte: Autor



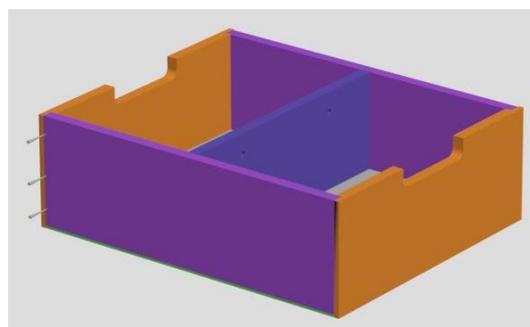
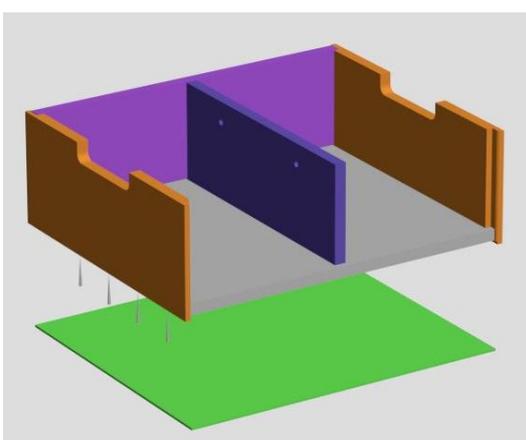
**Figura 82** - Montagem dos cabides, de madeira maciça, e união à estrutura do equipamento. Fonte: Autor



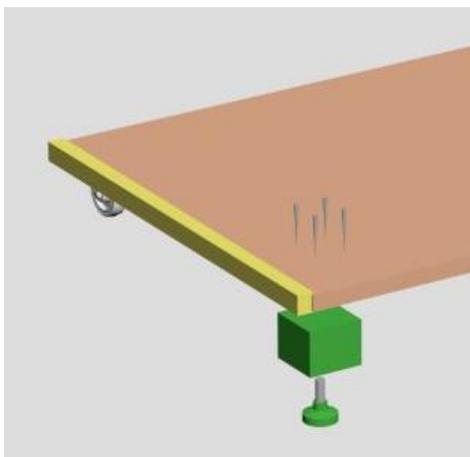
**Figura 83** - União entre os constituintes das gavetas bidirecionais. Fonte: Autor



**Figura 84** - União entre os constituintes da gaveta unidirecional. Fonte: Autor



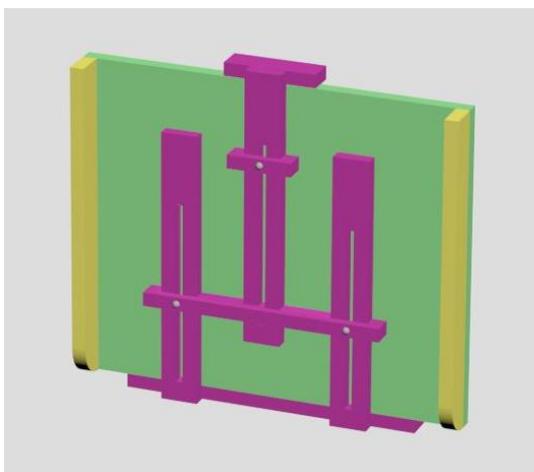
**Figuras 85 e 86** - União entre os componentes das gavetas bidirecionais e unidirecionais, através do uso de pregos e cola de contacto. Fonte: Autor



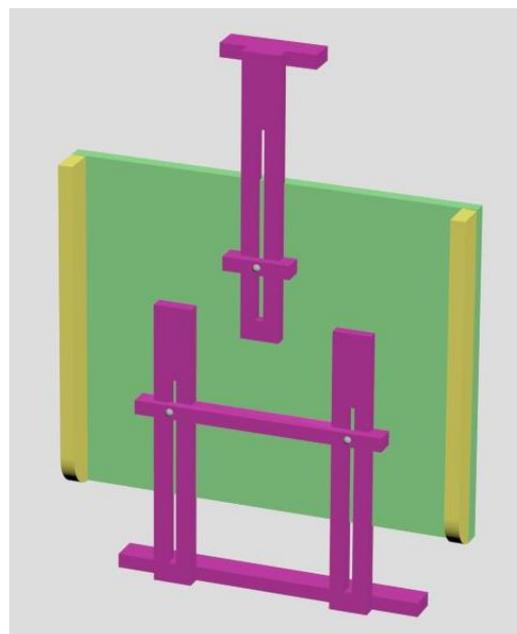
**Figuras 87** - União dos pés niveladores de madeira ao equipamento, através do uso de pregos. Fonte: Autor

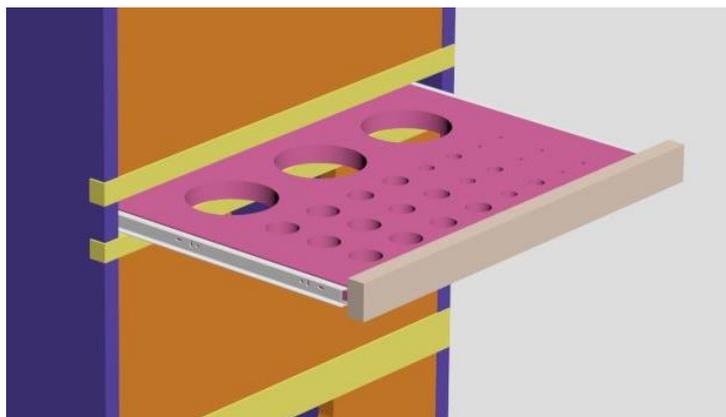


**Figuras 88** - União dos constituintes do cavalete e do cavalete ao equipamento, através do uso de parafusos com porcas de orelhas. Fonte: Autor



**Figuras 89 e 90** - Funcionamento do mecanismo, situado na parte de trás do cavalete. Fonte: Autor





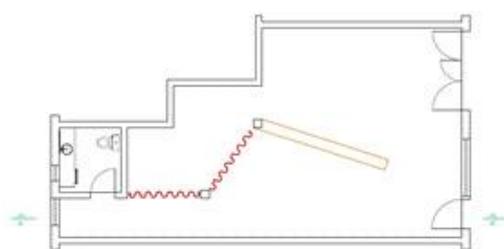
**Figura 91** - União e funcionamento do estirador, através do uso de corredeiras. Fonte: Autor

## 2.3 Espaço

### 2.3.1 Primeiras ideias

No início da projeção do espaço ponderou-se dividir a zona da entrada em duas áreas - uma para os workshops e outra para as exposições - recorrendo a uma parede falsa de forma que as pessoas que viessem à exposição não tivessem acesso à outra zona, pois esta seria uma zona que iria interferir visualmente com a exposição.

Mas como o espaço original é pequeno e estreito, concluímos que com esta proposta (Fig. 92) iria haver uma redução maior da sua área. Outro problema encontrado, foi que a luz natural já tem alguma dificuldade em entrar, no espaço, e a parede só iria dificultar a entrada da mesma, ficando o local com menos luminosidade.

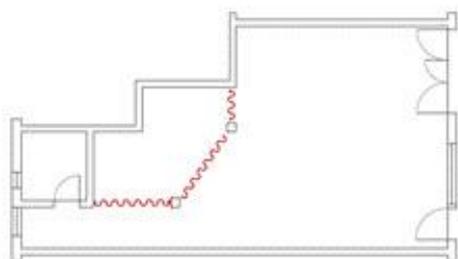


**Figura 92** - Primeira proposta para o espaço. Fonte: Autor

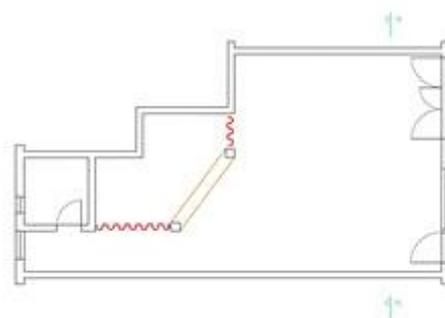
As cortinas desenhadas criam uma zona de armazenamento, onde se vai guardar algumas das obras produzidas pelos participantes e guardar os materiais que não estão a ser utilizados. Podemos verificar que nesta zona há uma parte que não tem cortina, dando à zona de workshop uma entrada direta para o local de armazenamento.

Ainda na figura 92 reparamos que através do wc e da parede falsa localizada no meio do espaço, verifica-se que no início do desenvolvimento do local não havia a intenção de adaptar o espaço para receber indivíduos de mobilidade reduzida, esta ideia surgiu mais tarde, dando a possibilidade de receber vários tipos de público.

Em seguida irei falar num estudo realizado na zona de armazenamento, com o objetivo de isolar esta das restantes zonas. Na figura 93 temos esta zona completamente isolada das outras recorrendo à utilização de cortinas, enquanto na figura 94 entre os pilares optou-se por colocar uma parede falsa, a qual permite aumentar a área de exposição.

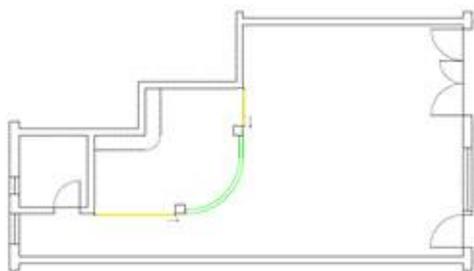


**Figura 93** - Segunda proposta, com área de armazenamento isolada com o recurso de cortinados, cortinas a vermelho. Fonte: Autor

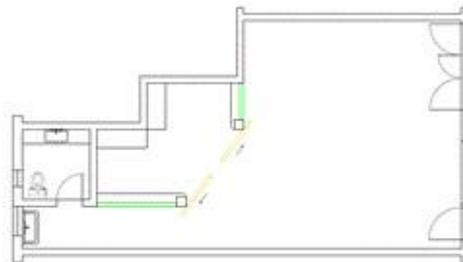


**Figura 94** - Terceira proposta, com área de armazenamento isolada com dois cortinados e uma parede falsa de pilar a pilar, cortinas a vermelho e parede falsa a laranja. Fonte: Autor

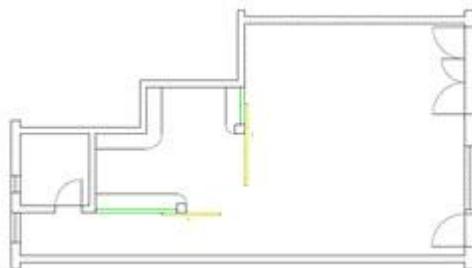
Ainda, nestas propostas, observamos que se optou por deixar a zona de entrada ampla tornando-a multifuncional, ou seja, ela irá funcionar tanto para workshop como para exposição, usando a zona de armazenamento como apoio, tendo esta função de guardar o equipamento criado e armazenar os materiais. O móvel desenvolvido neste projeto será o único equipamento a ser utilizado pelos participantes durante os workshops.



**Figura 95** - Quarta Proposta que consiste numa parede falsa, concava, que vai de pilar a pilar e em portas de correr de lado, parede falsa a verde e portas a amarelo. Fonte: Autor



**Figura 96** - Quinta Proposta, onde as portas e a parede trocam de sítio, fazendo a porta uma porta de correr oblíqua, paredes falsas a verdes e portas a amarelo. Fonte: Autor



**Figura 97** - Sexta Proposta, onde as portas fecham formando um canto, paredes falsas a verde e portas a amarelo. Fonte: Autor

Nas últimas propostas (figs. 95, 96, 97) pode-se observar que se descartou a ideia das cortinas pois como o espaço está destinado para workshops de pintura, este suja-se com muita facilidade e isto implicaria haver uma constante manutenção das cortinas, logo decidiu-se substituí-las por paredes falsas e portas de correr, tornando o local mais funcional.

Verificamos, ainda nestas plantas, que houve um estudo relacionado com o posicionamento tanto das portas de correr como das paredes falsas. Na figura 95 temos a parede falsa em forma concava, esta foi posicionada para criar um ponto estético no espaço, mas foi descartada pois não iria ter qualquer utilidade. Então optou-se por criar uma parede que ligasse os pilares à parede mais próxima de cada uma e optar por portas de correr por fora, pois estas seriam mais fáceis de serem manuseadas por qualquer tipo de indivíduo.

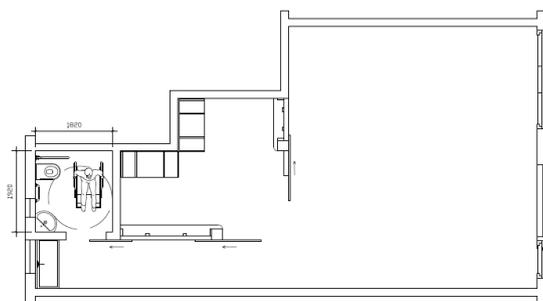
O posicionamento das portas também teve de passar por um pequeno estudo, pois como se pode verificar (Fig. 96) as portas estão oblíquas e isto não deveria acontecer pois ao abrir as mesmas iriam bloquear o acesso ao corredor, o qual dá passagem à zona de lavagem e ao wc. Logo optou-se por colocar as portas a correr no sentido de formar um canto, pois assim não iriam comprometer o funcionamento das outras zonas. O único problema é que no espaço original já existe um corredor com alguma extensão e o corrimento das portas (Fig. 97) aumenta mais o seu comprimento, a solução encontrada para este problema foi recorrer ao uso de espelhos de forma a dar a ilusão de uma maior amplitude do corredor.

As plantas e os cortes apresentados nas imagens estão em anexo, mostrando com mais detalhe as propostas feitas, em formato pdf.

### 2.3.2 justificação de decisões finais

A proposta final para o espaço está representada na figura 97, as plantas e cortes da mesma podem ser consultadas em anexo, sob a forma de pdf.

O espaço final ficou dividido por zonamentos distintos sendo estes os seguintes - zona de workshop e exposição, zona de armazenamento, zona de lavagem, corredor e wc. Em seguida ir-se-á falar detalhadamente de cada uma.



**Figura 98** - Proposta final para o espaço, planta de mobilidade reduzida. Fonte: Autor

A zona de workshop e exposição é uma zona multifuncional, pois devido à pequena dimensão do espaço teríamos de criar uma área que pudesse ter duas funções. Esta é a zona mais ampla e é aqui que se focam as atividades principais do espaço, tornando esta a área principal. A mesma não possui qualquer equipamento, apenas quando se está a decorrer os workshops, sendo a única peça presente o equipamento desenvolvido neste projeto.

A próxima zona a ser mencionada, é a de armazenamento, esta vai dar apoio à área principal permitindo que ela tenha mais que uma utilidade. É aqui que vão ser guardados os materiais que não estão a ser utilizados durante os workshops e as obras que não estão em exposição. Estes são arrumados através do uso de prateleiras feitas à medida e em estantes que se adaptaram para esta zona. (Fig. 98 e 99)

Em seguida temos o corredor é estreito e longo e com a adição das portas de correr em forma de canto, torna-o ainda mais comprido. Então foram colocados espelhos na maior parede de maneira a dar mais amplitude ao corredor, estes ainda têm uma forma orgânica trazendo uma sensação de movimento no espaço. (Fig.100)

No final deste corredor temos a presença de uma zona de lavagem, é composta apenas por uma cuba de inox, feita à medida, por uma janela e por duas luminárias, onde se poderão lavar os materiais após os workshops. (Fig.100)

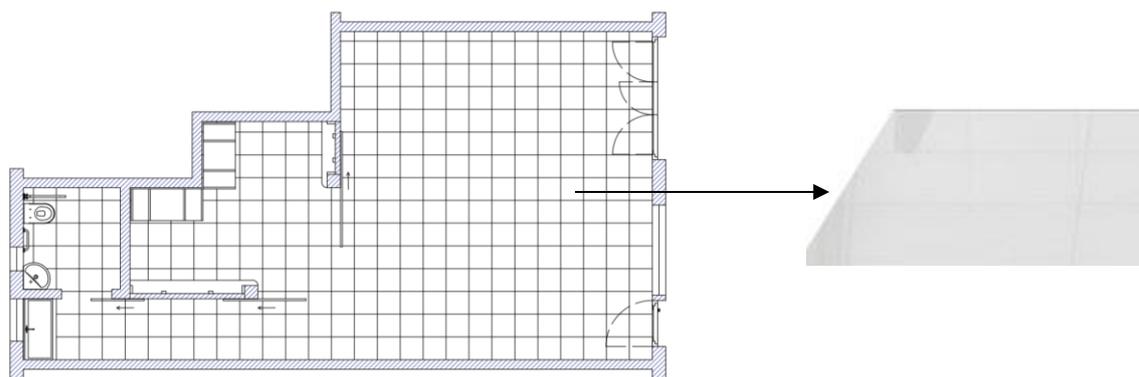
A última zona deste espaço é o wc que foi totalmente equipado e adaptado, com os equipamentos básicos que um wc deve ter, de maneira a poder receber indivíduos de mobilidade reduzida.

Por fim será falado sobre a circulação e alterações feitas no espaço para que este permita receber a mobilidade reduzida. Um indivíduo com estas necessidades terá de ter acesso ao local pela porta secundária, de maiores dimensões, recorrendo ao uso de uma rampa amovível, que facilita o acesso ao espaço e será colocada apenas quando necessário. Como o espaço é antigo, este não segue a legislação hoje em dia implementada, logo não contém as medidas exigidas para espaços públicos, deste modo teve de haver uma alteração no wc – a sua entrada teve de sofrer um aumento permitindo assim a circulação de uma cadeira de rodas.

### **2.3.3 Materiais e Equipamentos**

Uma das preocupações que houve no espaço foi a entrada de luz natural, pois o espaço recebe pouca luminosidade natural. Então para se tirar partido desta optou-se por cores claras em todo o espaço de forma a refletir a luz natural – uso de tinta branca para as paredes e pavimento cerâmico claro.

As tintas e o pavimento foram escolhidos de forma a serem laváveis pois como é um espaço onde se vão decorrer workshops de pintura e desenho acaba por se sujar com muita frequência, o que permite uma manutenção mais fácil e eficaz.

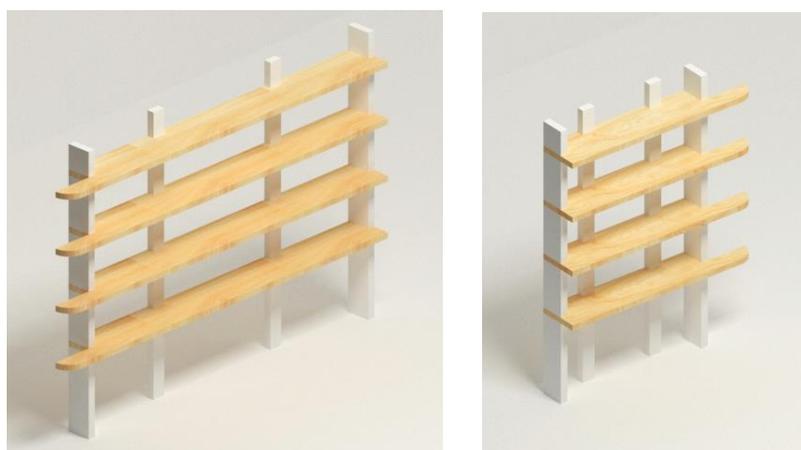


**Figura 99** - Planta de apresentação e amostra do pavimento escolhido. Fonte: Autor

De forma a manter uma temperatura ambiente confortável no espaço, optou-se por trocar as portas e a vitrine que eram constituídas por uma armação de madeira e vidro normal, por vidro duplo o que mantém uma temperatura agradável durante o inverno e verão e ainda se optou por substituir a armação das mesmas para PVC pois as de madeira têm menos durabilidade que o PVC.

Ainda na fachada do estabelecimento substituiu-se os toldos retráteis redondos por toldos retráteis inclinados, de forma à luz não entrar diretamente no espaço e ainda proteger as pessoas em dias de chuva ou muito sol.

De modo a criar a zona de armazenamento numa área fechada e separada do resto das zonas, recorreu-se à construção de duas paredes falsas de gesso cartonado. Esta zona possui apenas dois tipos de equipamentos que não circulam pelo espaço e foram personalizados e desenhados de forma a encaixar – as prateleiras foram desenhadas à medida onde vão ser colocados os materiais que não estão a ser usados e uma estante personalizada com o objetivo de organizar os trabalhos realizados.

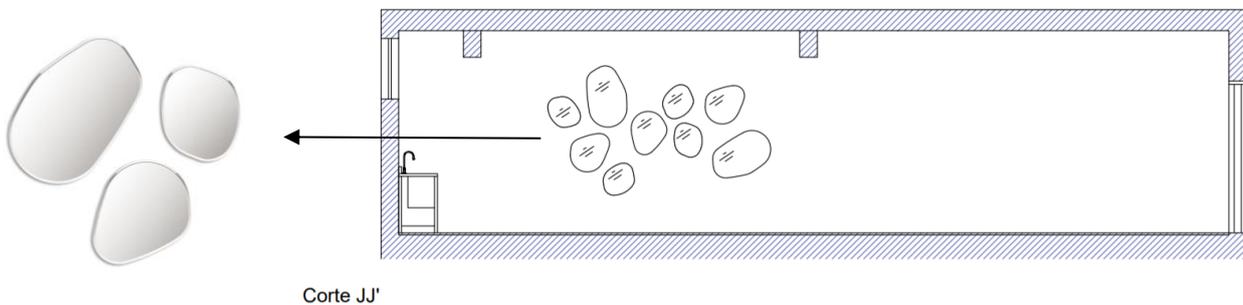


**Figura 100 e 101** - Render 3D das Estantes desenvolvidas para este espaço. Fonte: Autor

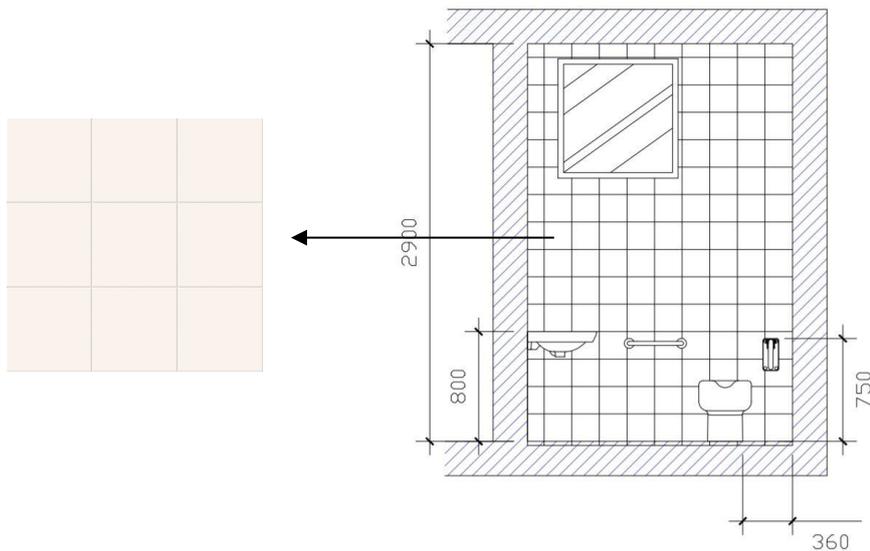
Como o corredor existente no espaço, é estreito e comprido optou-se pelo uso de espelhos orgânicos, de modo a dar a sensação de que o corredor é amplo e a sua forma traz uma sensação de fluidez e movimento ao espaço.

No final deste corredor temos a zona de lavagem que é apenas constituída por uma bancada de lavagem, de inox, com uma cuba que se estende a todo o comprimento da bancada.

Por fim o wc é totalmente equipado e posicionado de forma a ser utilizado por pessoas de mobilidade reduzida. Uma das paredes foi coberta por azulejo para prevenir infiltrações no wc.



**Figura 102** - Corte que mostra o corredor com o posicionamento dos espelhos e a zona de lavagem. Fonte: Autor



**Figura 103** - Ampliação do WC completamente equipado para pessoas de mobilidade reduzida, com amostra de azulejo usado na parede. Fonte: Autor

### 2.3.4 Iluminação

Como há pouca presença de luz natural, logo teve de se recorrer à luz artificial. Esta foi escolhida conforme a necessidade de luz que cada trabalho precisa, sendo estas LED pois são mais económicas e sustentáveis, ajudando a trazer mais vida ao espaço.

Na zona principal, temos dois tipos de atividades distintas – workshop e exposição – mas ambas precisam do mesmo tipo de luz. Tanto para a área de workshop como para a de exposição conferiu-se o tipo de luminosidade mais indicado para salas de arte e exposições. Este tipo de ambientes requer que a sua iluminação tenha um k por volta de 5000k e os 6000k, pois o que se pretende é tentar replicar a luz solar durante o dia. A luz tem de ser o mais perto possível da luz solar normal, pois assim a cor que se estiver a usar ou a ver é exatamente como a estamos a ver à luz natural. Se a luz for mais quente, estando associada ao pôr do sol, as tonalidades das cores mudam e criam ilusões de cor, e como se quer pintar e até mesmo desenhar consoante o que vemos durante o dia este tipo de luz não é a mais indicada para estas atividades.



**Figura 104** - Pinturas consoante a temperatura da luz. Fonte: The Virtual Instructor

Para a zona de workshop foi usada uma iluminação de teto, não encastrada, distribuída pela área toda, apontando a luz diretamente para cima dos trabalhos. Para a zona de exposição optou-se por spot lights no teto perto das paredes, apontadas para a parede onde as obras vão ser expostas. As spot lights são de uma empresa, Erco, que fabrica iluminação exclusivamente para a realização de exposições.

A zona de armazenamento é umas das áreas que recebe menos luz natural pois está completamente isolada de todas as outras e enquanto as outras áreas possuem pelo menos uma janela, esta zona não contém nenhuma. Em geral os armazéns ou pequenas áreas de armazenamento são, assim como esta, fechadas e com pouca receção de luz o que se aconselha para estas áreas é pelo menos  $150\text{lm/m}^2$  para que haja uma boa iluminação na mesma.

No wc, devido à viga existente a meio do teto e ao pé direito baixo, decidiu-se por privilegiar a iluminação na zona mais utilizada do wc, sendo esta onde se encontram todos os equipamentos do wc. De modo a iluminar esta parte optou-se por colocar uma sanca em “L” ao longo da viga continuando até ao teto da parede.

## **2.4 Componentes de Comunicação de Projeto**

### **2.4.1 Memória Descritiva e Justificativa**

A memória descritiva e justificativa consiste numa descrição, sobre a forma final do projeto, pormenorizada dos vários aspetos importantes desde à sua projeção, à conceção e à execução do equipamento desenvolvido e da renovação do interior do espaço.

Este ficheiro pode ser consultado no documento com o respetivo nome, em formato pdf.

### **2.4.2 Desenhos técnicos**

Estes elementos consistem na representação gráfica para apoio explicativo na compreensão do mesmo:

- Desenhos técnicos do equipamento
- Desenhos técnicos do espaço:
  - Plantas
  - Cortes
  - Planta Iluminação
  - Planta de águas
  - Planta esgotos
  - Planta de mobilidade

Todos estes componentes podem ser consultados com o respetivo nome, num ficheiro de anexo, em formato pdf.

### **2.4.3 Folder de Materiais**

Este documento consiste numa descrição escrita e gráfica de cada material, pavimento, equipamentos e iluminação escolhidos para a renovação do espaço.

O ficheiro pode ser consultado com o respetivo nome, sob a forma de pdf.

### 2.4.4 Orçamento e Mapa de Medições

Tanto o orçamento como o mapa de medições mostram o custo unitário dos vários materiais, o custo dos trabalhos necessários e o custo total, tanto para a construção do protótipo final como para projeção do espaço, sendo apresentados em forma de grelha. Dentro do orçamento, existem dois, um para o equipamento e outro para o espaço.

O orçamento do equipamento desenvolvido é formado pelos custos dos materiais utilizados ao longo de toda a projeção deste, desde o todo o material usado para executar as maquetes até aos materiais usados para realizar o protótipo final.

Para a realização do protótipo final foram utilizados dois tipos de madeira – contraplacado e maciça. A madeira maciça foi apenas usada nos elementos menores presentes no equipamento. Aqui em baixo podemos observar o aproveitamento da placa de contraplacado e a de madeira maciça.

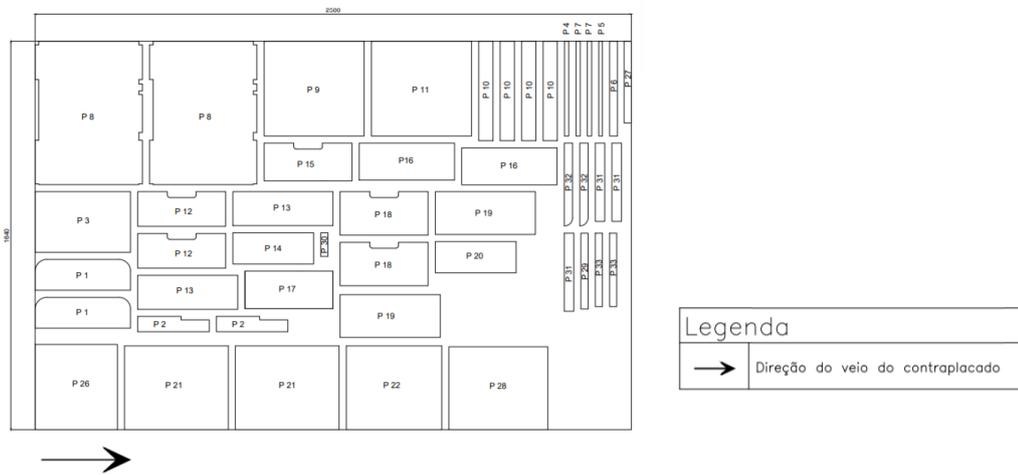


Figura 105 - Aproveitamento da placa de contraplacado de 15mm. Fonte: Autor

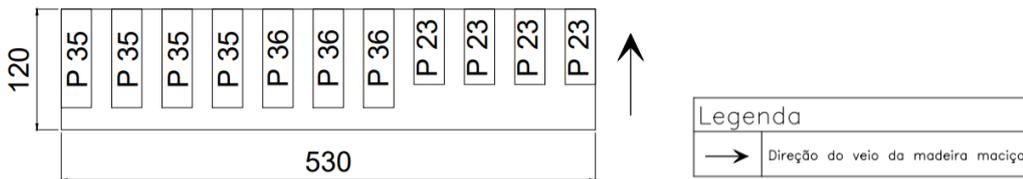


Figura 106 - Aproveitamento da placa de madeira maciça de 15mm. Fonte: Autor

O orçamento do espaço é constituído pelo custo das obras a serem realizadas e o custo dos respetivos materiais utilizados.

Estes podem ser consultados, em anexo, com o nome respetivo, sob a forma de pdf.

### 2.4.5 Renders 3D

Nos renders, elaborados com recurso ao software 3D MAX, vai-se poder observar o equipamento sozinho e a ser utilizado inserido no espaço renovado, em pormenor. Todos estes elementos estão presentes em anexo, em formato pdf.

## Conclusão

Numa perspetiva geral achei este projeto bastante desafiador e enriquecedor, devido às dificuldades com que me deparei durante a sua projeção e execução.

O qual foi bastante enriquecedor para o meu conhecimento, superando todas as minhas expectativas, quer a nível de conhecimento de novas técnicas e utilização de vários materiais e equipamentos até então desconhecidos. O que me fez perceber a importância e a exigência que nos é imposto enquanto futuros designers de interiores.

Este projeto causou-me alguma dificuldade pois como consistia em muitos detalhes exigiu um grande trabalho de pesquisa, pois o conhecimento que possuía não era suficiente para a projeção do mesmo, o que me levou a consultar alguns documentos realizados ao longo do curso.

Devido à complexidade deste projeto quer a nível de interiores quer do equipamento, adquiri conhecimento e aptidões na área do design de interiores e equipamento, através das pesquisas realizadas durante a execução deste projeto, que serão muito úteis durante todo o meu percurso profissional.

Durante a execução do móvel encontrei algumas dificuldades devido à minha falta de conhecimento a nível de marcenaria, logo o equipamento ficou com algumas imperfeições o que não aconteceria se o mesmo fosse executado por um profissional do setor.

O benefício que este projeto me deu foi o facto de o equipamento e o espaço poderem vir a ser concretizados e em relação o móvel este puder vir a ser comercializado.

Ao longo de todo o curso, todas as áreas abordadas e desenvolvidas no mesmo deram-me a confiança e o saber necessário para aceder e enfrentar o mundo profissional e continuar nesta área.

Concluí que apesar das dificuldades encontradas ao longo deste projeto, o mesmo veio dar-me uma visão a nível profissional e ao mesmo tempo preparar-me para poder ingressar no mundo profissional.

## Webgrafia

Lines and Colors - *Pochade Boxes*. Acedido em 11 de março de 2021 em:

<http://linesandcolors.com/2008/08/17/pochade-boxes/>

Totenart - *Características do cavalete M02*. Acedido em 11 de março de 2021 em:

<https://totenart.pt/blog/tutoriais/cavaletem02-como-montar/>

Mabef - *CABALLETE DE ESTUDIO M/02*. Acedido em 11 de março de 2021 em:

<https://www.mabef.com/es/productos/caballetes-de-estudio/m02>

Ponto das Artes - *Cavalete de Estúdio Mabef Barra Dupla com Manivela - M/02*. Acedido em 11 de março de 2021 em:

<https://www.pontodasartes.com/pt/catalogo/cavaletes/estudio/faia/cavalete-de-estudio-mabef-barra-dupla-com-manivela-m-02/>

Jullian Paris - *Boite Chevalet JB45*. Acedido em 12 de março de 2021 em:

<https://www.jullian.net/eng/products/easels-for-outdoor-painting/vintage-french-easel>

Engineer Supply - *Martin Universal Design Jullian Original Full Size French Sketch Box Easel 92-JB45*. Acedido em 12 de março de 2021 em:

<https://www.engineersupply.com/Martin-Universal-Design-Jullian-Original-Full-Size-French-Sketch-Box-Easel-92-JB45.aspx>

Legacy Art Suply - *Jullian Paris Full French Box Easel*. Acedido em 12 de março de 2021:

<https://legacyartsupply.com/92-jb45.html/?SID=vcpsm8sot7dh5jvrvq0mkviv14>

Mabef - *DIFFERENT ARTICLE M/105*. Acedido em 12 de março de 2021 em:

<https://www.mabef.com/en/products/different-articles/m105>

Craftelier - *Caixa de madeira de faia Mabef M / 105*. Acedido em 12 de março de 2021 em:

[https://craftelier.com/pt-pt/caja-de-madera-de-haya-mabef-m-105.html/?gclid=Cj0KCQiAnKeCBhDPARIsAFDTLT14H\\_eLR3p4xw7zCnafTXsUB71nE\\_wfj6\\_Xjgn-zMiximnlK2MqvHjQaAiB-EALw\\_wcB](https://craftelier.com/pt-pt/caja-de-madera-de-haya-mabef-m-105.html/?gclid=Cj0KCQiAnKeCBhDPARIsAFDTLT14H_eLR3p4xw7zCnafTXsUB71nE_wfj6_Xjgn-zMiximnlK2MqvHjQaAiB-EALw_wcB)

Ponto das Artes - *Caixa para acessórios Mabef*. Acedido em 12 de março de 2021 em:

<https://www.pontodasartes.com/pt/catalogo/cavaletes/com-caixa/faia/caixa-para-acessorios-mabef/>

Ponto das Artes - *Caixa Cavalete Liffey*. Acedido em 13 de março de 2021 em:

<https://www.pontodasartes.com/pt/catalogo/cavaletes/com-caixa/faia/caixa-cavalete-liffey/>

Provoca Arte - *Caixa Cavalete de Mesa Madeira Liffey*. Acedido em 13 de março de 2021 em:

<https://www.provoca-arte.pt/pt/catalogo/cavaletes/cavaletes-mesa/caixa-cavalete-de-mesa-madeira-liffey/>

Ken Bromley Art Supplies - *Liffey Table Box Easel*. Acedido em 13 de março de 2021 em:

<https://www.artsupplies.co.uk/item-liffey-table-box-easel.htm>

Virtual Art Academy - *Take it Plein Air Easel*. Acedido em 13 de março de 2021 em:

<https://www.virtualartacademy.com/take-it-easel/>

Take It Easel - *The only plein air easel you need*. Acedido em 13 de março de 2021 em:

<https://www.takeiteasel.com/#nice1>

Mabef - *ARTÍCULO DIVERSOS M/47*. Acedido em 14 de março de 2021 em:

<https://www.mabef.com/es/productos/articulos-diversos/m47>

Ponto das Artes - *Mesa de Apoio Multinível Mabef*. Acedido em 14 de março de 2021 em:

<https://www.pontodasartes.com/pt/catalogo/cavaletes/acessorios/mesa-apoio-multinivel-mabef/>

Vunder - *Multilevel artist support MabefM/47*. Acedido em 14 de março de 2021 em:

<https://vunder.ee/en/product/multilevel-artist-support-mabef-m47/>

B-Line - *BOBY*. Acedido em 14 de março de 2021 em:

<https://www.b-line.it/en/prodotti/boby/>

Classic Design - *Boby cart - design Joe Colombo - B-line*. Acedido em 14 de março de 2021 em:

<https://classicdesign.it/productDetails lng-1-product-146-category-8-Boby%20Storage%20Trolley%20Joe%20Colombo%20Furnishing%20Accessories.html>

Blick - *Best Terrero Taboret and Easel Stand*. Acedido em 15 de março de 2021 em:

<https://www.dickblick.com/products/best-terrero-taboret-easel-stand/>

Art Supply - *BEST Terrero*. Acedido em 15 de março de 2021 em:

<https://www.artsupply.com/terrero-taboret>

Panamericana - *MESA AUXILIAR DE ARTE, 105 CM X 51 CM X 43 CM*. Acedido em 15 de março de 2021 em:

<https://www.panamericana.com.co/mesa-auxiliar-de-arte-516059/p>

Mercado Libre - *Mesa Auxiliar De Arte*. Acedio em 15 de março de 2021 em:

<https://articulo.mercadolibre.com.co/MCO-469299701-mesa-auxiliar-de-arte- JM>

Graffiti Artes - *Qual a melhor superfície para desenhar: plana ou inclinada?*  
Acedido em 16 de março de 2021 em:

<https://blog.graffitiartes.com.br/qual-melhor-superficie-para-desenhar-plana-ou-inclinada/>

The Virtual Instructor - *Drawing on a Flat Or Tilted Surface – Which is Best?*  
Acedido em 16 de março de 2021 em:

<https://thevirtualinstructor.com/blog/drawing-on-a-flat-or-tilted-surface-which-is-best>

ArchDaily - *Transforma Art Studios / Pedro Gadanho + CVDB arquitectos*. Acedido em 17 de março de 2021 em:

[https://www.archdaily.com/805678/transforma-art-studios-pedro-gadanho-plus-cvdb-arquitectos?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_projects](https://www.archdaily.com/805678/transforma-art-studios-pedro-gadanho-plus-cvdb-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects)

Divisare - *PEDRO GADANHO, CVDB ARQUITECTOS TRANSFORMA ART STUDIOS*.  
Acedido em 17 de março de 2021 em:

<https://divisare.com/projects/342329-pedro-gadanho-cvdb-arquitectos-fernando-guerra-fg-sg-transforma-art-studios>

Projectual - *Transforma Art Studios*. Acedido em 17 de março de 2021 em:

<https://www.projectual.pt/pt/transforma-art-studios/>

Espaço de Arquitetura - *Transforma Estúdios de Arte*. Acedido em 17 de março de 2021 em:

<https://espacodearquitetura.com/projetos/transforma-estudios-de-arte/>

Lobo Pop Art - *ATELIER DE ARTE PARA INSPIRAR*. Acedido em 18 de março de 2021 em:

<https://lobopopart.com.br/portfolio/atelier-de-arte/>

ArchDaily - *The Little Art Studio / Chen + Suchart Studio*. Acedido em 18 de março de 2021 em:

[https://www.archdaily.com/898790/the-little-art-studio-chen-plus-suchart-studio?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com/898790/the-little-art-studio-chen-plus-suchart-studio?ad_source=search&ad_medium=search_result_all)

Dezeen - *The Little Art Studio by Chen + Suchart reflects desert landscape in Arizona*. Acedido em 18 de março de 2021 em:

<https://www.dezeen.com/2018/09/17/little-art-studio-chen-suchart-desert-paradise-valley-arizona/#/>

Detail - *A Studio in the Desert: The Little Art Studio by Chen+Suchart*. Acedido em 18 de março de 2021 em:

<https://www.detail-online.com/article/a-studio-in-the-desert-the-little-art-studio-by-chen-suchart-33149/>

The Design Home - *PACMAN Multi-Purpose Furniture Set*. Acedido em 19 de março de 2021 em:

<https://thedesignhome.com/furniture/pacman-multi-purpose-furniture-set/>

Noon Studio - *Steel Stool*. Acedido em 19 de março de 2021 em:

<https://noon-studio.com/portfolio/steel-stool/>

Home World Design - *Modular storage concept – Play Play Pattern*. Acedido em 20 de março de 2021 em:

<https://homeworlddesign.com/modular-storage-concept-play-play-pattern/>

# Anexos

## Índice de Anexos

<b>Anexo I.....</b>	<b>50</b>
Fotos do Espaço	
<b>Anexo II.....</b>	<b>53</b>
Esboços e Maquetes	
<b>Anexo III.....</b>	<b>57</b>
Memória Descritiva	
<b>Anexo IV.....</b>	<b>61</b>
Legislação	
<b>Anexo V.....</b>	<b>65</b>
Folder de Equipamentos e Materiais	
<b>Anexo VI.....</b>	<b>81</b>
Mapa de Quantidades e Orçamento	
<b>Anexo VII.....</b>	<b>86</b>
Equipamento Desenvolvido	
<b>Anexo VIII.....</b>	<b>89</b>
Renders 3D	

# Anexo I

Fotos do Espaço



Figura 107 - Fachada da loja. Fonte: Autor

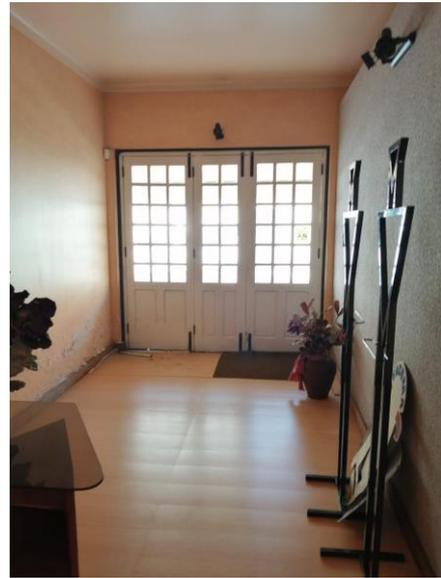


Figura 108 - Interior da loja. Fonte: Autor



Figura 109 - Interior da loja. Fonte: Autor



Figura 110 - Interior da loja. Fonte: Autor



**Figura 111** - Interior do WC da loja. Fonte: Autor



**Figura 112** - Viga no teto do WC. Fonte: Autor

# Anexo II

## Esboços e Maquetes

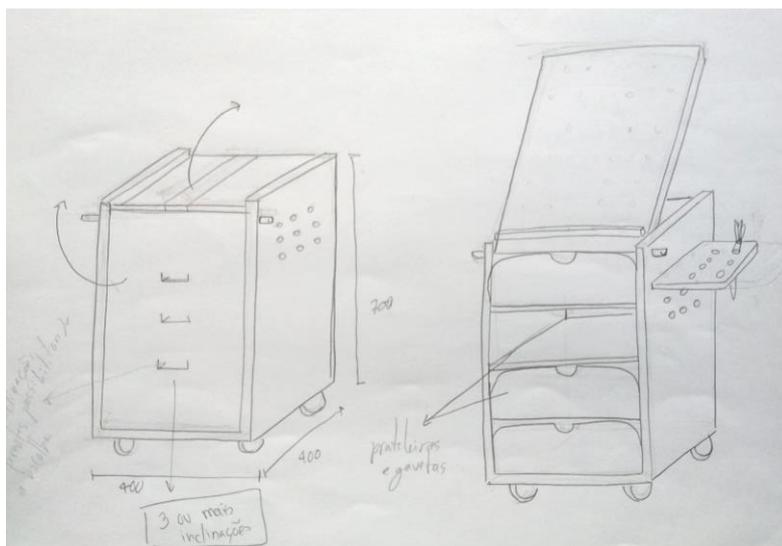


Figura 113 - Esboço de primeira ideia para o equipamento. Fonte: Autor

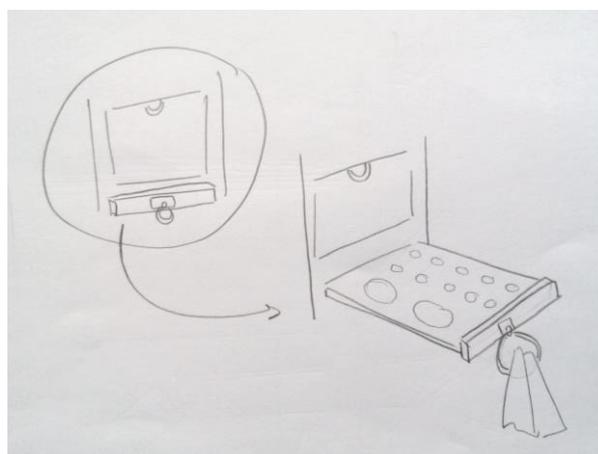


Figura 114 - Primeiro esboço do estirador com argola para o pano. Fonte: Autor

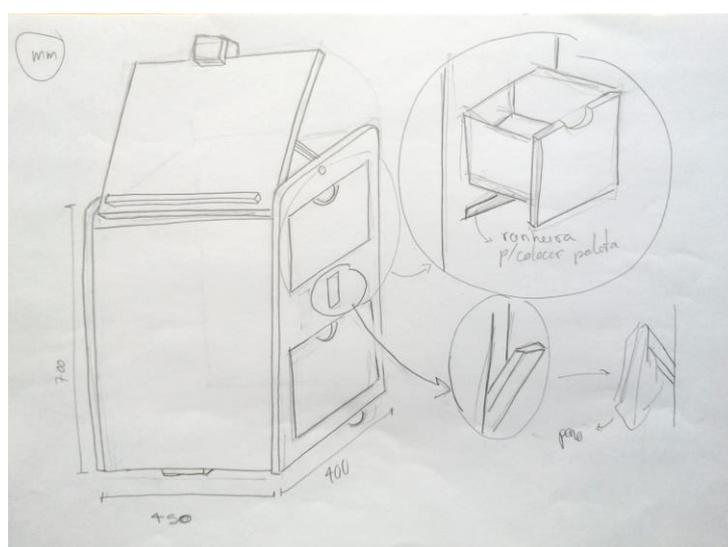


Figura 115 - Esboço de primeira proposta de cabide de madeira. Fonte: Autor

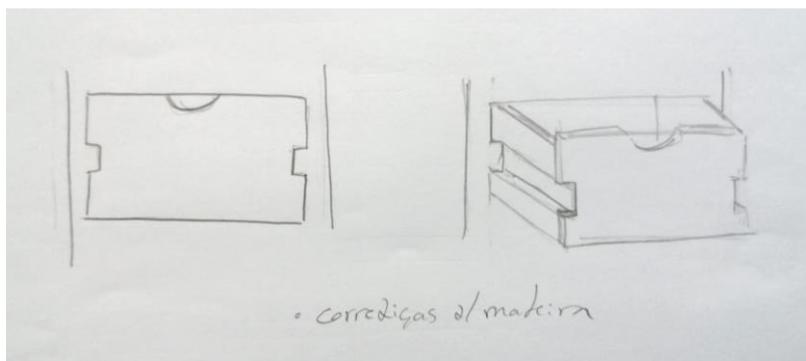


Figura 116 - Esboço proposta para corrimento das gavetas. Fonte: Autor

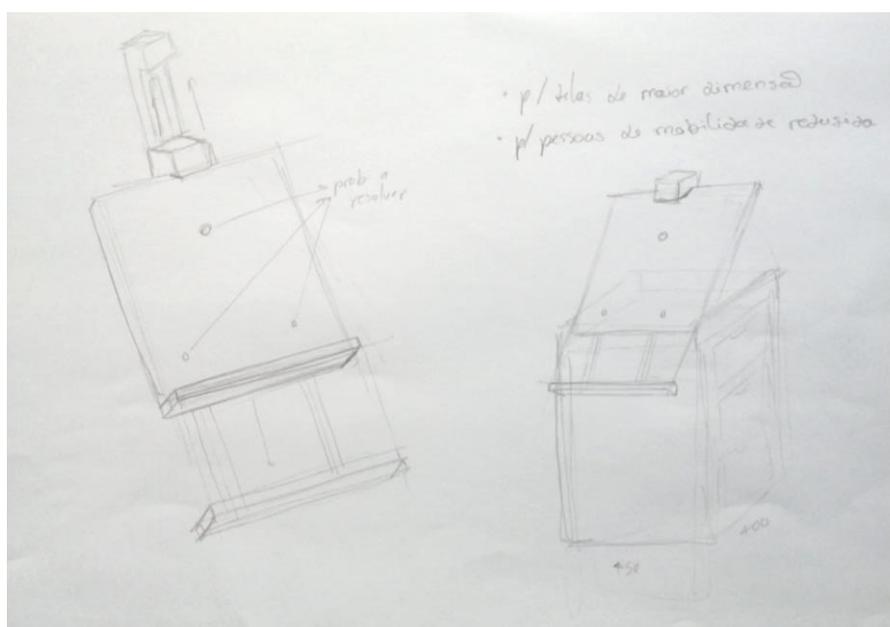


Figura 117 - Esboço do cavalete e o seu mecanismo. Fonte: Autor

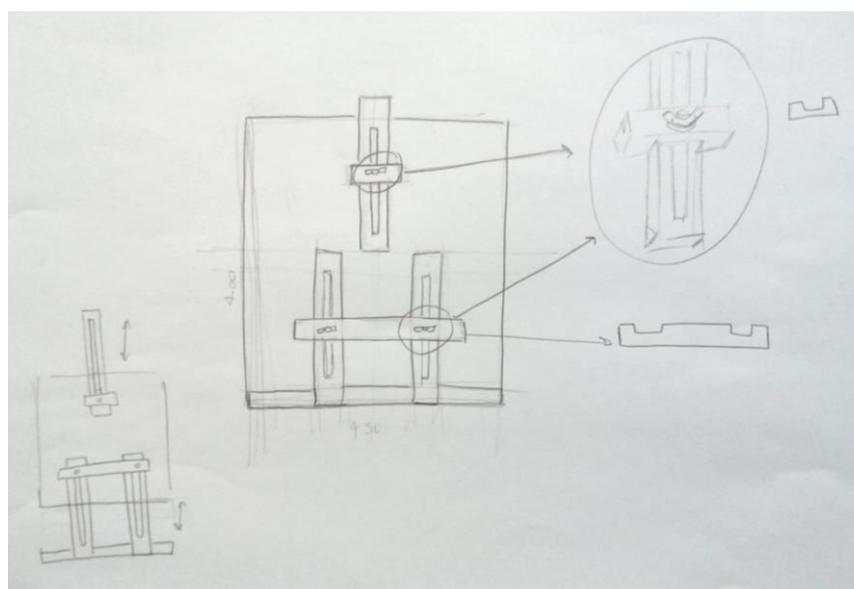


Figura 118 - Esboço mais detalhado do mecanismo atrás do cavalete. Fonte: Autor



**Figura 119** - Vista de trás da primeira maquete. Fonte: Autor



**Figura 120** - Maquete com vista para dentro do equipamento. Fonte: Autor



**Figura 121** - Maquete com estirador para fora. Fonte: Autor



**Figura 122** - Maquete com gaveta para fora. Fonte: Autor

# **Anexo III**

## **Memória Descritiva**

## Memória Descritiva

Para a realização da unidade curricular de Projeto de Design de Interiores optei por projetar uma peça de equipamento e a renovação do espaço, onde a peça irá estar presente.

A proposta para este projeto consiste na construção de um equipamento e na renovação de um espaço, onde este irá estar integrado. Ambos estão destinados ao uso de workshops de pintura e desenho, tentando sempre atender às suas necessidades e incluindo o maior número de público possível - desde jovens, a adultos e até pessoas com mobilidade reduzida. E para que tal aconteça ambos têm de ser bastante funcionais.

Para a peça de equipamento, atender às necessidades requeridas, a peça é constituída por três gavetas, um cavalete, um suporte para godés e pincéis, cabides, duas rodas, dois pés nivelador.

Como foi referido acima a peça de equipamento tem como objetivo organizar os materiais, estes vão ser armazenados nas três gavetas presentes no mesmo. Duas destas gavetas são bidirecionadas enquanto a outra possui apenas uma direção através de um sistema desenvolvido - por baixo da gaveta está colada uma placa de PVC e outra em cima das ripas que suportam a gaveta - as duas placas vão fazer contacto uma com a outra e vão permitir à gaveta deslizar.

Por dentro destas duas gavetas há uma placa a meio dividindo-as a meio, criando dois compartimentos. Ainda nesta placa, perto dos seus cantos, há duas placas de contraplacado, sendo estas os batentes que fazem com que a gaveta não saia para fora, aparafusadas com parafusos com porcas de orelhas, que se baixam manualmente que serão os batentes que fazem com que a gaveta trave a meio deixando abrir apenas metade da gaveta para cada lado.

Como tem de se movimentar a peça de uma zona para outra, para que seja possível a realização de exposições. Foi colocado em cada gaveta um fecho rolete, que quando se fecha a gaveta, o trinco tranca a mesma.

Os suportes que estão presentes na peça que servem para quando está a decorrer o workshop.

Num lado da peça temos um suporte, localizado por baixo da primeira gaveta, que é para ser usado para colocar os godés, para água ou óleo, e para colocar os pincéis, através do uso de orifícios afunilados. O suporte corre apenas para uma direção utilizando corredeiras de metal.

O outro suporte que esta peça contém, são cabides, estes são pequenas ripas de madeira umas ao lado das outras, que têm a função de colocar o pano, basta empurrar a parte debaixo para dentro o que faz com que a parte cima venha para fora criando assim o cabide. Cada ripa contém um furo onde uma vara de madeira vai atravessar todas as ripas permitindo a rotação das mesmas.

Como foi mencionado a peça tem de ser deslocada para que seja realizada exposições no espaço onde o workshop decorre. Então para que isto aconteça a peça contém duas rodas na sua traseira, na parte inferior da peça, que quando a peça é inclinada permitirá à mesma ser deslocada para onde se pretende.

Já na parte da frente, na zona inferior da peça, dois pé nivelador. O pé nivelador vai servir para caso haja um desnível no pavimento do espaço, que vai impedir nivelar o pé de forma a não ter a peça a baloiçar.

Por fim, no topo da peça temos um cavalete para pousar a tela ou a folha, dependendo do workshop. Este consiste numa armação onde a tela irá pousar, que permite que esta seja regule a inclinação da tela, desejada por cada pessoa. O ajuste da inclinação é feito através do uso de um pé nivelador situado nas suas laterais. Este pé vai ligar o cavalete ao carrinho, passando por orifícios localizados na parte superior do carrinho e na lateral do cavalete.

O cavalete é constituído por uma superfície que por trás tem dois sistemas, também ajustáveis, para estabilizar a superfície de trabalho, apertando-a tanto por cima como por baixo, para não abanar enquanto está em uso e ainda permite a pessoas de mobilidade reduzida participarem nos workshops.

Este sistema consiste numa ripa com uma ranhura que vai conectar a uma peça de madeira mais pequena que tem um rebaixo para permitir a ripa deslizar, estas duas peças fazem conexão com a superfície frontal do cavalete através de um parafuso que tem uma porca que ao desapertar permite à ripa deslizar e apartar na altura desejada. Na parte superior da ripa é aparafusada uma peça pequena, que é onde a tela vai bater. Este sistema está localizado na parte de trás da superfície do cavalete.

Os dois sistemas são iguais o que muda é que em cima contém apenas uma ripa ajustável com uma pequena peça no topo e em baixo há duas ripas que no fundo contém uma ripa comprida onde a tela irá ser pousada.

Dentro do espaço criaram-se zonamentos completamente distintos, mas que servem de apoio uns aos outros, de forma organizada consoante as ações a serem realizadas.

Logo à entrada temos a zona de workshop e exposição esta é a zona onde os clientes vão ter o primeiro contacto com o espaço. Devido ao tamanho reduzido do espaço esta zona vai ser multifuncional, fazendo um 2 em 1, permitindo assim decorrer os workshops e as exposições, no mesmo sítio.

Em seguida temos a zona de armazenamento esta dá apoio à zona anterior - onde todos os materiais, trabalhos e a peça de equipamento desenvolvida vão ser armazenados quando a zona principal precisa do espaço para fazer as exposições.

Ao lado desta temos o corredor e a zona de lavagem, que se situam lado do wc. Estas são praticamente um corredor e no final deste há uma pequena zona de lavagem, com apenas uma cuba de inox, feita à medida.

Por fim temos o wc que foi totalmente equipado para a mobilidade reduzida, seguindo a legislação o máximo possível.

### **Materiais e Equipamento**

Uma das preocupações que houve no espaço foi a entrada de luz natural, pois o espaço recebe pouca luz natural. Então para tirar o máximo partido desta optou-se por cores claras em todo o espaço de forma a refletir a luz natural – uso de tinta branca e pavimento claro - e substituir as entradas e a vitrine do espaço por vidro duplo com uma armação de PVC.

Ainda na fachada do estabelecimento substituiu-se os toldos retráteis redondos por toldos retráteis inclinados, de forma à luz não entrar diretamente no espaço.

Já a luz artificial foi escolhida conforme a necessidade de luz, por zona, sendo estas LED, pois são económicas e sustentáveis, ajudando a trazer mais vida ao espaço. Como por exemplo – na primeira zona, a colocação de spot lights no teto perto das paredes com direção para onde as obras vão estar expostas e luzes na zona central do teto para os workshops; no wc, como tinha uma viga a meio deste, colocou-se na zona mais utilizável uma sanca em “L”.

De modo a criar a zona de armazenamento separada do resto teve de se recorrer à construção de duas paredes falsas. E dentro desta há apenas dois equipamentos que foram personalizados e desenhados de forma a encaixar perfeitamente– as prateleiras foram desenhadas à medida para se puder colocar os materiais que não estão a ser usados e uma estante personalizada com a finalidade de ter os trabalhos realizados organizados.

No corredor, como este é estreito e comprido optou-se pelo uso de espelhos orgânicos, de modo a dar a sensação de que o corredor é amplo e a sua forma foi escolhida para trazer uma fluidez.

No final deste corredor temos a zona de lavagem que é apenas constituída por uma bancada de lavagem, de inox, com uma cuba só que se estende ao comprimento da bancada e por um escorredor projetado por mim, de inox, para deixar os pincéis e as paletas a secar.

Por fim o wc é totalmente equipado e posicionado de forma a pessoas de mobilidade reduzida puderem utilizar. As suas paredes também foram cobertas por azulejo para prevenir infiltrações no wc.

# Anexo IV

## Legislação

# **REGULAMENTO GERAL DAS EDIFICAÇÕES URBANAS**

**Decreto-Lei n.º 38 382 de 7 de Agosto de 1951:** Aprova o Regulamento geral das edificações urbanas

## **TÍTULO I**

### **Disposições de natureza administrativa**

#### **CAPÍTULO I Generalidades**

##### **Artigo 1.º**

A execução de novas edificações ou de quaisquer obras de construção civil, a reconstrução, ampliação, alteração, reparação ou demolição das edificações e obras existentes, e bem assim os trabalhos que impliquem alteração da topografia local, dentro do perímetro urbano e das zonas rurais de protecção fixadas para as sedes de concelho e para as demais localidades sujeitas por lei a plano de urbanização e expansão subordinar-se-ão às disposições do presente regulamento.

#### **CAPÍTULO III Paredes**

##### **Artigo 31.º**

As paredes das casas de banho, retretes, copas, cozinhas e locais de lavagem serão revestidas até, pelo menos, à altura de 1,50 m, com materiais impermeáveis de superfície aparente lisa e facilmente lavável.

#### **CAPÍTULO IV Pavimentos e coberturas**

##### **Artigo 41.º**

Os pavimentos das casas de banho, retretes, copas, cozinhas e outros locais onde forem de recear infiltrações serão assentes em estruturas imputrescíveis e constituídas por materiais impermeáveis apresentando uma superfície plana, lisa e facilmente lavável.

### **TÍTULO III**

#### **Condições especiais relativas à salubridade das edificações e dos terrenos de construção**

#### **CAPÍTULO III**

#### **Disposições interiores das edificações e espaços livres**

##### **Artigo 65.º**

1- A altura mínima, piso a piso, em edificações destinadas à habitação é de 2,70m (27m), não podendo ser o pé-direito livre mínimo inferior a 2,40 m (24m).

2- Excepcionalmente, em vestíbulos, corredores, instalações sanitárias, despensas e arrecadações será admissível que o pé-direito se reduza ao mínimo de 2,20m (22m).

3- O pé-direito livre mínimo dos pisos destinados a estabelecimentos comerciais é de 3m (30m).

4- Nos tectos com vigas, inclinados, abobadados ou, em geral, contendo superfícies salientes altura piso a piso e ou o pé-direito mínimo; definidos nos n.ºs 1 e 3 devem ser mantidos, pelo menos, em 80 % da superfície do tecto, admitindo-se na superfície restante que o pé-direito livre possa descer até ao mínimo de 2,20m ou de 2,70m, respectivamente, nos casos de habitação e de comércio.

### **RERU - Decreto-Lei n.º 53/2014**

#### **Artigo 1.º**

##### **Objeto**

O presente decreto-lei estabelece um regime excepcional e temporário aplicável à reabilitação de edifícios ou de frações, cuja construção tenha sido concluída há pelo menos 30 anos ou localizados em áreas de reabilitação urbana, sempre que se destinem a ser afetos total ou predominantemente ao uso habitacional.

#### **Artigo 2.º**

##### **Âmbito de aplicação**

1 — O presente decreto-lei aplica-se à reabilitação de edifícios ou de frações, concluídos há pelo menos 30 anos ou localizados em áreas de reabilitação urbana, sempre que se destinem a ser afetos total ou predominantemente ao uso habitacional e desde que a operação urbanística não origine desconformidades, nem agrave as existentes, ou contribua para a melhoria das condições de segurança e salubridade do edifício ou fração.

2 — Consideram-se operações de reabilitação, para efeitos do número anterior, as seguintes operações urbanísticas:

- a)* Obras de conservação;
- b)* Obras de alteração;
- c)* Obras de reconstrução;
- d)* Obras de construção ou de ampliação, na medida em que sejam condicionadas por circunstâncias preexistentes que impossibilitem o cumprimento da legislação técnica aplicável, desde que não ultrapassem os alinhamentos e a cêrcea superior das edificações confinantes mais elevadas e não agravem as condições de salubridade ou segurança de outras edificações;
- e)* Alterações de utilização.

3 — Considera-se que um edifício ou fração se destina a ser afeto, predominantemente, a uso habitacional quando pelo menos 50% da sua área se destine a habitação e a usos complementares, designadamente, estacionamento, arrecadação ou usos sociais.

# **Anexo V**

## **Folder de Equipamentos e Materiais**

## Folder de Materiais

### Tintas



#### **PRIMÁRIO PLASTRON AQUOSO**

ROBBIALAC

REF 0200200

0,75L

11€

Quantidade: 16



#### **CHARME, TINTA AQUOSA LAVÁVEL**

ROBBIALAC

REF 023

0,75L

11,89€

Quantidade: 16

### Pavimento



#### **PIANO WHITE BRILHO**

LEROYMERLIN

REF 17942274

452X452X8mm

16,09€

Quantidade: 54

## Zona de Workshop e Exposição



### **PARSCAN LENS WALLWASHER, WHITE**

ERCO

REF 20398.000

Ø 114 x 75 x 215mm

Potência: 2W – 48W

Quantidade: 12



### **PLAFÓN LED QUADRADO, 24W**

EFFECTOLED

REF 514

300x300x40mm

Potência: 24W

11,13€

Quantidade: 10



### **RAMPA DE ACESSO**

EUROKRAFTPRO

REF 118329 49

1140 x 800 x 114mm

318,57€

Quantidade: 1



**TRANSLÚCIDO LISO, BRANCO**

ESTORESLOWCOST

REF NI00

870X2000mm

67,40€

Quantidade: 1



**TRANSLÚCIDO LISO, BRANCO**

ESTORESLOWCOST

REF NI00

1700X1300mm

93,23€

Quantidade: 1



**TRANSLÚCIDO LISO, BRANCO**

ESTORESLOWCOST

REF NI00

2320X2000mm

140,22€

Quantidade: 1



**PORTA DE RUA, VIDRO DUPLO**

EJANELAS

2180x870mm

460.06€

Quantidade: 1



**VITRINE, VIDRO DUPLO**

EJANELAS

1700x1300mm

189.01€

Quantidade: 1

## Zona de Armazenamento



### **PLAFÓN LED CUADRADO, 24W**

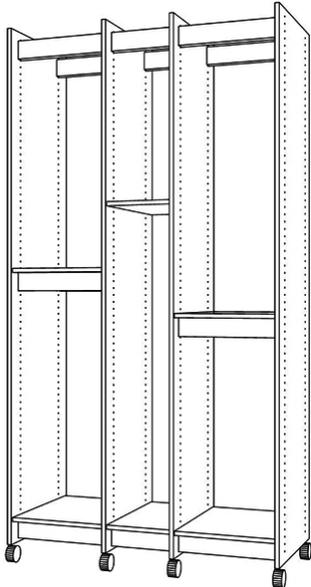
EFFECTOLED

REF 406

300x300x40mm

6,05€

Quantidade: 2



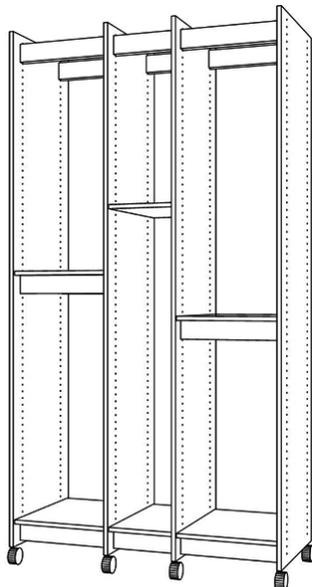
### **ART STORAGE SYSTEM**

ART BOARDS

1250x600x2500mm

1.112,59€

Quantidade: 1



### **ART STORAGE SYSTEM**

ART BOARDS

1350x600x2500mm

1.147,78€

Quantidade: 1



**ESTANTE**

PEÇA DO AUTOR

2400x250x1675mm

893.60€

Quantidade: 1



**ESTANTE**

PEÇA DO AUTOR

1250x250x1675mm

785.95€

Quantidade: 1



**EASY KIT RETRO**

GOSIMAT

REF 11.0120

2000mm

Quantidade: 2



**FIBRANATUR, MDF FOLHEADO**

BANEMA

1550x2030mm

Quantidade: 2

## Zona de lavagem



### **JANELA BASCULANTE, VIDRO DUPLO**

EJANELAS

870x870mm

112.55€

Quantidade: 1



### **BANCADA LAVAGEM 1 CUBA INOX, À MEDIDA**

INOVOX

1150x550x950mm

380.43€

Quantidade: 1



## **TEKA VITA 915, TORNEIRA DE BANCADA**

LEROYMERLIN

REF 17456712

392X212mm

129€

Quantidade: 1



## **PLAFÓN LED QUADRADO,12W**

EFACTOLED

REF 406

170x170x40mm

6,05€

Quantidade: 2

## Corredor



### **PLAFÓN LED CIRCULAR REGULÁVEL SLIM, BRANCO NEUTRO**

EFFECTOLED

REF 74935

Ø100x30 mm

3€

Quantidade: 3



### **ESPELHO GOCCE DI RUGIADA**

SOVET ITALIA

460x6x500mm

228,14€

Quantidade: 4



### **ESPELHO GOCCE DI RUGIADA**

SOVET ITALIA

590x6x520mm

248,88€

Quantidade: 3



**ESPELHO GOCCE DI RUGIADA**

SOVET ITALIA

870x6x580mm

311,10€

Quantidade: 2

## WC



### **LAVATÓRIO DE CANTO EASY**

SANINDUSA

REF 131700

500x500x190mm

72,52€

Quantidade: 1



### **MISTURADORA DE LAVATÓRIO SÉNIOR EASY, COM MANÍPULO CLÍNICO**

SANINDUSA

REF 5368301

186x50x246mm

87,55€

Quantidade: 1



### **APOIO BASCULANTE 80 NEW WCCARE, COM PORTA-ROLOS**

SANINDUSA

REF 42968

800x115x220mm

87,55€

Quantidade: 1



**SANITA SIMPLES NEW WCCARE**

SANINDUSA

REF 129011

575x380x440mm

176,82€

Quantidade: 1



**APOIO SIMPLES NEW WCCARE**

SANINDUSA

REF 42951

450x116x80mm

99,71€

Quantidade: 1



**EASY KIT RETRO**

GOSIMAT

REF 11.0120

2000mm

Quantidade: 1



**FIBRANATUR, MDF FOLHEADO**

BANEMA

1000x2030mm

Quantidade: 1



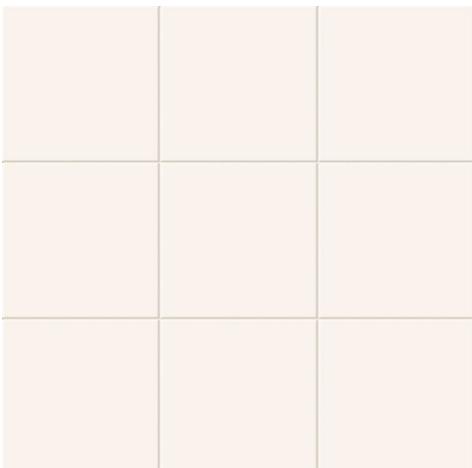
**JANELA BASCULANTE, VIDRO DUPLO**

EJANELAS

870x870mm

112.55€

Quantidade: 1



**CROMA BRILLO, BRANCO**

MAINZU

200x200mm

10.25€

Quantidade: 15



**MOLDURA ZÓCALO PARA FITA LED,  
BRANCO**

EFFECTOLED

REF 73361

2000mm

7,37€

Quantidade: 2



**FITA LED 24V DC 60LED/M, BRANCO NEUTRO**

EFFECTOLED

REF 62302

5000mm

11,13€

Quantidade: 1

# Anexo VI

## Orçamentos



Instituto Politécnico de Castelo Branco  
Escola Superior de Artes Aplicadas

## MAPA DE QUANTIDADES

Dono de Obra: MARIA BEATRIZ DELGADO

Obra: RENOVAÇÃO DE LOJA

Local: "A TROUXINHA", PONTE DE SOR

Artº.	DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS	Un.	QUANTIDADES	ORÇAMENTO	
				Unitário	Total
<b>1</b>	<b>PROJETO DE RENOVAÇÃO</b>				
<b>1.1</b>	<b>TRABALHOS PREPARATÓRIOS</b>				
1.1.1	Desmontagem dos equipamentos existentes no espaço	vg	1,00	<b>39,49 €</b>	<b>39,49 €</b>
1.1.2	Remoção de Janelas	un	3,00	<b>8,75 €</b>	<b>26,25 €</b>
1.1.3	Remoção de portas exteriores	m2	4,00	<b>13,12 €</b>	<b>52,48 €</b>
1.1.4	Remoção de portas interiores	m2	1,00	<b>3,65 €</b>	<b>3,65 €</b>
<b>1,2</b>	<b>REVESTIMENTOS, PAVIMENTOS E PINTURAS</b>				
1.2.1	Fornecimento e aplicação de pavimento cerâmico, PIANO WHITE BRILHO, 452X452X8mm, ref. 17942274	un	54,00	<b>27,29 €</b>	<b>1 473,66 €</b>
1.2.2	Pintura de superfícies interior em paredes com primário tipo "PRIMÁRIO PLASTRON AQUOSO", ref.0200200	un	16,00	<b>26,67 €</b>	<b>426,72 €</b>
1.2.3	Pintura de superfícies interior em paredes com tinta tipo "CHARME ACETINADO", ref.023, incluindo o número de demãos indicadas.	un	16,00	<b>25,78 €</b>	<b>412,48 €</b>
1.2.4	Fornecimento e aplicação de azulejo cerâmico, CROMA BRILLO BLANCO, 200X200mm	un	16,00	<b>29,58 €</b>	<b>183,81 €</b>
<b>1.3</b>	<b>CAIXILHARIA</b>				
1.3.1	Fornecimento e montagem de vitrine, com vidro duplo tipo "VITRINE, VIDRO DUPLO ", 1700x1300mm, com caixilharia de PVC, incluindo todos os acessórios necessários a sua fixação	un	1,00	<b>259,33 €</b>	<b>259,33 €</b>
1.3.2	Fornecimento e montagem de porta exterior, com vidro duplo tipo "PORTA DE RUA, VIDRO DUPLO ", 2180x870mm, com caixilharia de PVC, incluindo todos os acessórios necessários a sua fixação	un	1,00	<b>533,47 €</b>	<b>533,47 €</b>
1.3.3	Fornecimento e montagem de janelas basculantes, com vidro duplo tipo "JANELA BASCULANTE, VIDRO DUPLO ", 870x870mm, com caixilharia de PVC, incluindo todos os acessórios necessários a sua fixação	un	2,00	<b>198,85 €</b>	<b>397,70 €</b>
	Fornecimento e montagem de portas de correr MDF, 1000x35x2030mm, e corrediças de metal tipo "EASY KIT RETRO", 2000mm, REF 11.0120	un	1,00	<b>229,09 €</b>	<b>229,09 €</b>
	Fornecimento e montagem de portas de correr MDF, 1500x35x2030mm, e corrediças de metal tipo "EASY KIT RETRO", 2000mm, REF 11.0120	un	2,00	<b>252,23 €</b>	<b>504,46 €</b>
<b>1.4</b>	<b>MARCENARIA</b>				

1.4.1	Montagem e fixação de estante feita à medida, 1250x250x1675mm, incluindo todos os acessórios necessários para a sua execução e fixação	un	1,00	810,94 €	810,94 €
1.4.1	Montagem e fixação de estante feita à medida, 2400x250x1675mm, incluindo todos os acessórios necessários para a sua execução e fixação	un	1,00	918,59 €	918,59 €
<b>1.5</b>	<b>MOBILIÁRIO</b>				
	<b>BANCADA DE LAVAGEM</b>				
1.5.1	Fornecimento e montagem de bancada de inox, com uma cuba, feita à medida, 1150x550x950mm	un	1,00	437,26 €	437,26 €
	<b>ESTANTES DE ARRUMAÇÃO</b>				
1.5.2	Fornecimento e montagem de estante, tipo "ART STORAGE SYSTEM", 1250x600x2500mm	un	1,00	1 180,84€	1 180,84€
1.5.3	Fornecimento e montagem de estante, tipo "ART STORAGE SYSTEM", 1350x600x2500mm	un	1,00	2 396,87€	2 396,87€
	<b>ESTORES</b>				
1.5.4	Fornecimento e montagem de estores de rolo de cor branca, tipo "TRANSLÚCIDO LISO", 870X2000 mm, ref.NI00, acionamento de corrente e contrapeso oculto.	un	1,00	114,99 €	114,99 €
1.5.4	Fornecimento e montagem de estores de rolo de cor branca, tipo "TRANSLÚCIDO LISO", 1700X1300 mm, ref.NI00, acionamento de corrente e contrapeso oculto.	un	1,00	140,92 €	140,92 €
1.5.5	Fornecimento e montagem de estores de rolo de cor branca, tipo "TRANSLÚCIDO LISO", 2320X2000 mm, ref.NI00, acionamento de corrente e contrapeso oculto.	un	1,00	187,81 €	187,81 €
	<b>ESPELHOS</b>				
1.5.6	Fornecimento e fixação de espelho tipo, "ESPELHO GOCCE DI RUGIADA", 460x6x500mm	un	1,00	254,54 €	254,54 €
1.5.7	Fornecimento e fixação de espelho tipo, "ESPELHO GOCCE DI RUGIADA", 590x6x520mm	un	1,00	275,28 €	275,28 €
1.5.8	Fornecimento e fixação de espelho tipo, "ESPELHO GOCCE DI RUGIADA", 870x6x580mm	un	1,00	337,50 €	337,50 €
<b>1.6</b>	<b>APARELHOS SANITÁRIOS</b>				
1.6.1	Fornecimento e montagem de sanita tipo "SANITA SIMPLES NEW WCCARE", 575x380x440mm, REF	un	1,00	231,16 €	231,16 €
1.6.2	Fornecimento e montagem de apoio basculante tipo "APOIO BASCULANTE 80 NEW WCCARE, COM PORTA-ROLOS", 800x115x220mm, REF	un	1,00	108,81 €	108,81 €
1.6.3	Fornecimento e montagem de lavatório tipo "LAVATÓRIO DE CANTO EASY", 500x500x190mm, REF 131700	un	1,00	110,83 €	110,83 €
1.6.4	Fornecimento e montagem de apoio tipo "APOIO SIMPLES NEW WCCARE", 450x116x80mm, REF	un	1,00	120,97 €	120,97 €

<b>1.7</b>	<b>DIVERSOS</b>				
1.7.1	Execução de todas e quaisquer limpezas necessárias à entrega da obra, em condições de imediata ocupação, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários a um perfeito acabamento.	vg	1,00	<b>332,10 €</b>	<b>332,10 €</b>
<b>2</b>	<b><u>SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS</u></b>				
<b>2.1</b>	<b>-DETECÇÃO DE INCÊNDIOS</b>				
2.1.1	Fornecimento e montagem do equipamento descrito conforme peças desenhadas e escritas, incluindo luminárias emergência e sinalização (seta), luminárias de emergência e sinalização (saída), luminárias de emergência, cabos, tubos VD/ERFE enterrados, sinalização, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários.	vg	1,00		
2.1.2	Central de incêndio endereçável	un	1,00	<b>99,97 €</b>	<b>99,97 €</b>
2.1.3	Botão de alarme manual	un	1,00	<b>50,27 €</b>	<b>50,27 €</b>
2.1.4	Detector óptico	un	1,00	<b>38,75 €</b>	<b>38,75 €</b>
2.1.5	Sirene para exterior	un	1,00	<b>81,14 €</b>	<b>81,14 €</b>
2.1.6	Extintor Portátil de CO2 - Anidrido Carbónico 5Kg	un	1,00	<b>44,48 €</b>	<b>44,48 €</b>
2.1.7	Planta de Emergência e Sinalética	un	1,00	<b>14,56 €</b>	<b>14,56 €</b>
<b>3</b>	<b><u>INSTALAÇÕES</u></b>				
<b>3.1</b>	<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUAS</b>				
3.1.1	Fornecimento e montagem de torneira tipo "MISTURADORA DE LAVATÓRIO SÉNIOR EASY, COM MANÍPULO CLÍNICO", 186x50x246mm, REF 5368301	un	1,00	<b>93,01 €</b>	<b>93,01 €</b>
3.1.2	Fornecimento e montagem de torneira tipo "TEKA VITA 915, TORNEIRA DE BANCADA", 392X212mm, REF 17456712	un	1,00	<b>149,49 €</b>	<b>149,49 €</b>
<b>4</b>	<b><u>ESTRUTURAS ELÉCTRICAS</u></b>				
<b>4.1</b>	<b>ILUMINAÇÃO</b>				
3.1.1	Fornecimento e montagem das seguintes luminárias, totalmente equipadas, de acordo com o projeto				
3.1.2	Plafón LED Quadrado 24W, ref. 514	un	10,00	<b>41,53 €</b>	<b>415,30 €</b>
3.1.3	Plafón LED Quadrado 12W, ref. 406	un	2,00	<b>36,45 €</b>	<b>72,90 €</b>
3.1.4	Plafón LED Circular 12W, ref. 403	un	4,00	<b>35,94 €</b>	<b>143,76 €</b>
3.1.5	Parscan Lens wallwasher 40W, ref. 20398.000	un	8,00	<b>330,40 €</b>	<b>2 643,20 €</b>
				<b>Total Especialidades (€)</b>	<b>16 348,83€</b>



### ORÇAMENTO DE EQUIPAMENTO DESENVOLVIDO

DESIGNAÇÃO	Un	PREÇO UNITÁRIO	QUANTIDADE	PREÇO PARCIAL	VALOR TOTAL
Contraplacado 15mm	un	14,99 €	1	14,99 €	160,00 €
Corrediças 350mm	un	0,08 €	3	0,24 €	0,24 €
PVC 3mm	un	9,99 €	7	69,93 €	69,93 €
Cola de Contacto	un	2,79 €	1	2,79 €	2,79€
Nivelador M-8	un	1,34 €	2	2,68 €	2,68 €
Parafuso M6	un	0,10 €	8	0,80 €	0,80 €
Porca M6	un	0,08 €	8	0,64 €	0,64 €
Parafuso M4	un	0,06 €	8	0,48 €	0,48 €
Porca M4	un	0,04 €	8	0,32 €	0,32 €
Porcas de puas rosca M-8	un	0,74 €	2	1,48 €	1,48 €
Fecho rolo 80mm	un	5,26 €	2	10,52 €	10,52 €
K-line 5mm	un	3,75 €	3	11,25 €	11,25 €
K-line 3mm	un	2,68 €	8	21,44 €	21,44 €
Cola UHU	un	2,25 €	1	2,25 €	2,25 €
				<b>Total</b>	284,82 €
<b>Horas de Projeto</b>	8€/h	320h			2 560€
<b>Horas de Execução</b>	6€/h	20h			120 €
				<b>Total</b>	2 964,82€
				<b>Total c/ IVA 23%</b>	3 646,73€

# **Anexo VII**

## **Equipamento Desenvolvido**



**Figura 123** - Equipamento em fase de construção. Fonte: Autor



**Figura 123** - Continuação da fase de construção do equipamento. Fonte: Autor



**Figura 124** - Equipamento finalizado, fechado. Fonte: Autor



**Figura 125** - Equipamento finalizado, em funcionamento. Fonte: Autor



**Figura 126** - Equipamento finalizado, em funcionamento. Fonte: Autor

# Anexo VIII

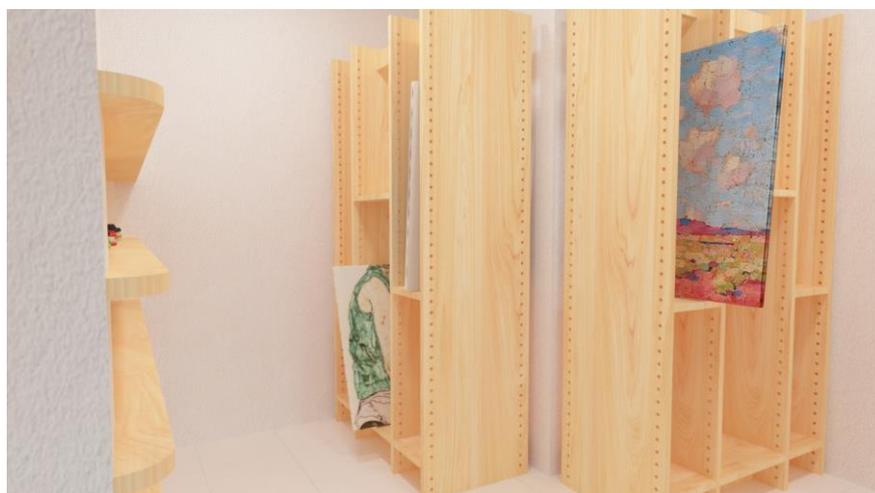
Renders 3D



**Figura 127** - Render 3D da zona de workshop e exposição. Fonte: Autor



**Figura 128** - Render 3D da entrada. Fonte: Autor



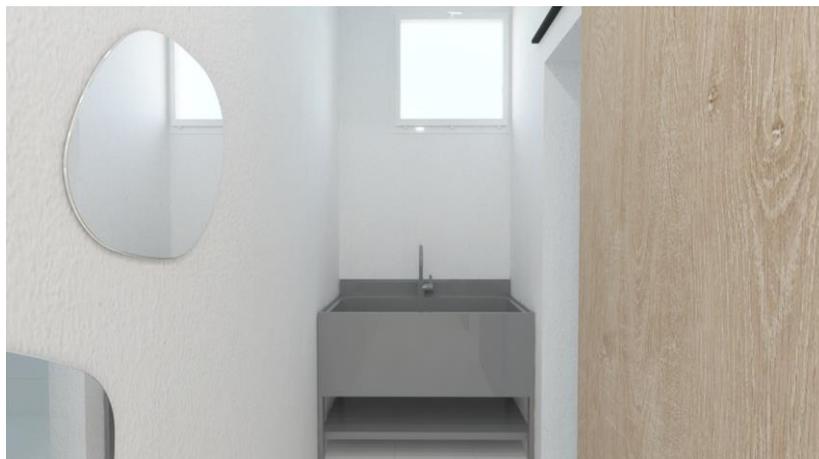
**Figura 129** - Render 3D do interior da zona de armazenamento. Fonte: Autor



**Figura 130** - Render 3D do interior da zona de armazenamento, mostrando estante desenvolvida. Fonte: Autor



**Figura 131** - Render 3D do corredor, mostrando o padrão criado com os espelhos. Fonte: Autor



**Figura 132** - Render 3D do corredor, com vista de frente para a zona de lavagem. Fonte: Autor



**Figura 133** - Render 3D do WC, com vista para a porta. Fonte: Autor



**Figura 134** - Render 3D do WC, com vista de frente para os equipamentos do WC. Fonte: Autor