



IPG Politécnico
|da|Guarda
Polytechnic
of Guarda

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Licenciatura em Design de Equipamento

Céline Pedro dos Reis

novembro | 2019





Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Instituto Politécnico da Guarda

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

CÉLINE PEDRO DOS REIS

RELATÓRIO PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE LICENCIADO
EM DESIGN DE EQUIPAMENTO

novembro/ 2019

Ficha de identificação

Nome | Céline Pedro dos Reis

Nº do Aluno | 1010371

Curso | Design de Equipamento

Nome da Empresa | CISE - Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos

Morada da Empresa | Departamento de Engenharia Eletromecânica, Universidade da
Beira Interior Calçada Fonte do Lameiro

6201-001 Covilhã

Telefone da Empresa | 275329902

Website | www.cise.ubi.pt

Início do Estágio | 8 de outubro 2018

Fim do Estágio | 7 de dezembro 2018

Nome do Supervisor na Instituição | Prof. Doutor

António João Marques Cardoso

Nome do Orientador no IPG-ESTG | Prof. Doutor Miguel Lourenço

Resumo

O estágio curricular bem como o respetivo relatório são parte integrante do curso de Licenciatura em Design de Equipamento, do Instituto Politécnico da Guarda, e constituem condição obrigatória para a obtenção do grau de licenciado. O presente relatório sintetiza o trabalho desenvolvido durante o estágio curricular realizado no CISE-LSE, Laboratório de Sistemas Electromecatrónicos do Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos, na Universidade da Beira Interior. Descreve as funções desempenhadas no âmbito do estágio curricular em Design de Equipamento bem como os respetivos projetos desenvolvidos e está organizado em capítulos.

No primeiro capítulo apresenta-se a entidade de acolhimento, o seu enquadramento e a região-município onde a entidade se insere. O enquadramento permite a compreensão de aspetos relevantes das diferentes áreas de ação da entidade, constituindo informação imprescindível no desenvolvimento de todos os projetos propostos.

O segundo capítulo do relatório é dedicado à descrição dos trabalhos desenvolvidos ao longo do estágio. Começando pela participação na Feira Tecnológica Enertech - Feira de Tecnologia para a Energia, realizada no Sabugal, de 11 a 13 de outubro de 2018. Neste evento, foi atribuída a tarefa de organização do espaço de exposição do stand do CISE e atendimento dos visitantes do stand no decorrer da feira. Relativamente à metodologia adotada no atendimento procurei desenvolver uma comunicação precisa e eficaz, revelando-se uma colaboração bem-sucedida. No seguimento desta atividade foi expandido o plano de estágio através da otimização da promoção do CISE, passando pela criação de merchandising e desenvolvimento de maquetes virtuais tridimensionais para o novo stand, constituindo o primeiro projeto desenvolvido. No segundo projeto procedeu-se à organização e otimização do laboratório CISE-LSE, com intuito de melhorar a sua funcionalidade e apresentação, quer relativamente aos equipamentos disponíveis quer relativamente ao espaço do laboratório. Entre as atividades desenvolvidas no âmbito deste projeto destaca-se a elaboração da criação de etiquetas para a identificação dos equipamentos e o desenvolvimento da conceção e design de um expositor para motores elétricos, a instalar no Laboratório CISE-LSE. Relativamente ao referido expositor, o plano de trabalho consistiu no desenvolvimento de sketches, maquetes virtuais tridimensionais de produtos e desenhos técnicos 2D e 3D.

Na fase final do relatório apresenta-se a conclusão através de uma pequena análise de todo o percurso realizado no Centro de Investigação, ressaltando os aspetos mais relevantes para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, e da mais valia que a experiência adquirida no âmbito do estágio representa.

Palavras-chave: Investigação, CISE, Design, Maquetes Virtuais.

Agradecimentos

Gostaria de dirigir os meus sinceros agradecimentos a todos os elementos do CISE que tão bem me acolheram durante o período de estágio, transmitindo todos os ensinamentos possíveis.

Ao coordenador do CISE, Professor Doutor António João Marques Cardoso, catedrático do DEM, gostaria de agradecer a oportunidade de realizar o Estágio numa organização como o CISE.

Ao meu orientador de estágio Professor Doutor Miguel Lourenço, gostaria de agradecer todo o apoio e toda a disponibilidade prestada durante a realização do Estágio.

A todos os colaboradores do Laboratório de Sistemas Electromecatrónicos, pelos conhecimentos partilhados, à Dra. Sylvie Dias um especial agradecimento pelo apoio durante todo o período de estágio e por toda a sabedoria que me transmitiu, ao Mestre Eng.º Fernando Bento um grande abraço de agradecimento por todo o apoio e ensinamento, ao Professor Doutor Davide S. B. Fonseca, Professor Carlos Alberto Figueiredo Ramos, à Doutora. Eng.ª Amel Adouni, e ao Doutor Eng.º Imed Jlassi um agradecimento por todo o companheirismo prestado.

Um agradecimento final ao meu namorado Joel Rodrigues, à minha família e em especial à minha amiga Micaela Sequeira companheira do curso Design de Equipamento da ESTG-IPG, que sempre demonstraram apoio incondicional em todos os momentos para obtenção deste curso.

Índice geral

	Pág.
Resumo	I
Agradecimentos	II
Índice geral	III
Índice figuras	V
Índice anexos	VI
Índice de acrónimos e abreviaturas	VII
Nota prévia	VIII
Plano de Estágio Curricular	1
1 - Introdução	3
2 – Apresentação da entidade de acolhimento	4
2.1 – Localização da entidade	4
2.2 – Município da Covilhã	4
2.3 – CISE – Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos	5
2.4 – Missão do CISE	5
2.5 – Projetos de investigação do CISE	7
2.6 – Organização interna do CISE	7
2.7 – CISE-LSE Espaço de trabalho	8
3 – Trabalho desenvolvido	9
3.1 – Objetivos de trabalho	9
3.2 – Metodologia de projeto	9
3.3 - Tópicos desenvolvidos	11
3.4 – Projetos	12
3.4.1 – Projeto 1 – Stand CISE	13
3.4.1.1 – O projeto Enquadramento	14
3.4.1.2 – Objetivo	15
3.4.1.3- Stand CISE Enertech 2018	16
3.4.1.4- Definição de Soluções Enertech 2019	17
3.4.1.5- Análise Sincrónica e Diacrónica	17
3.4.1.6- Stand, Seleção do espaço e Dimensão	18
3.4.1.7- Proposta Stand Enertech 2019	19
3.4.1.8- Merchandising para o CISE	21

3.4.2 - Projeto 2 – Expositor para motores elétricos CISE-LSE	27
3.4.2.1- Conceito Objetivo	28
3.4.2.2- Espaço CISE- LSE	29
3.4.2.3- Motores elétricos CISE-LSE	31
3.4.2.4- Esboços do Expositor 1ª opção	32
3.4.2.5- Desenho tridimensional Expositor 1ª opção	33
3.4.2.6- Simulação virtual do espaço Expositor 1ª opção	34
3.4.2.7- Desenhos técnicos Expositor 1ª opção	35
3.4.2.8- Conclusão Expositor 1ª opção	35
3.4.2.9- Esboços do Expositor 2ª opção	36
3.4.2.10- Desenho tridimensional Expositor 2ª opção	37
3.4.2.11- Simulação virtual do espaço Expositor 2ª opção	38
3.4.2.12- Desenhos técnicos Expositor 2ª opção	39
3.4.2.13- Conclusão Expositor 2ª opção	39
3.4.2.14- Organização e Otimização do CISE-LSE	40
4 - Conclusão	41
Bibliografia	42
Webgrafia	43
Anexos	44

Índice Figuras

	Pág.
Fig.1 - Brasão da Cidade da Covilhã	4
Fig.2 - Logótipo do CISE	5
Fig.3 - Missão do CISE	6
Fig.4 - CISE-LSE Espaço de trabalho	8
Fig.5 - Representação esquemática da metodologia adotada	9
Fig.6 - Logótipo Enertech	14
Fig.7 - Enertech 2018 stand	15
Fig.8 - Enertech 2018 stand e equipamento exposto	16
Fig.9 - Imagens foto realistas Proposta de stand	19
Fig.10 - Canetas Merchandising CISE	21
Fig.11 - Porta-Chaves Merchandising CISE	21
Fig.12 - Cadernos Merchandising CISE	22
Fig.13 - Malas Merchandising CISE	22
Fig.14 - Pen's USB Merchandising CISE	23
Fig.15 – Sacos de transporte em algodão Merchandising CISE	23
Fig.16 - Fitas porta-chaves Merchandising CISE	23
Fig.17 - Power Bank Merchandising CISE	24
Fig.18 - Guarda-Chuva Merchandising CISE	24
Fig.19 - Caneca Merchandising CISE	25
Fig.20 - Área útil de impressão da caneca Merchandising CISE	25
Fig.21 - Maquete virtual da caneca simulada pela empresa “Design no Ponto” Merchandising CISE	26
Fig.22 - Maquete física da caneca Merchandising CISE	26
Fig.23 - Espaço do CISE-LSE	29
Fig.24 - Esquema do CISE-LSE	30
Fig.25 - Motores Elétricos em CISE-LSE	31
Fig.26 - Esboços do expositor 1ª opção	32
Fig.27 - Perspetivas do expositor com e sem motores elétricos	33
Fig.28 - Imagens foto realistas do expositor 1ª opção	34
Fig.29 - Esboços do expositor 2ª opção	36
Fig.30 - Perspetivas do expositor com e sem motores elétricos	37
Fig.31 - Imagens foto realistas do expositor 2ª opção	38
Fig.33 - Equipamento laboratorial arrumação CISE-LSE	40

Índice Anexos

	Pág.
Planta com equipamentos distribuição pelo espaço	A
Projeto Stand CISE Imagens Foto Realistas	B
Merchandising para o CISE	C
Expositor motores elétricos Expositor opção 1 Lista de peças	D
Expositor motores elétricos Expositor opção 1 Desenho técnico	E
Expositor motores elétricos Expositor opção 1 Bloco A Desenho técnico	F
Expositor motores elétricos Expositor opção 1 Bloco B Desenho técnico	G
Expositor motores elétricos Expositor opção 1 Bloco C Desenho técnico	H
Expositor motores elétricos Expositor opção 1 Bloco D Desenho técnico	I
Expositor motores elétricos Expositor opção 1 Bloco E Desenho técnico	J
Expositor motores elétricos Expositor opção 1 Bloco F Desenho técnico	K
Expositor motores elétricos Expositor opção 1 Bloco G Desenho técnico	L
Expositor motores elétricos Expositor opção 1 Apoio cilíndrico	M
Expositor motores elétricos Expositor opção 2 Lista de peças	N
Expositor motores elétricos Expositor opção 2 Desenho técnico	O
Expositor motores elétricos Expositor opção 2 Bloco A Desenho técnico	P
Expositor motores elétricos Expositor opção 2 Bloco B Desenho técnico	Q
Expositor motores elétricos Expositor opção 2 Bloco C Desenho técnico	R
Expositor motores elétricos Expositor opção 2 Bloco D Desenho técnico	S
Etiquetas identificadoras de material laboratorial	T

Índice de acrónimos e de abreviaturas

IPG	Instituto Politécnico da Guarda
ESTG	Escola Superior de Tecnologia e Gestão
UBI	Universidade da Beira Interior
DEM	Departamento de Engenharia Eletromecânica
FE	Faculdade de Engenharia
CISE	Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos
CISE-LSE	Laboratório de Sistemas Electromecatrónicos do Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos
Dr.	Doutor
Eng.	Engenheiro
R&D	Research and Development (Investigação e Desenvolvimento)
Enertech	Feira das Tecnologias para a Energia
Séc.	Século
mm	milímetros
Web	World Wide Web
2D	Bidimensional
3D	Tridimensional

Nota Prévia

O Estágio Curricular foi concluído na data prevista, tendo sido proposto pela equipa do Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos continuar a trabalhar no CISE. Proposta que foi aceite de imediato.

Plano de Estágio Curricular

O plano de estágio curricular foi delineado e discutido com o supervisor da entidade de acolhimento e o orientador de estágio. O objetivo passou essencialmente pelo cumprimento das tarefas propostas de forma organizada e eficiente.

Neste âmbito foram delineadas as seguintes tarefas:

- A. Conceção e design de um expositor de motores elétricos, a instalar no Laboratório de Sistemas Electromecatrónicos do Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos (CISE-LSE). No processo de idealização do expositor será importante levar em linha de conta não apenas a adequação do design ao ambiente envolvente, mas também a facilidade de utilização do mesmo.
Realizar a seleção dos materiais a utilizar. Após o dimensionamento do expositor, cabe providenciar assistência nas operações de construção do mesmo. A execução da tarefa de construção contará com o suporte dado pelas instalações e recursos disponíveis nas oficinas da Faculdade de Engenharia da Universidade da Beira Interior;

Todavia, no início do estágio curricular procedeu-se ao incremento de novas tarefas a incluir no mesmo, tais como:

- B. Organização e otimização do Laboratório CISE-LSE, com objetivo de melhorar a sua funcionalidade;
- C. Participação na Enertech Sabugal 2018 – Feira das Tecnologias para a Energia:
 - Organização do espaço de exposição;
 - Apresentação e promoção das atividades do Centro de Investigação;
 - Registo fotográfico do evento.
- D. Estudo de propostas de melhoria a implementar para a Edição 2019 da Enertech Sabugal, recorrendo ao desenvolvimento de maquetes virtuais tridimensionais do stand do CISE;
- E. Elaboração de propostas de artigos de Merchandising do CISE;
- F. Integração no processo e meio de trabalho na entidade de acolhimento.

*“O “belo” é a consequência do “justo”.
Um projeto exato dá um objeto bonito.”¹*

Bruno Munari (Itália)

¹ Munari, Bruno. (1968), "El Arte como ofício", pág.30. Barcelona: Editorial Labor, ISBN:84-335-7406-X

Introdução

O presente relatório centra-se na experiência adquirida durante a fase de Estágio Curricular para a obtenção do grau de licenciatura do curso de Design de Equipamento. Teve início no dia 8 de outubro de 2018 e foi concluído em 7 de dezembro de 2018, desenvolvido no CISE-LSE Laboratório de Sistemas Electromecatrónicos do Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos, no Departamento de Engenharia Eletromecânica (DEM) da Faculdade de Engenharia (FE) na Universidade da Beira Interior, na cidade da Covilhã.

O relatório descreve todas as atividades desenvolvidas ao longo do estágio curricular, bem como todas as experiências enriquecedoras vivenciadas ao longo do período de trabalho junto da equipa do Centro de Investigação, na qualidade de estagiária. O relatório encontra-se organizado em capítulos.

O estágio curricular é um importante complemento à minha formação enquanto futura profissional, na medida em que permite aquisição de conhecimentos e competências de índole prática.

2. Apresentação da entidade de acolhimento

2.1. Localização da entidade

O CISE, Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos, está sediado no Departamento de Engenharia Eletromecânica (DEM) da Faculdade de Engenharia (FE) na Universidade da Beira Interior, no Município da Covilhã.

O Departamento de Engenharia Eletromecânica (DEM) é uma subunidade orgânica vocacionada para o ensino, investigação e prestação de serviços nas áreas científicas de Engenharia, localizando-se no Edifício 1 da FE com quatro espaços laboratoriais, espaços oficinais e também diversos gabinetes. O Laboratório de Sistemas Electromecatrónicos do Centro de Investigação (CISE-LSE) encontra-se na sala 8.11 desse mesmo edifício.

2.2. Município da Covilhã

A Covilhã é uma cidade portuguesa pertencente ao distrito de Castelo Branco, na Região da Beira Baixa, e sub-região das Beiras e Serra da Estrela.

Como concelho, a Covilhã encontra-se reclinada na encosta da Serra da Estrela, voltada para a Nascente. O concelho abrange uma área de mais 550 km² e a população está estimada em cerca de 54.500 habitantes.

A cidade da Covilhã situa-se na vertente oriental da Serra da Estrela a cerca de 700 metros de altitude. Desde 1851 que é constituída por quatro freguesias urbanas: São Martinho, São Pedro, Santa Maria e Conceição. É cidade desde 20 de outubro de 1870, título atribuído pelo Rei D. Luís ².



Fig. 1 – Brasão da Cidade da Covilhã ³

² <http://www.cm-covilha.pt/>

³ <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/81/CVL.png>

2.3. CISE - Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos

O Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos (CISE), está focado no estudo de Sistemas Electromecatrónicos, integrando num único domínio as três principais áreas da engenharia: engenharia elétrica, mecânica e eletrónica. O CISE é composto por quatro instalações de investigação dedicadas, o Laboratório de Sistemas Electromecatrónicos (LSE) da Universidade da Beira Interior (UBI), o Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LSEE) da Universidade do Algarve (UAlg), o Laboratório de Modelação de Sistemas Electromecatrónicos (LESM), da Universidade Mohamed Khider em Biskra, na Argélia, e a Estação Internacional de Investigação em Energias Renováveis da Guarda (GIRS-RES) no Instituto Politécnico da Guarda. O logótipo do CISE consta na figura 2.



Fig.2 - Logótipo do CISE ⁴

2.4. Missão do CISE

O Centro de Investigação em Sistemas Eletromecânicos (CISE) é uma unidade de investigação científica e desenvolvimento tecnológico, única no contexto do sistema nacional de Ciência e Tecnologia, focado no desenvolvimento de Sistemas Electromecatrónicos eficientes e confiáveis. Este constitui o maior valor acrescentado da Unidade de R&D, estabelecida no interior de Portugal, contribuindo assim de forma eficaz para a diversidade, densificação, enriquecimento e desenvolvimento do sistema de Ciência e Tecnologia nesta região. É uma unidade do Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN), financiada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT).

⁴ Documentação CISE

A missão deste Centro de Investigação é apresentada de forma esquemática na figura 3. Os Projetos de Investigação contemplados na Missão do CISE focam-se nas seguintes áreas de ação: - Máquinas Elétricas; - Diagnóstico de Falhas; - Tolerância à Falha; - Gestão de Recursos; - Eficiência Energética; - Fiabilidade; - Redes Elétricas; - Eletrónica de Potência.

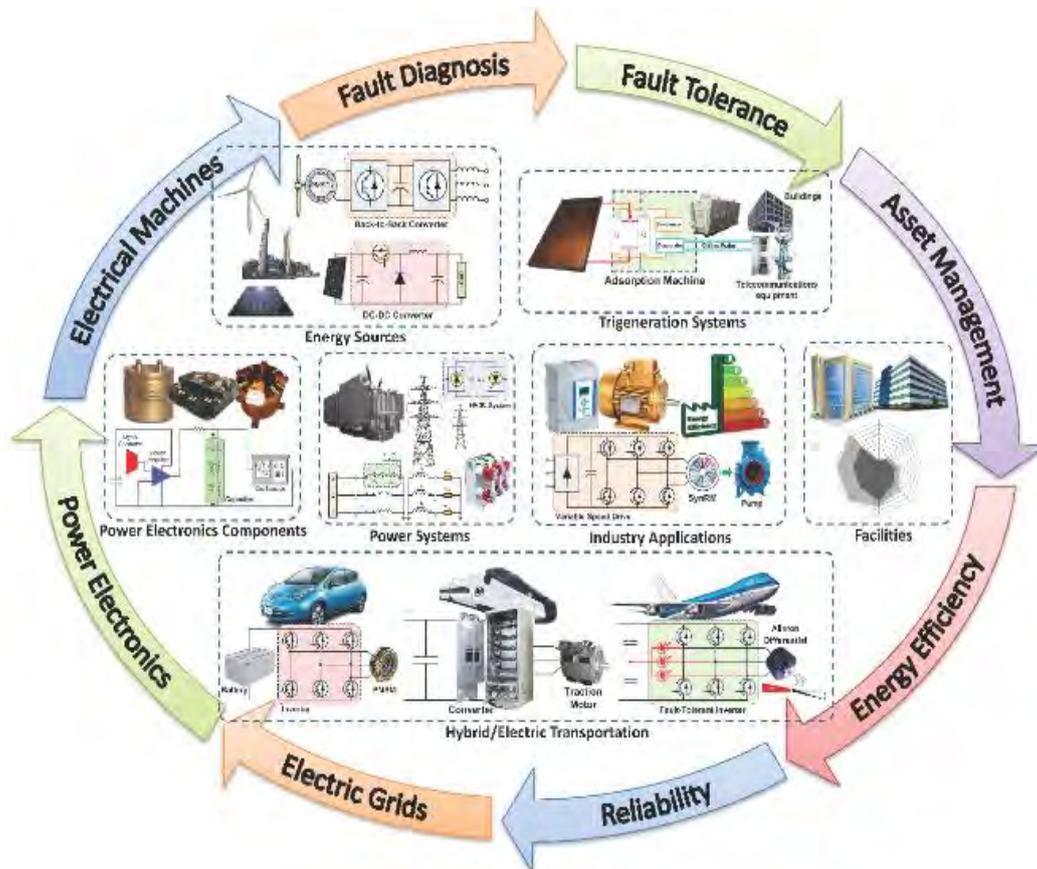


Fig.3 – Missão do CISE ⁵

O Laboratório de Sistemas Electromecatrónicos (LSE) está equipado para estudos de simulação e testes experimentais em diversas das áreas de pesquisa do domínio de Sistemas Eletromecatrónicos. No Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LSEE), o trabalho de pesquisa está focado na deteção e diagnóstico de falhas de componentes de redes de transmissão, distribuição e dispositivos de proteção de sistemas de energia. As instalações do Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica (LESM) fornecem as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de atividades de pesquisa visando a modelagem teórica e computacional de Sistemas Eletromecatrónicos. As atividades de pesquisa são complementadas na Estação Internacional de Investigação em Energias Renováveis da Guarda (GIRS-RES), especialmente dedicada ao estudo de energias renováveis. A referida instalação fornece, entre outras, as condições apropriadas para a instalação de equipamentos volumosos, quer de instalação interior quer de instalação exterior.

⁵ Documentação CISE

2.5. Projetos de investigação do CISE

O CISE promove regularmente a divulgação científica e tecnológica através da organização e participação de Seminários e Conferências sobre temas relacionados com as suas áreas de investigação onde participam os docentes, investigadores, colaboradores, alunos e especialistas nacionais e estrangeiros.

O CISE tem participado em diversos projetos nacionais e internacionais de investigação, tais como:

- Projeto TR@SENER, “Rede Europeia de Cooperação em Transição Energética em Eletricidade”, financiado pela Comissão Europeia, no âmbito do Programa INTERREG V-B SUDOE;

- Projeto Ef & RelDC @ HomO – “Distribuição de Eletricidade DC eficiente e confiável em residências e escritórios”, financiado pelo Programa Operacional de Competitividade e Internacionalização (COMPETE 2020).

Os projetos apresentados, a título de exemplo constatarem de um conjunto de projetos desenvolvidos, cuja a lista detalhada pode ser consultada no site oficial do CISE: <http://cise.ubi.pt>.

2.6. Organização interna do CISE

Este Centro de Investigação é coordenado cientificamente pelo Professor Catedrático Doutor António J. Marques Cardoso. A Equipa de Investigação é constituída por membros integrados e membros colaboradores, totalizando mais de 40 investigadores, associados não apenas à UBI, mas também a diversas outras instituições académicas nacionais e estrangeiras., sendo eles Investigadores Doutorados e Estudantes de Doutoramento.

2.7. CISE-LSE | Espaço de trabalho

O espaço de trabalho CISE-LSE está dividido numa área prática equipada para estudos de simulação e testes experimentais, e numa outra dotada de áreas de trabalho para acomodar estudantes, investigadores, colaboradores e estagiários no desenvolvimento de teses, artigos, documentos e projetos de investigação. A figura 4 apresenta diversas vistas do espaço de trabalho.



Fig.4 - CISE-LSE | Espaço de trabalho

3. Trabalho Desenvolvido

3.1. Objetivos de Trabalho

O contato com a realidade do mundo do trabalho e a oportunidade de pôr em prática os ensinamentos acadêmicos obtidos na licenciatura em Design de Equipamento constituem o principal objetivo do estágio. De facto, a aplicação de certos conhecimentos teóricos revelou-se fundamental no estágio, nomeadamente a Metodologia adotada no desenvolvimento de Projetos. O segundo objetivo visa o contato com outros profissionais de forma a ganhar valências relativamente a uma comunicação mais eficaz.

3.2. Metodologia de Projeto

Com o decorrer do estágio, e a realização dos trabalhos propostos, foi necessário o uso de uma Metodologia Projetual, que determinou as etapas a percorrer no Processo de Design. A representação esquemática da metodologia adotada consta na figura 5.

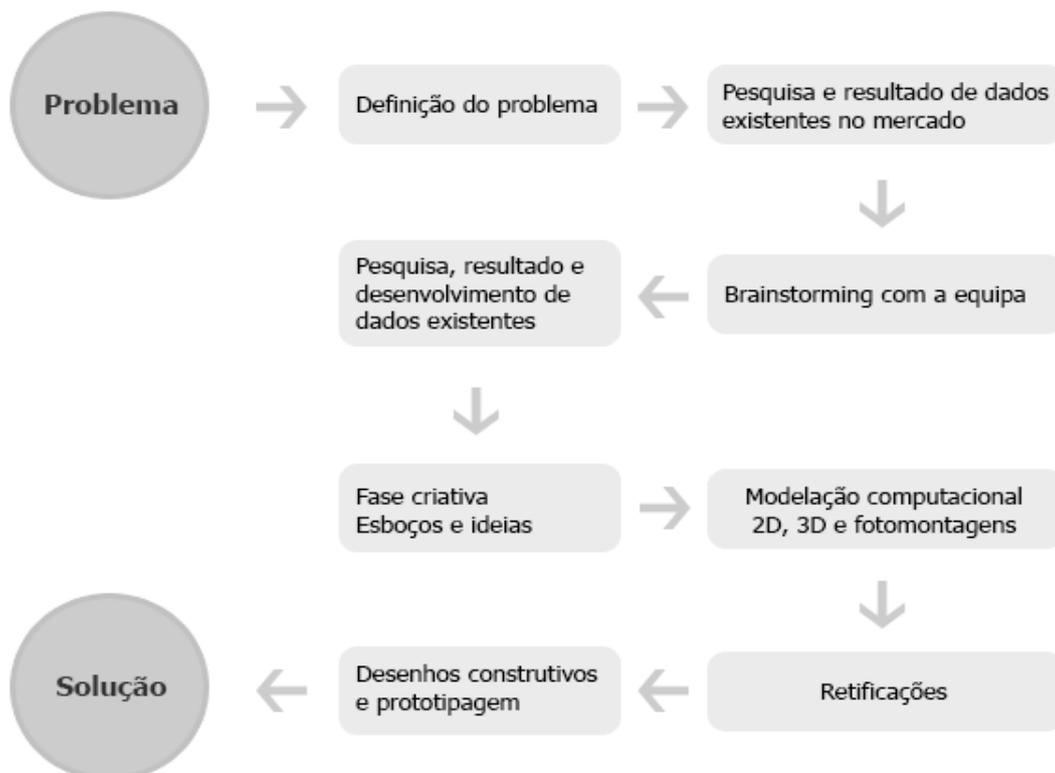


Fig. 5 - Representação esquemática da metodologia adotada

“Criatividade não significa improvisação sem método: dessa maneira apenas se faz confusão e se cria nos jovens a ilusão de se sentirem artistas livres e independentes. A série de operações do método projetual é feita de valores objetivos que se tornam instrumentos de trabalho na mão do projetista criativo”⁴

Bruno Munari (Itália)

⁴ Munari, Bruno. Das coisas nascem coisas, arte & comunicação. ISBN da 1ª edição: 972-44-0160-X. Lisboa: Edições 70, 2010.

3.3. Tópicos Desenvolvidos

Os tópicos desenvolvidos descrevem as tarefas executadas neste estágio curricular por ordem cronológica.

- A. Participação na Enertech Sabugal 2018 – Feira das Tecnologias para a Energia:
 - Organização do espaço de exposição;
 - Apresentação e promoção das atividades do Centro de Investigação perante a audiência;
 - Registo fotográfico do evento.

- B. Estudo de propostas de melhoria a implementar para a edição 2019 da Enertech Sabugal, recorrendo ao desenvolvimento de maquetes virtuais tridimensionais do stand do CISE;

- C. Elaboração de propostas de artigos de Merchandising do CISE;

- D. Conceção e design de um expositor de motores elétricos, a instalar no Laboratório de Sistemas Electromecatrónicos do Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos (CISE-LSE):
 - Desenvolvimento de sketches de produtos;
 - Desenvolvimento de maquetes virtuais tridimensionais de produtos;
 - Desenvolvimento desenhos técnicos 2D e 3D.

- E. Organização e otimização do Laboratório CISE-LSE, com objetivo de melhorar a sua funcionalidade.

3.4. Projetos

3.4.1. Projeto 1

Design de Produto | Projeto Concetual 3D de um Stand CISE

Design Gráfico | Merchandising para o CISE

SketchUp /KeyShot/ Adobe Photoshop

3.4.1. Projeto 1 – Stand CISE

3.4.1.1. O Projeto | Enquadramento

Antes do início do primeiro projeto decorreu uma fase de apresentação e integração na entidade de acolhimento. Dentro desta apresentação estava a familiarização com os recursos disponíveis para a execução dos projetos propostos.

A primeira tarefa proposta pelo Centro de Investigação incluiu a minha colaboração no âmbito da participação do CISE na feira tecnológica Enertech Sabugal-Feira de Tecnologia para a Energia. A Enertech é uma feira tecnológica para profissionais do setor das energias e ambiente; explora as oportunidades e as tendências de desenvolvimento do setor das energias renováveis. O CISE participou, como sócio institucional e expositor, na terceira edição da Enertech, organizada pelo Município do Sabugal onde decorreu de 11 a 13 de outubro de 2018. Nesta edição o tema central foi “Floresta, água e energia” sendo reservado um dia à discussão da sustentabilidade das florestas e à produção de energia. A organização procura que a Enertech, de realização anual e cujo logótipo se apresenta na figura 6, seja um espaço de encontro, de promoção, divulgação e demonstração do que acontece no setor das energias naturais, destacando a inovação e a sustentabilidade ambiental e a eficiência energética.



Fig.6 - Logótipo Enertech ⁵

⁵ <https://enertech.cm-sabugal.pt/>

3.4.1.2 | *Objetivo*

Neste evento a organização do espaço de exposição do stand do CISE era da minha responsabilidade. Colaborei nas atividades de apresentação e promoção do Centro de Investigação durante os três dias da feira. Para completar a minha participação realizei também a cobertura fotográfica relativa à participação do CISE no referido evento. No seguimento desta atividade foi proposto apresentar soluções e melhorias a implementar no stand para a edição 2019 desta feira tecnológica. Na figura 7 apresenta-se o stand do CISE, antes da montagem do equipamento.



Fig.7 – Enertech 2018 | stand

3.4.1.3. Stand CISE | Enertech 2018

Na figura 8 apresenta-se o stand com os equipamentos montados e expostos. De seguida apresenta-se a descrição das características do stand e do material/equipamento exposto.



Fig.8 - Enertech 2018 | stand e equipamento exposto

Características do Stand:

1. Superfície: 9 m² (3x3) com duas frentes;
2. Alcatifa;
3. Iluminação;
4. Tomada elétrica tripla;
5. Lettering da entidade.

Material Exposto:

1. Paredes: Banner em vinil do CISE;
2. Roll ups do CISE;
3. Equipamentos: tela de projeção, projetor de vídeo, motor elétrico mais o rotor, câmara termográfica, PVT painel solar, computador portátil;
4. Conjunto de uma mesa e três cadeiras.

3.4.1.4. Definição de Soluções | Enertech 2019

Uma análise à participação do CISE na feira Enertech 2018 permitiu identificar pontos fortes, bem como alguns menos favoráveis, no conjunto de todas as atividades desenvolvidas. Esta análise conduziu à necessidade de proceder a alterações relativamente à apresentação e estrutura do stand. Pretendia-se melhorar e promover a imagem do Centro de Investigação. O objetivo passava por criar um stand dinâmico de fácil montagem e desmontagem, facilitando também o seu transporte. A primazia incidia na facilidade de montagem e desmontagem, optando-se por desenvolver mais a parte dinâmica no projeto que se seguia, destinado ao mobiliário a utilizar no referido stand.

A primeira tarefa solicitada no âmbito do presente estágio foi a conceção de um stand para o CISE. Na formalização da solicitação, a entidade apresentou uma série de requisitos a observar, os quais são descritos de seguida.

Requisitos a contemplar na conceção de um stand para o CISE:

1. Superfície: 18 m² (6x3), com três frentes;
2. Paredes: Banner em Vinil do CISE;
3. 2 logótipos, um exterior e outro interior;
4. Equipamentos: um espaço para o televisor ou ecrã de projeção, selecionar mobiliário existente no mercado;
5. 2 mesas e cadeiras brancas ou transparentes, um expositor para publicidade (balcão);
6. Equipamentos: Suporte com PVT Painel Solar.

3.4.1.5. Análise Sincrónica e Diacrónica

No início de qualquer projeto de design é de grande utilidade pesquisar sobre o assunto em questão. A análise sincrónica assenta na comparação do equipamento a projetar com outros similares já existentes no mercado. Efetuada a pesquisa, foram identificados vários géneros e tipos de stands para feiras e exposições. Salienta-se, nesta análise, a importância de elementos de comunicação e promoção/publicidade no espaço, para além da importância da iluminação e do material utilizado. Estes fatores são importantes para comunicar com os visitantes/utilizadores, isto é, permitem que os mesmos “sintam” o espaço e o “interpretem” facilmente, através de todos os elementos de interação referidos. Os stands atuais baseiam-se, sobretudo, num Design inovador, ergonómico, orgânico e funcional.

A relação entre este tipo de espaços e a história do homem ou do design, remonta ao início da civilização Egípcia ou Mesopotâmica, quando o comércio local nestas civilizações, as chamadas feiras, era realizado através de espaços destinados à venda de produtos e objetos. Esses espaços eram concebidos em madeira ou somente com um teto feito em

tecido; mais tarde, na Idade Média, esses espaços tiveram uma grande importância no comércio de sustentabilidade das pessoas, as chamadas Feiras Medievais. Durante o Renascimento e com o contacto da sociedade Europeia da época com o resto do mundo esses espaços e Feiras passaram a ser ponto de atração para a burguesia, daí a comercialização de produtos orientais e especiarias. Mas só no Século XIX e com a Revolução Industrial, se notou uma grande evolução destes espaços com a criação de sociedades e empresas de fabrico industrial, levando à conceção de espaços amplos e orientados para um Público-alvo (Visitante), enfatizando a Comunicação (Publicidade, Elementos Gráficos, Cor), o Espaço (Design, Elementos Físicos, Iluminação.) e as Empresas (Emissor, Trabalhadores da Empresa), de modo a mostrar aquilo que de melhor se fazia na época, as chamadas Exposições Mundiais. No Século XX nasceram muitas empresas, o Design passou a ser uma disciplina com foco também na conceção de espaços e o avanço tecnológico tem desempenhado um papel cada vez mais importante na conceção de espaços de stands, aumentando a eficácia da comunicação das empresas quanto à promoção dos seus produtos e serviços. Deste modo, quando visualizamos o stand no seu todo, vemos um espaço destinado a promover e/ou comercializar algo de uma empresa/entidade dirigido a um público-alvo.

3.4.1.6. Stand, Seleção do Espaço e Dimensão

A praticabilidade e criatividade são duas palavras de ordem no planeamento do stand e do espaço. O importante é que o stand apresente um design atrativo, capaz de criar razões para o visitante parar e entrar. Outro fator importante para a conceção do stand é a “praticabilidade”, ou seja, um stand é, acima de tudo, um local de trabalho e por isso deve incluir certos elementos básicos para permitir que a equipa de atendimento execute as suas tarefas com eficiência. Deve-se, também, levar em linha de conta as questões de acessibilidade para o visitante, nomeadamente para as pessoas de mobilidade reduzida. Outro fator igualmente importante é a comunicação de informação através de textos, imagens e grafismos (logótipos, slogans, cores, imagens de produtos e outros elementos de design que ajudam a identificar a sua entidade), com vista a facilitar a sua identificação. Adicionalmente, numa feira tecnológica os stands deparam-se com uma forte concorrência, pelo que se torna importante investir em características diferenciadoras levando o stand em causa a destacar-se na “multidão”.

3.4.1.7. Proposta Stand CISE | Enertech 2019

Tendo em conta os requisitos estipulados pelo CISE e na tentativa de criar um espaço agradável, chamativo e de fácil identificação, foi criada uma maquete virtual tridimensional com recurso ao software SketchUp, com renderização posterior no software Keyshot 7. A proposta de conceção para o novo stand apresenta-se, de forma foto realista na fig.9. É possível visualizar mais imagens foto realistas deste projeto no anexo B. No anexo A pode ser consultada a planta correspondente, com equipamentos e sua distribuição, onde se pode verificar uma adequada organização do espaço.



Fig.9 – Imagens Foto Realistas | Proposta de stand

Reunião de apresentação | Proposta Stand | Enertech 2019

O Centro de Investigação CISE, tem por princípio efetuar uma reunião mensalmente, com todo o conselho científico onde se debatem assuntos relacionados com a unidade de investigação. No âmbito da participação do Centro de Investigação na Enertech foi celebrada uma reunião para enquadrar o levantamento da proposta para a conceção do novo stand do CISE, com vista a melhorar a imagem institucional do stand, implementando novas soluções para a edição Enertech 2019.

A proposta apresentada como possível solução, dando resposta aos requisitos previamente solicitados, obteve a aprovação do coordenador científico, assim como de todos os elementos presentes na reunião, tendo estes apreciado a mesma com bastante satisfação. Assim, este projeto foi sendo desenvolvido de uma forma coesa e estruturada. A proposta sugerida para o novo stand revela-se mais adequada comparativamente ao stand do CISE da Enertech 2018, permitindo, por exemplo, prestar melhor atenção aos visitantes.

3.4.1.8. Merchandising para o CISE

A experiência adquirida com a participação na feira Enertech 2018 suscitou a necessidade de criar alguns brindes que pudessem ser distribuídos aos visitantes, de forma a exponenciar a divulgação do CISE. Esta necessidade foi igualmente revelada em eventos como seminários e conferências, ainda que o público alvo fosse diferente do público que visitava o stand. Ficou também decidido que todos os colaboradores deveriam ter acesso a brindes ou objetos de Merchandising, reforçando desse modo a sua colaboração na representação da entidade, assim sendo, foram concebidas algumas propostas para responder a este desafio, dirigidas a três públicos alvo: visitantes de feiras, participantes de conferências e seminários, e colaboradores do CISE.

Para a conceção de todos estes estudos foi usado o software de edição de imagem Photoshop CC 2018 ⁶, tendo como referência imagens de brindes provenientes de várias empresas de criação de vários tipos de artigos de Merchandising. Todas as fotomontagens foram criadas tendo em conta o Manual de Normas Gráficas do logótipo do CISE (fig.2). A forma como a proposta foi apresentada na reunião aos colaboradores do CISE consta no anexo C.

Elementos de Merchandising para Feiras

Tendo em vista a fácil distribuição dos artigos e a gestão de custos para a produção de grandes quantidades dos mesmos, os brindes escolhidos para serem distribuídos em feiras foram canetas (fig.10) e porta-chaves (fig.11).



Fig.10 - Canetas | Merchandising CISE



Fig.11 - Porta-chaves | Merchandising CISE

Elementos de Merchandising para Conferências e Seminários

Dado o elevado número de participantes neste tipo de eventos, foram selecionados artigos cuja característica principal é a sua utilidade, tratando-se de brindes de custo reduzido embora alguns dos artigos selecionados possam apresentar um custo maior. Outra preocupação que este na base da sua seleção teve em consideração a utilidade destes durante os eventos onde os mesmos podem ser distribuídos. Os brindes escolhidos para serem distribuídos nas conferencias e seminários foram cadernos (fig.12), malas (fig.13), Pen's USB (fig.14), sacos de transporte em algodão (fig.15), fitas porta-chaves (fig.16) e power bank (fig.17).

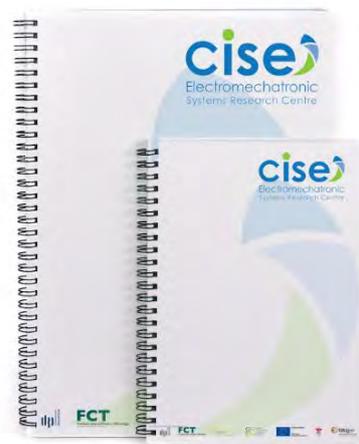


Fig.12 - Cadernos | Merchandising CISE



Fig.13 - Malas | Merchandising CISE



Fig.14 - Pen's USB | Merchandising CISE



Fig.15 – Sacos de transporte em algodão | Merchandising CISE



Fig.16– Fitas porta-chaves | Merchandising CISE



Fig.17– Power Bank | Merchandising CISE

Elementos de Merchandising para Colaboradores

A pensar nos próprios colaboradores do Centro de Investigação foi proposto um equipamento de grande utilidade que certamente identifica e promove a entidade, um guarda-chuva (fig.18) e uma caneca (fig.19).



Fig.18- Guarda-Chuva | Merchandising CISE



Fig.19 - Caneca | Merchandising CISE

Após apresentação de todos os elementos de Merchandising, em reunião com todos os colaboradores da entidade de acolhimento, foi deliberado que a caneca teria prioridade de produção, tendo sido solicitadas 50 unidades iniciais.

Seguiu-se o processo de pesquisa relativamente a empresas da região que produzissem artigos de Merchandising. Após essa pesquisa, surgiram várias opções, entre elas destaca-se a empresa designada “Design no Ponto”. A decisão de encomendar a produção dos artigos propostos a essa empresa ficou a dever-se ao menor custo de aquisição dos mesmos face às restantes. Nesta escolha também pesou o facto da empresa “Design no Ponto” se localizar na minha área de residência e assim permitir o mais rápido acesso ao levantamento dos artigos. Neste contexto, foi enviada uma maquete virtual da caneca com a sua área útil de impressão (figuras 20 e 21), após aprovação foi iniciado o processo de desenho final para que pudesse ser solicitada a impressão de 50 unidades. No desenho final foram seguidas algumas regras obrigatórias como área de impressão e quantidade de core

área útil de impressão:
largura 175 mm x altura 75 mm



Fig.20 – Área Útil de Impressão da Caneca | Merchandising CISE

Na figura 22 consta a versão da caneca que recebeu a aprovação da direção do CISE e os maiores elogios da mesma.



Fig.22 - Maquete física da caneca | Merchandising CISE

3.4.2. Projeto 2

*Design de Produto | Projeto Concetual 3D de um Expositor para Motores Elétricos
Autodesk Inventor 3D /SketchUp /KeyShot/ Adobe Photoshop*

3.4.2.1 Conceito | Objetivo

A entidade de acolhimento pretendia, no âmbito do presente estágio em Design de Equipamento, o desenvolvimento do Design e Conceção de um expositor para motores elétricos, a instalar no Laboratório de Sistemas Electromecatrónicos do Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos (CISE-LSE). O objetivo a alcançar visa a otimização da organização de máquinas e equipamentos do referido laboratório. No processo de idealização do expositor foi concebida liberdade total para definir o conceito e a forma, tendo sempre em conta a adequação do design ao ambiente envolvente. É importante referir que dentro deste público-alvo (investigadores em áreas tecnológicas) houve a preocupação de adaptar/enquadrar o equipamento às necessidades dos utilizadores, aliando a funcionalidade a um conceito/estilo que fosse de encontro aos ideais e gostos dos mesmos.

Reunião do projeto

Antes da idealização do expositor teve lugar uma reunião prévia no seio da entidade de acolhimento, desta reunião resultaram informações e instruções concisas, precisas, e objetivas, sobre a missão ou tarefa a ser executada. As possibilidades para conceber o produto foram discutidas em conjunto com o coordenador científico e toda a equipa do CISE. O fator mais exigente neste processo foi definir a adequação do design ao ambiente envolvente.

Além de todas as deliberações discutidas para efetuar de forma coesa e metódica a elaboração do projeto, surge a oportunidade de pôr em prática os conhecimentos adquiridos durante a formação académica. Salienta-se que o projeto não passou de uma fase concetual, ficando por definir certos aspetos técnicos construtivos, alvos de pesquisa do mercado existente. Deste modo, o trabalho foi maioritariamente realizado com o auxílio de uma ferramenta de modelação digital de sólidos, o Autodesk Inventor 2018, um software de desenho assistido por computador de modelação paramétrica. A opção por esse software justifica-se não só por potencializar os conhecimentos adquiridos durante o curso, mas também pelo facto de ser um programa de CAD-3D que pode ser utilizado para modelar mobiliário e cuja a criação de desenhos técnicos e pormenores construtivos é facilitada a partir de modelos sólidos criados. Permite, ainda, realizar “rendering” dos modelos. A título de exemplo, apresentam-se as figuras 27 e 30, nas pág.33 e 37, obtidas com o software Autodesk Inventor 2018.

3.4.2.2 Espaço CISE-LSE

Tendencialmente o espaço indicado para a colocação do expositor seria na zona inferior do quadro branco magnético (figura 23), o que iria delimitar à partida a altura do mesmo e, por conseguinte, a quantidade de motores elétricos que poderiam ser armazenados no mesmo. Para tentar usufruir do máximo espaço de arrumação, decidiu-se enquadrar os armários nas duas partes laterais do quadro. O expositor teria também de permitir a fácil circulação de pessoas e não limitar a utilização do espaço das secretárias localizadas em frente ao quadro. Na totalidade, o espaço disponível para o expositor seria de 2,20 m de altura, medindo do chão ao quadro 99,5 cm, mais a altura do quadro com 120,5 cm. O comprimento disponível é de 5,0 m, sendo o comprimento do quadro de 4,0 m e as laterais do mesmo, cada uma de 50cm e com uma profundidade de 50 cm.



Fig. 23 – Espaço CISE-LSE

O esquema do laboratório do CISE-LSE, consta na figura 24 com detalhe do espaço indicado para a colocação do expositor.

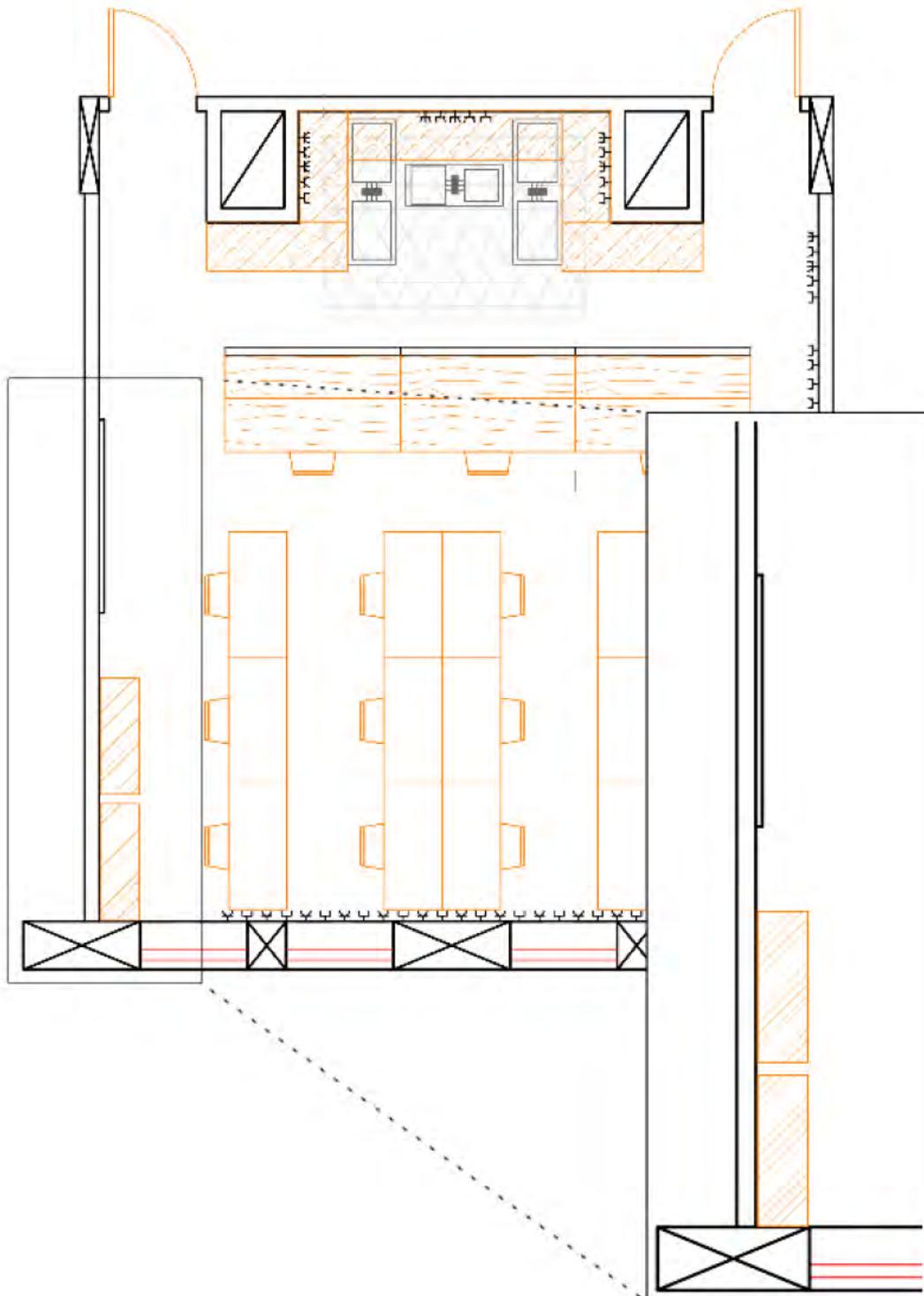


Fig. 24 - Esquema do CISE-LSE

3.4.2.3 Motores Elétricos | CISE-LSE

Pretendia-se um expositor que permitisse a arrumação de 31 motores elétricos. Estes motores encontravam-se apoiados em placas de madeira com rodízios (figura 25), geralmente arrumados por baixo do quadro, e outros ainda em caixas de cartão, não facilitando a circulação de pessoas e tornando o espaço visualmente pouco harmonioso.

Os motores tinham tamanhos variados entre os 32 cm de largura por 23 cm de altura e os 51 cm de largura por 40 cm de altura, com pesos que variavam entre os 18 kg e os 85 kg, fatores esses importantes na estruturação, projeto e conceção do expositor.



Fig. 25 - Motores Elétricos em CISE-LSE

3.4.2.4. Esboços do expositor 1ª opção

Para iniciar a execução deste projeto foram desenhados esboços rápidos que posteriormente foram convertidos para formato digital. Posteriormente foram manipulados com recurso ao software Photoshop CC 2018. Procurou-se desenvolver um formato moderno e usar as cores mais dominantes no espaço do CISE-LSE. Na figura 26 são apresentados esboços da primeira solução proposta para o projeto do expositor.

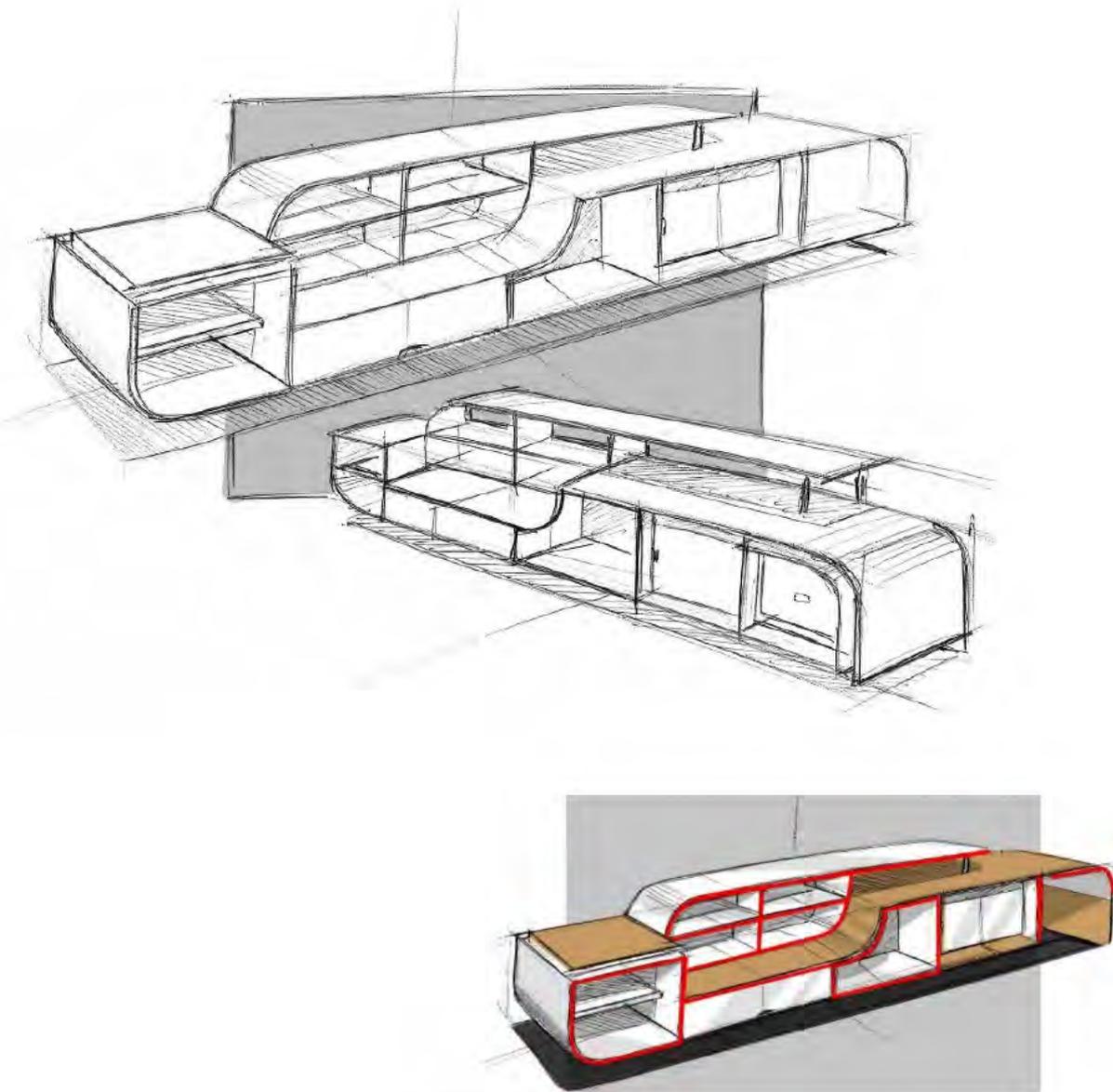


Fig. 26 – Esboços do Expositor 1ª opção

3.4.2.5. Desenho Tridimensional | Expositor 1ª opção

Após finalizados os sketches, seguiu-se a transposição da ideia para o modelo tridimensional, ainda que virtual. A modelação virtual tridimensional do expositor foi desenvolvida com software Autodesk Inventor 2018 ⁶, tal como referido anteriormente. Nesta etapa começaria a ser mais visível a sua eficácia e flexibilidade de arrumação de objetos e principalmente dos motores, tendo sempre em conta a necessidade da facilidade em retirar e repor os mesmos nos seus espaços (figura 27). Para a conceção das imagens tridimensionais do expositor foi utilizado o mesmo programa informático, aplicando conhecimentos adquiridos na licenciatura em Design de Equipamento. Na primeira modelação do expositor, era possível arrumar pelo menos 15 motores elétricos, sendo eles todos dimensionalmente similares. Na idealização deste expositor, como referido anteriormente, para além da execução deste, surgiu também a ideia da elaboração de mais dois armários adjacentes, com vista a futuras arrumações de cariz geral. No anexo J pode ser consultada a informação relativa ao desenvolvimento dessas peças.

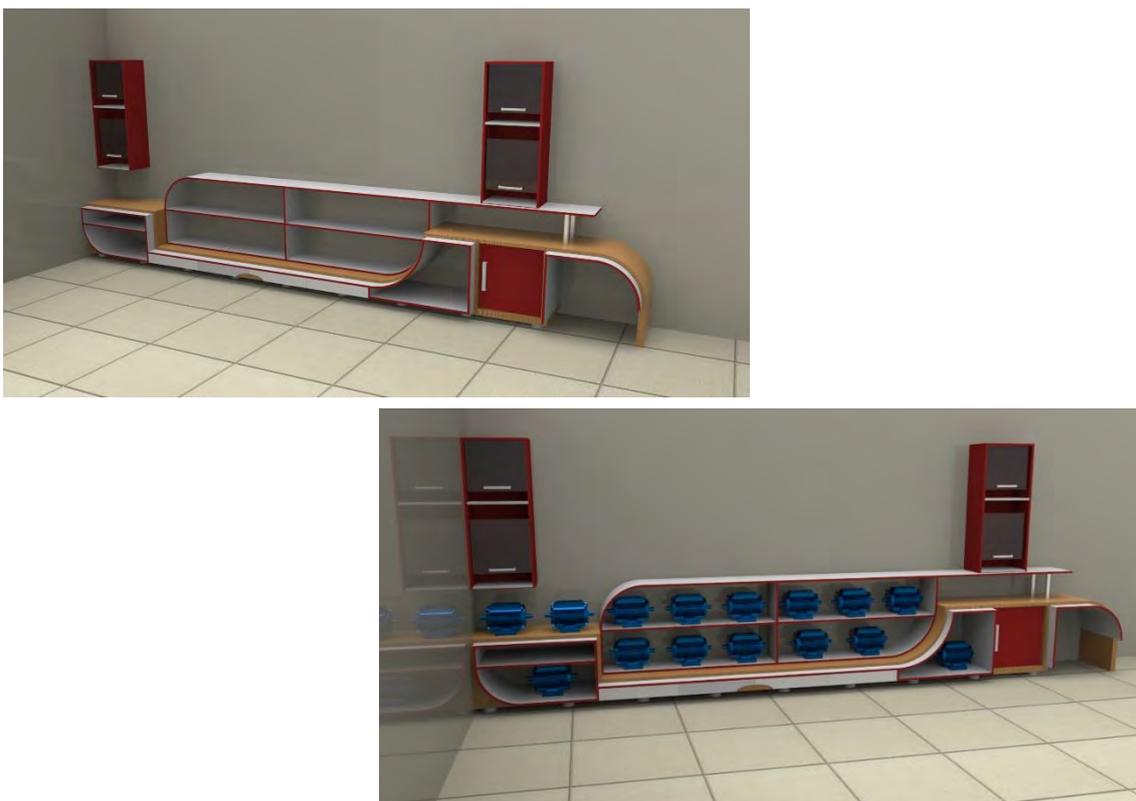


Fig. 27- Perspetivas do expositor com e sem motores elétricos

[6] Costa, Américo. Autodesk Inventor Curso Completo. ISBN: 9789727226047. Editor: FCA

3.4.2.6. Simulação virtual do espaço | *Expositor 1ª opção*

A criação do Laboratório do Centro de Investigação com a inserção do expositor foi virtualmente obtida com o software SketchUp, prosseguindo-se com a renderização através do software KeyShot 7, na tentativa de obter imagens foto realistas de melhor qualidade do que previsivelmente se obteria com o Autodesk Inventor. Tentou-se que o resultado fosse o mais fiel possível quanto à forma, dimensão e percepção dos materiais a utilizar. A opção pelo Sketchup teve como objetivo, não só potencializar os conhecimentos adquiridos, mas também pelo facto de ser um programa com capacidades de facilitar a modelação e enquadramento do equipamento com o ambiente interior (figura 28).



Fig. 28 - Imagem Foto realistas do expositor 1ª opção

3.4.2.7. Desenhos Técnicos | Expositor 1ª opção

O desenho técnico (desenho bidimensional) constitui a forma mais clássica e rigorosa de documentar um projeto, as diversas vistas (projeções ortogonais) dos modelos sólidos permitem a cotação distribuída pelas mesmas facilitando assim a leitura das respetivas dimensões. Esta modalidade de documentar projetos de mobiliário permite fornecer aos fabricantes as informações de que necessitam para a construção dos modelos. Para tal foram gerados no Autodesk Inventor desenhos bidimensionais através das modelações tridimensionais, tais como, perspetivas e vistas a partir de projeções ortogonais das peças e seus componentes. Nos anexos D, E, F, G, H, I, J, K, L e M apresentam-se os desenhos técnicos onde é possível visualizar as diferentes vistas essenciais do expositor e as suas dimensões principais.

3.4.2.8 Conclusão | Expositor 1ª opção

Na reunião mensal do CISE foi apresentada a primeira opção de expositor que recebeu as melhores críticas, porém não foi dado o aval para construção do mesmo devido à complexidade das geometrias e consequente perspetiva de custo de produção; por ser construído com base em contraplacado marítimo para formar as zonas em madeira curva, bem como outras condicionantes. Um dos pontos favoráveis da apresentação desta proposta, foi o facto de quererem manter os armários adjacentes (anexo J) nas laterais do quadro magnético do Laboratório do Centro de Investigação. Assim, foi decidido que fosse desenvolvida uma outra ideia de forma a reduzir custos de construção e simplificar as geometrias dos diversos módulos do expositor, projeto esse descrito nas páginas seguintes.

3.4.2.9. Esboços do Expositor 2ª opção

Dado as necessárias alterações ao projeto apresentado na opção 1, foram desenhados novos sketches rápidos, que posteriormente foram novamente convertidos para formato digital, através do software Photoshop CC 2018. Apostando agora num formato mais simples, comparado com a opção 1. Mantendo, contudo, os requisitos inicialmente delineados. Na figura 29 constam esboços relativos à segunda proposta para o novo expositor.

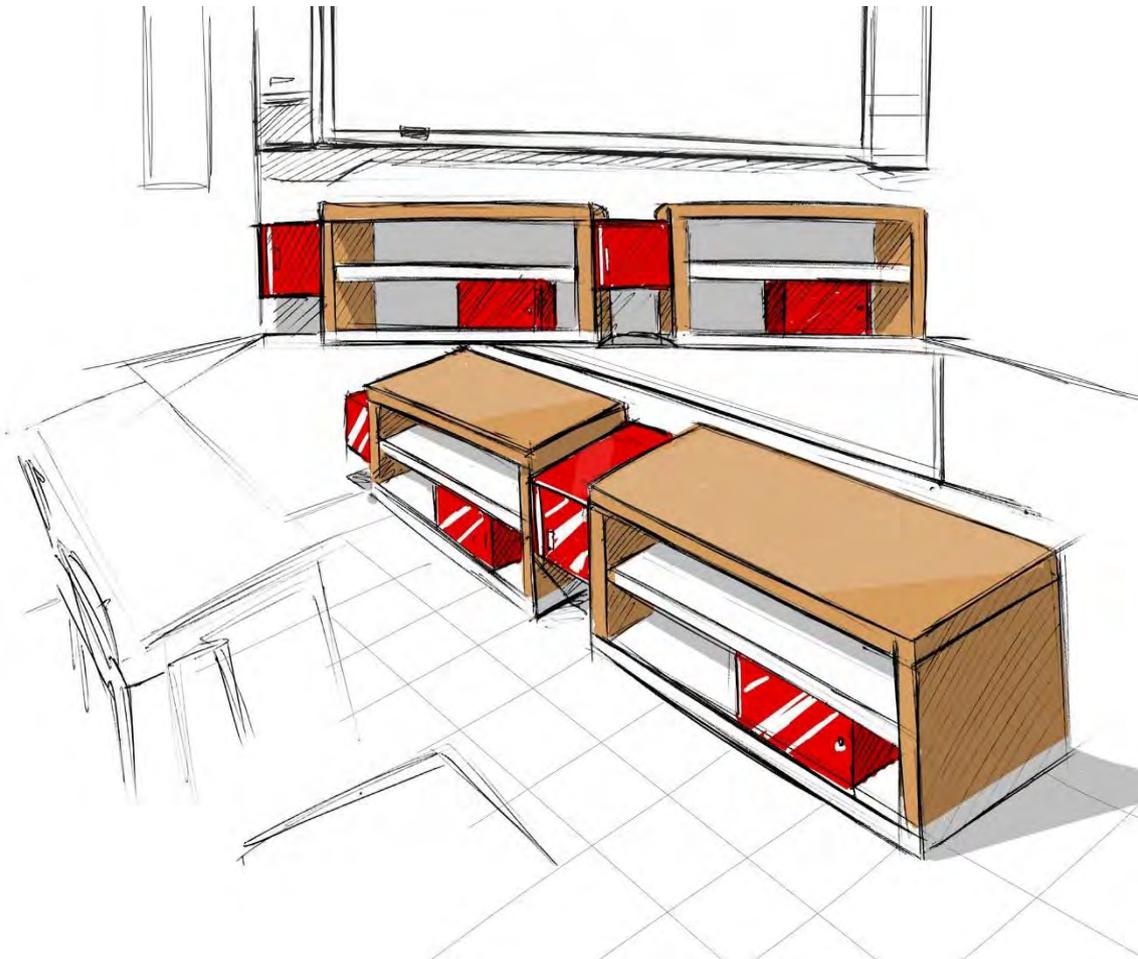


Fig. 29 – Esboços do expositor 2ª opção

3.4.2.10. Desenho Tridimensional | Expositor 2^a opção

Após a finalização dos esboços digitais seguiu-se a transposição da ideia para o modelo digital tridimensional, operação novamente executada através do software Autodesk Inventor 2018. A modelação 3D permite, de facto, a simulação da visualização quanto à eficácia e flexibilidade pretendidas na arrumação dos motores, tendo sempre em conta a necessidade da facilidade em retirar e repor os mesmos nos seus espaços (figura 30).

Na primeira proposta era possível arrumar, pelo menos 15 motores elétricos, nesta segunda proposta é possível arrumar 14 motores, sendo eles dimensionalmente similares. Na idealização deste expositor, como referido anteriormente, manteve-se a ideia de incluir dois armários lateralmente adjacentes. No anexo N pode ser consultada a lista de blocos para a conceção do mesmo.



Fig. 30- Perspetivas do expositor com e sem motores elétricos

3.4.2.6. Simulação virtual do espaço | Expositor 2ª opção

A figura 31 apresenta imagens fotorrealistas criadas de forma a mostrar o expositor inserido no ambiente do laboratório do CISE-LSE.



Fig. 31- Imagens Fotorrealistas do expositor 2ª opção

3.4.2.11. Desenhos Técnicos | Expositor 2ª opção

Nos anexos N, O, P, Q, R e S apresentam-se os desenhos técnicos relativos ao expositor proposto. Estes desenhos permitem visualizar as diferentes vistas do expositor e as suas dimensões principais. Tal como referido anteriormente, os desenhos técnicos constituem a principal documentação necessária à construção física de cada modelo.

3.4.2.12. Conclusão | Expositor 2ª opção

Depois das devidas alterações foi apresentada a nova proposta para o projeto do expositor. Esta segunda opção foi aprovada por unanimidade da direção do CISE, tendo sido a sua simplicidade e facilidade de construção pontos de mais valia para a sua aprovação. Porém devido a alterações de prioridades do CISE e também devido às novas responsabilidades e tarefas que me foram confiadas, foi sugerido que a produção da segunda versão do expositor fosse adiada.

3.4.2.13. Organização e Otimização do CISE-LSE

Devido à inúmera quantidade de componentes e ferramentas de trabalho de pequena dimensão que, com o tempo, são acumulados nas zonas práticas do CISE-LSE, dificultando assim o trabalho, a seleção e a inventariação, foi identificada a necessidade do arrumação e identificação funcional de todos esses componentes. Assim sendo foram divididos e identificados com etiquetas legíveis, todos os componentes, criadas em Photoshop CC 2018, todos os componentes, as etiquetas elaboradas constam no anexo T.



Fig. 32- Equipamento laboratorial | arrumação CISE-LSE

4. Conclusão

A realização deste estágio curricular, de duração aproximada de dois meses foi, sem sombra de dúvida, enriquecedora a nível pessoal e profissional, deixando clara a relação entre conhecimentos obtidos no curso de Design de Equipamento e o mercado de trabalho e a dinâmica do mesmo.

O estágio, para além de desafiante, foi recorrentemente gerando a necessidade de superação em todas as fases de todas as tarefas, levando ao incremento das valências pessoais tendo estas constantemente melhorado e aprimorado.

Devido à especificidade da área de atuação do CISE, foi possível também ganhar conhecimentos em áreas novas e estabelecer contatos com pessoas com diferentes visões e metodologias de trabalho.

Todos estes conhecimentos e valências adquiridos ou reforçados durante o estágio fizeram com que me fossem confiadas mais tarefas e responsabilidades do que as inicialmente definidas no plano de estágio, para além da alteração de prioridades da entidade de acolhimento, que conduziu à não materialização do Projeto 2.

De qualquer forma, e devido à já referida aquisição de conhecimentos e atribuição de responsabilidades, o bom aproveitamento e bom desempenho na realização das tarefas traduziu-se no interesse revelado pela entidade de acolhimento em manter a minha colaboração com o CISE.

Bibliografia

[1] Munari, Bruno. "El Arte como oficio", pág.30. Barcelona: Editorial Labor, ISBN:84-335-7406-X. (1968).

[4] Munari, Bruno. Das coisas nascem coisas, arte & comunicação. ISBN da 1ª edição: 972-44-0160-X. Lisboa: Edições 70, 2010.

[6] Alcobia, Isabel e Pernencar, Claudia. Photoshop CC. ISBN: 9789727227945. Editor: FCA. Edição:08-2014.

[7] Costa, Américo. Autodesk Inventor Curso Completo. ISBN: 9789727226047. Editor: FCA. Edição:08-2007.

Webgrafia

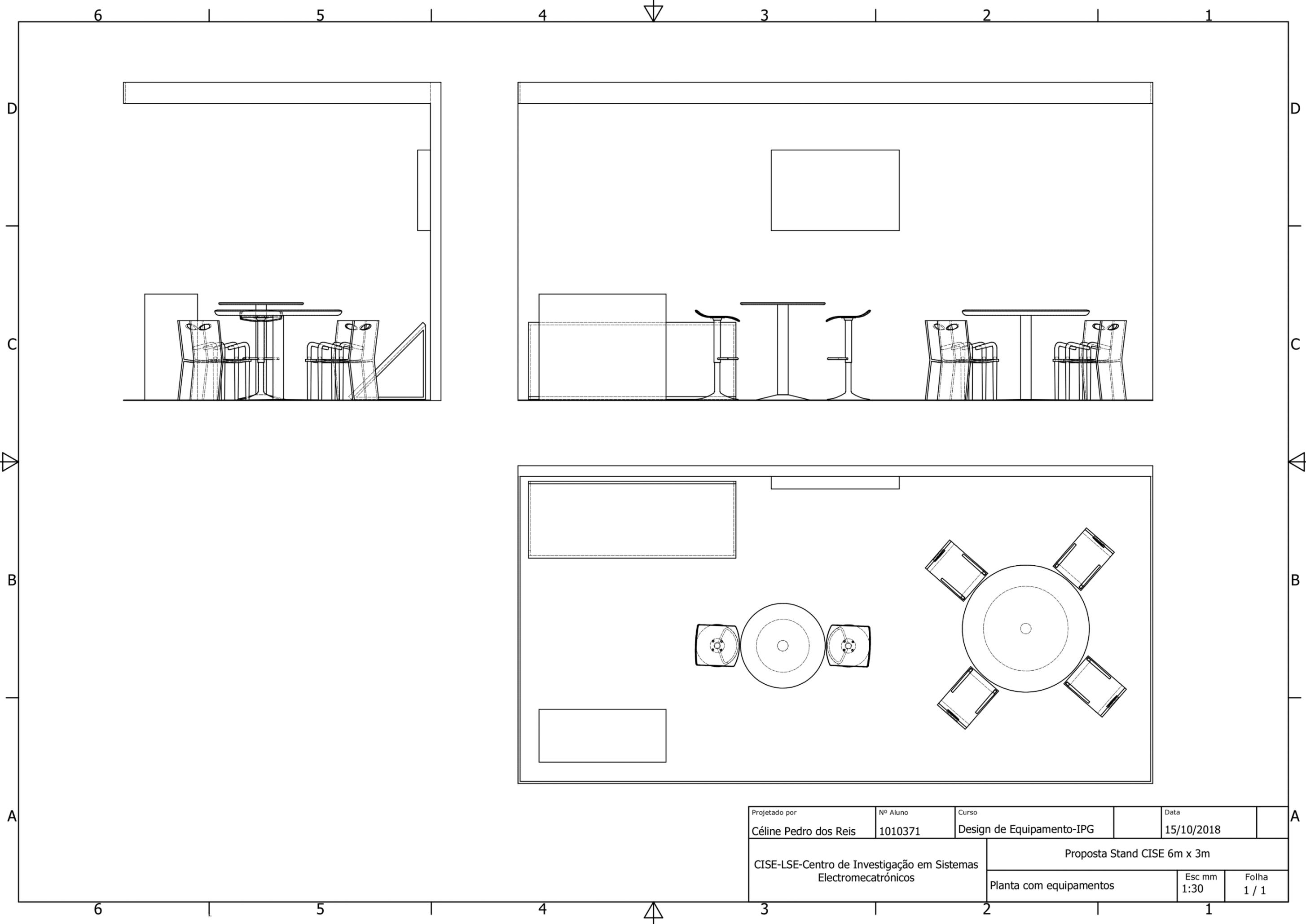
Data de visita: outubro/dezembro 2018

<http://cise.ubi.pt/> | última visita: 07/12/2018
<http://www.cm-covilha.pt/> | última visita: 15/11/2018
[http:// wikipedia.org/](http://wikipedia.org/) | última visita: 07/12/2018
<https://enertech.cm-sabugal.pt/> | última visita: 23/10/2018
<https://www.via-rapida.pt/> | última visita: 04/11/2018
<https://www.danke.pt/> | última visita: 04/11/2018
<https://www.proglobal.pt/> | última visita: 04/11/2018
<https://brindouro.com/> | última visita: 04/11/2018
<https://www.nobrinde.com/pt/> | última visita: 04/11/2018

4. Anexos



Projeto1 | Projeto Stand CISE | Planta com equipamentos | distribuição pelo espaço



Projetado por	Nº Aluno	Curso	Data
Céline Pedro dos Reis	1010371	Design de Equipamento-IPG	15/10/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Proposta Stand CISE 6m x 3m	
		Planta com equipamentos	Esc mm 1:30
		Folha	1 / 1

B

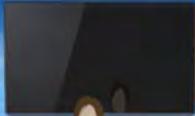
Projeto 1 | Projeto Stand CISE | Imagens Foto Realistas



CISE



cise
Centro de Investigação em
Sistemas Electromecatrónicos





cise
Electromechatronic Systems Research Centre

ET&ReIDC@Home
Efficient and Reliable DC@Home
Conversion of Energy from Renewables

DC MICROGRIDS
ENERGY EFFICIENCY
RELIABILITY
RENEWABLE ENERGY SOURCES

CHAMPION 2020

cise
Electromechatronic
Systems Research Centre

cise
Centro de Investigação em
Sistemas Electromecânicos

cise
Electromechatronic
Systems Research Centre

Energy Efficiency
Renewable Energy
Smart Grids
Power Quality
Energy Storage
Energy Conversion
Energy Distribution
Energy Management
Energy Monitoring
Energy Optimization
Energy Reliability
Energy Security
Energy Sustainability
Energy Transparency

FCT
UA Algarve
CENT-3D

Building AN EFFICIENT
Energy Efficient
Renewable Energy
Smart Grids
Power Quality
Energy Storage
Energy Conversion
Energy Distribution
Energy Management
Energy Monitoring
Energy Optimization
Energy Reliability
Energy Security
Energy Sustainability
Energy Transparency

ENERGY EFFICIENCY
RENEWABLE ENERGY
SMART GRIDS
POWER QUALITY
ENERGY STORAGE
ENERGY CONVERSION
ENERGY DISTRIBUTION
ENERGY MANAGEMENT
ENERGY MONITORING
ENERGY OPTIMIZATION
ENERGY RELIABILITY
ENERGY SECURITY
ENERGY SUSTAINABILITY
ENERGY TRANSPARENCY

NEW PARADISE 20

CISE

cise
Electromechatronic
Systems Research Centre



Ef&ReIDC@Home
Efficient and Reliable DC Electricity
Distribution at Home and Offices

DC MICROGRIDS
ENERGY EFFICIENCY
RELIABILITY
RENEWABLE ENERGY SOURCES

Starting Date: 01-07-2018
Duration: 36 months
Total Funding: € 7,200,000

COMPETE
2020



cise
Centre for
Electromechatronic
Systems Research

**Building
AN EFFICIENT
FUTURE
for electricity**

EUROPEAN COOPERATION NETWORK
ON ENERGY TRANSITION
IN ELECTRICITY TRANSFER

Executive aspect of the project is to create
new in south-west Europe region between
science, laboratories and technological
centres of the services of companies.

Main objectives

Developing new digital instruments
for the management of energy
resources, laboratories and technological
centres of the services of companies.

www.transener.eu









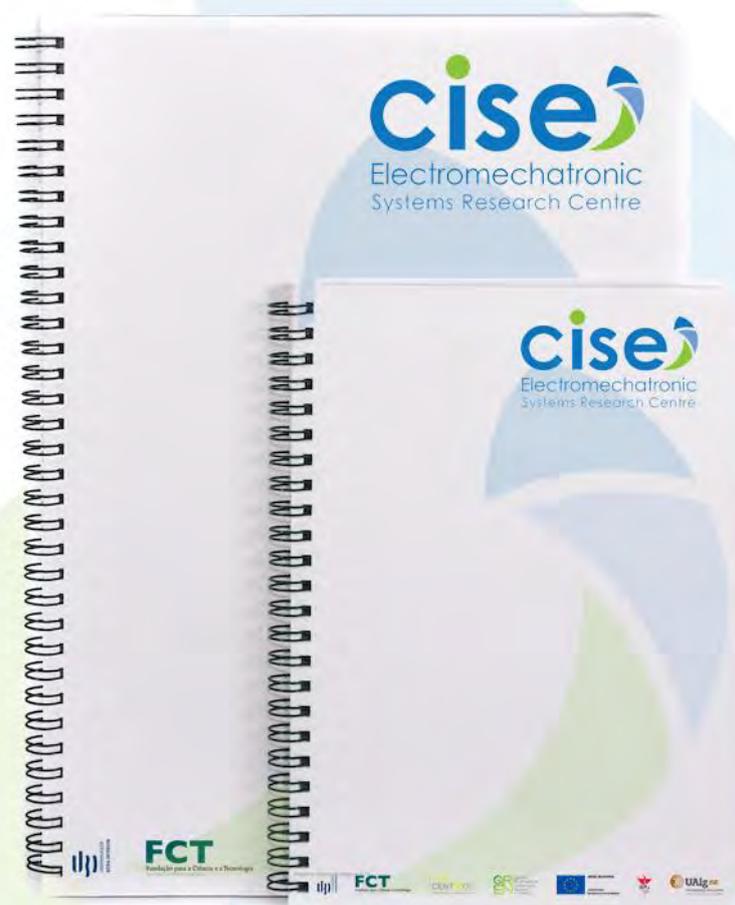
C

Projeto 1 | Merchandising para o CISE



Centro de Investigação em
Sistemas Electromecatrónicos

Propostas de Merchandising



Cadernos A4 e A5, com capa em cartão e argolas



Caneca de cerâmica para sublimação

Capacidade: 500ml
Medidas: 9,8 x 8 cm





Guarda-chuva automático com cabo em madeira
Diâmetro Ø 105 cm





Esferográfica em alumínio, com ponteira touch
Ø 8 x 135mm
Tinta azul



Esferográfica em alumínio
Ø 9 x 137mm
Tinta azul



Pasta porta-documentos
Polyester, com fecho de correr



Mala para portátil
Polyester, alta densidade,
com fecho de correr





Saco em algodão 280 g
Com bolso interior e alças de 65 cm.



Porta-chaves de metal retangular com detalhes em nylon



Pen USB, 4GB.
56 x 19 x 10 mm
Caixa: 86 x 45 x 20 mm



Fita Porta-chaves



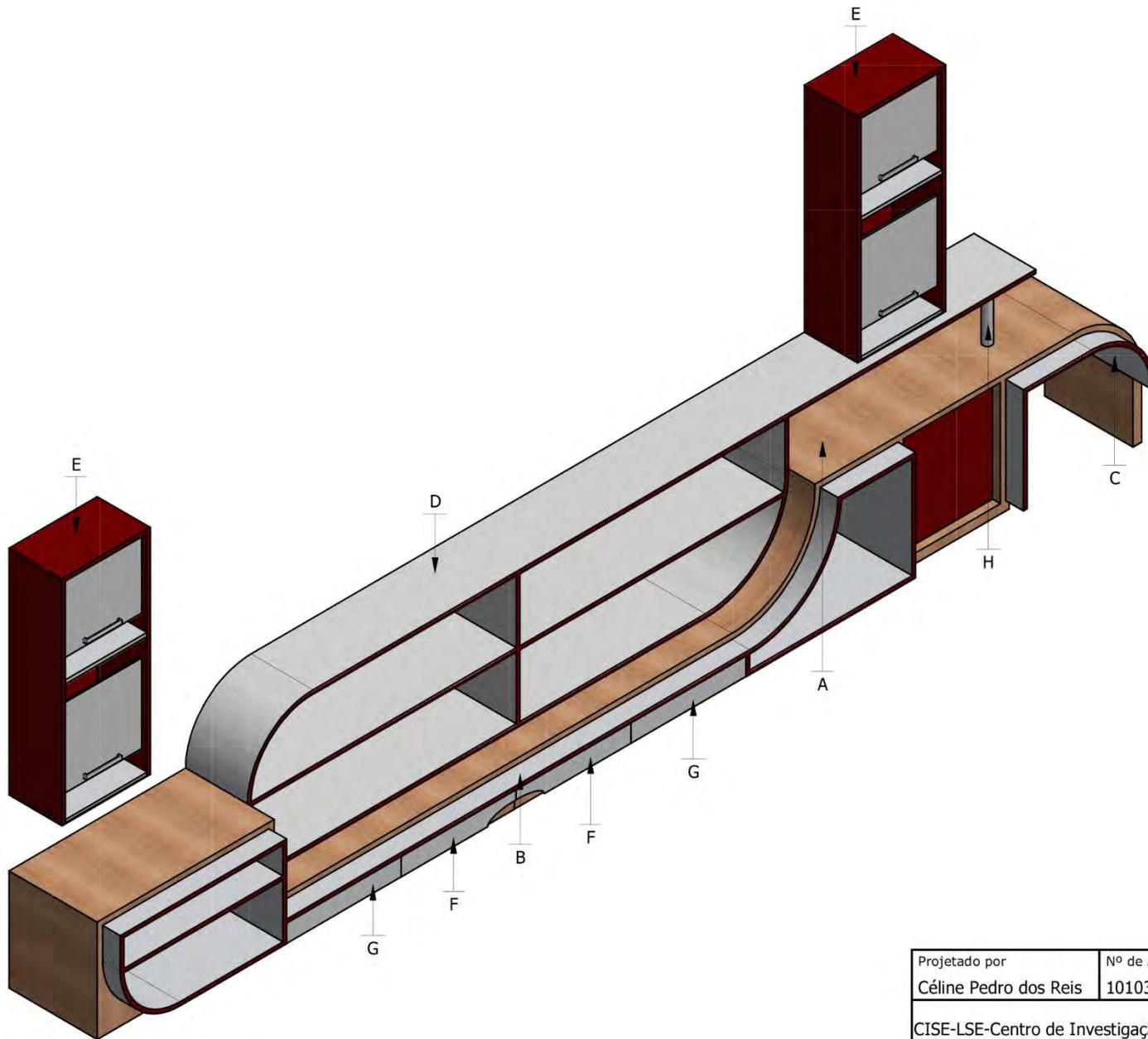
Fita lanyard em polyester com mosquetão



Power Bank Quadrado 2000 MAH

D

Expositor motores elétricos | Expositor opção 1 | Lista de peças

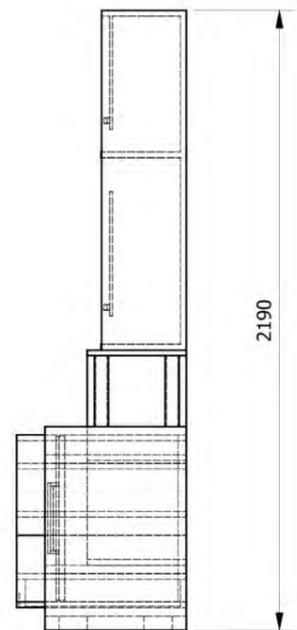
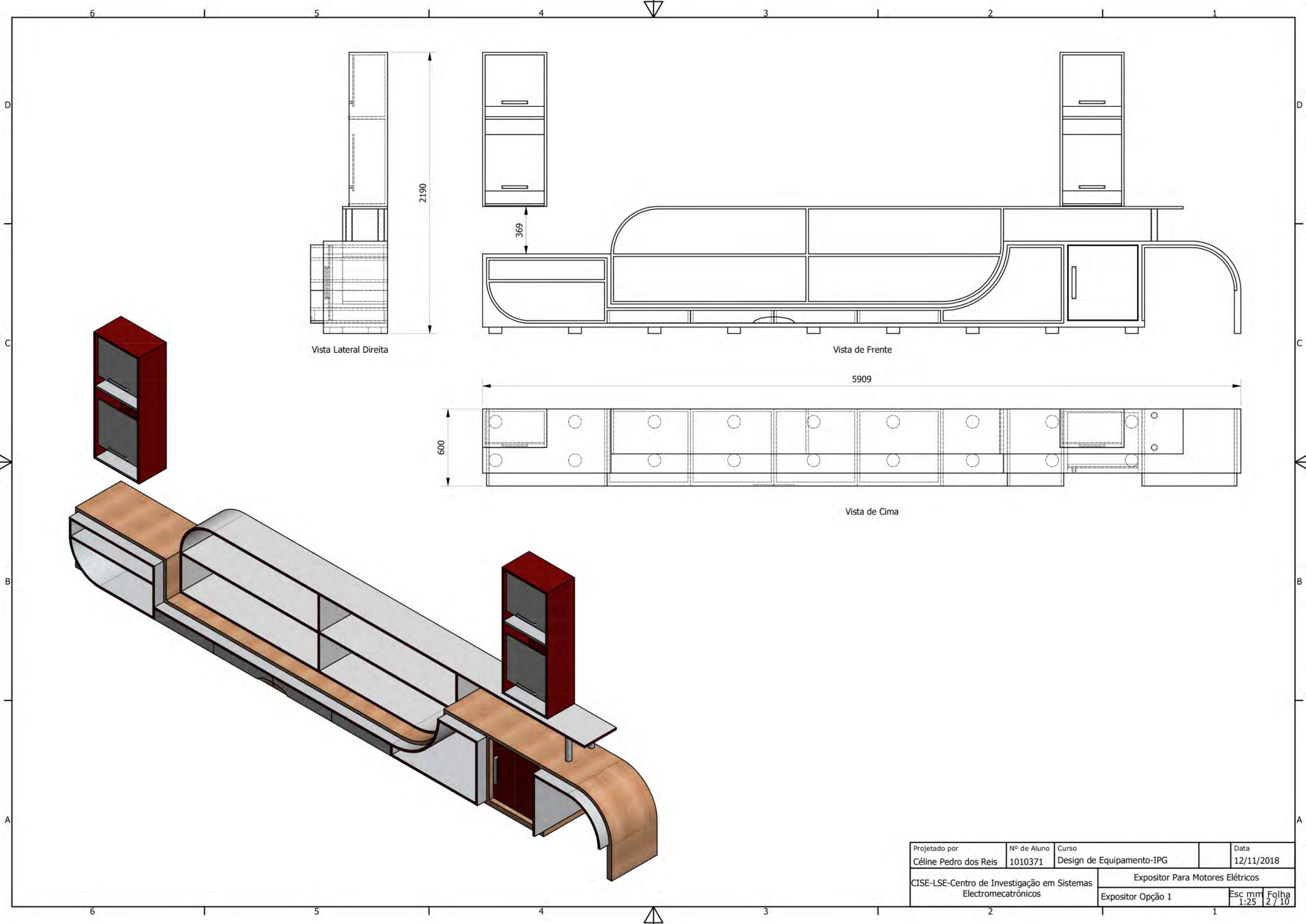


LISTA DE PEÇAS		
ITEM	QUANTIDADE	IDENTIFICAÇÃO
A	1	Bloco A
B	1	Bloco B
C	1	Bloco C
D	1	Bloco D
E	2	Bloco E
F	2	Bloco F
G	2	Bloco G
H	2	Apoio Cilindrico

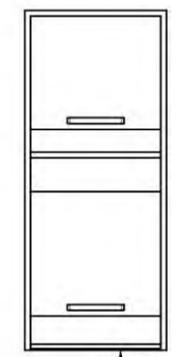
Projetado por Céline Pedro dos Reis	Nº de Aluno 1010371	Curso Design de Equipamento-IPG	Data 12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
		Expositor Opção 1 Lista de peças	Esc mm 1:25
			Folha 1 / 10

E

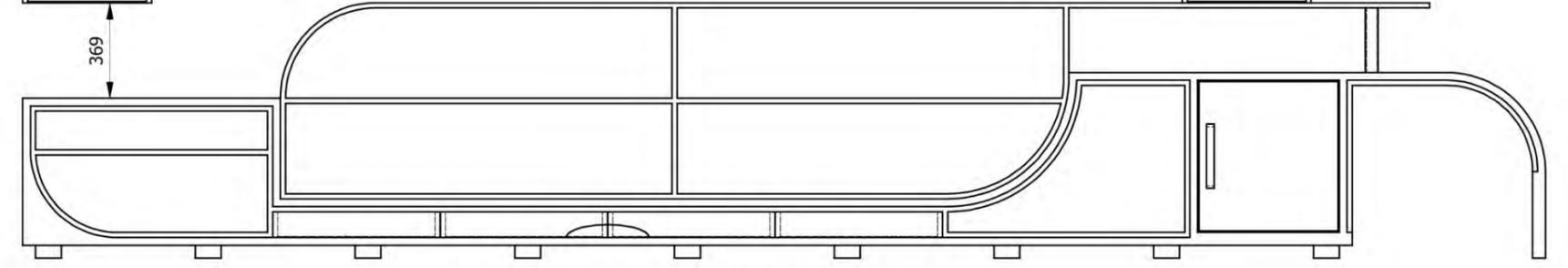
Expositor motores elétricos | Expositor opção 1 | Desenho técnico



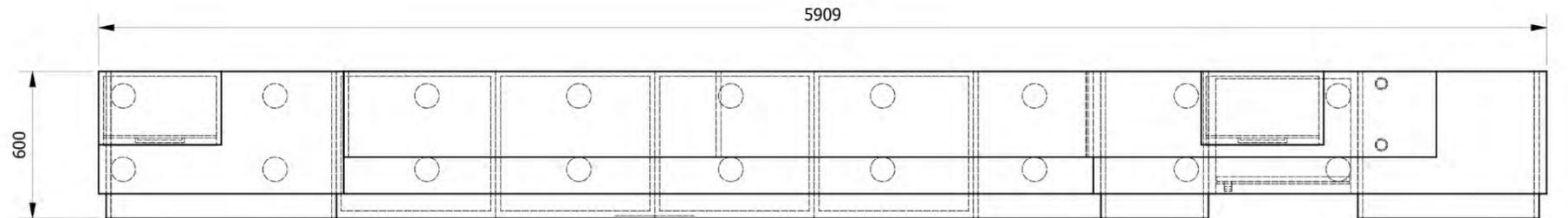
Vista Lateral Direita



369



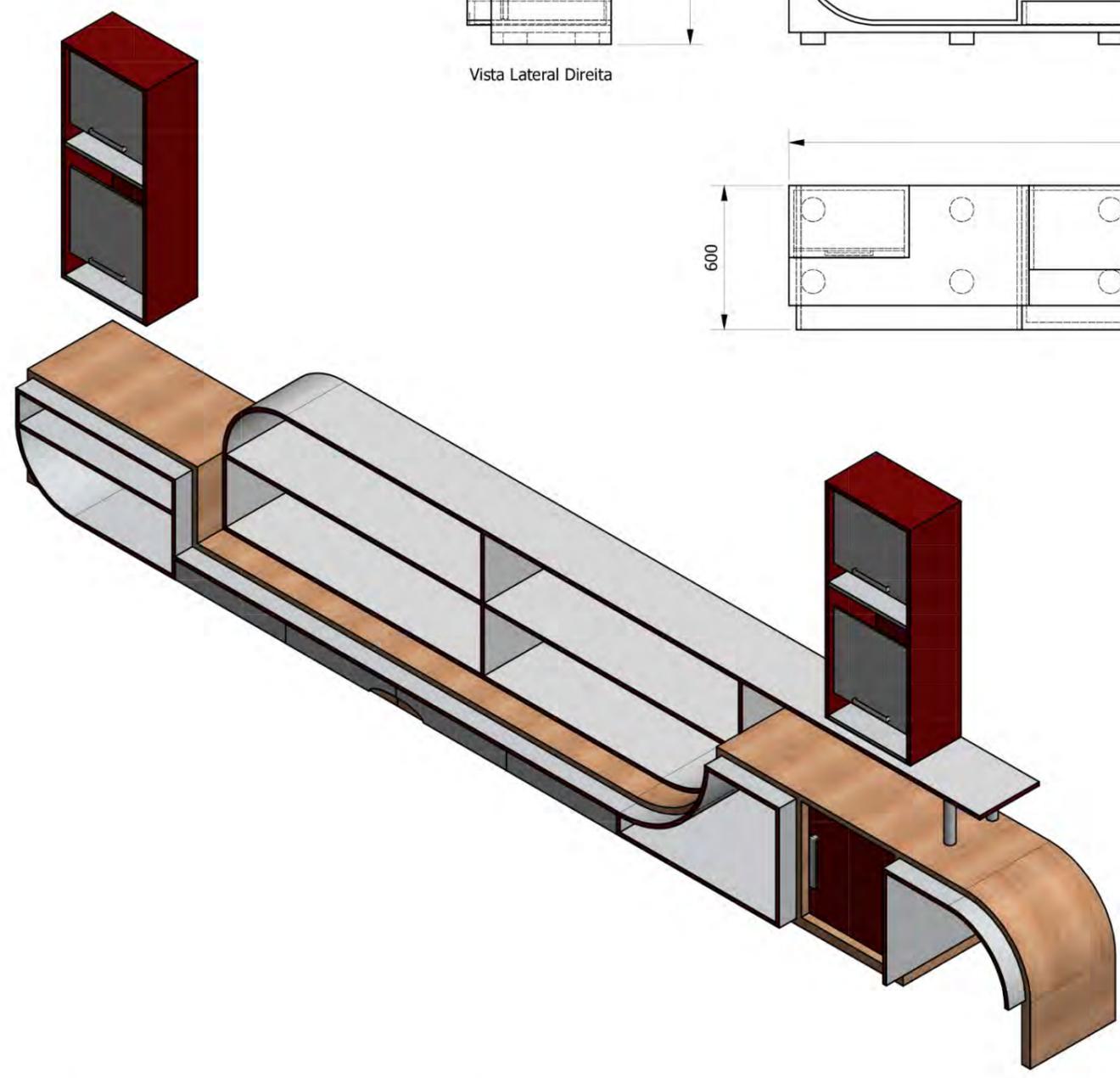
Vista de Frente



5909

600

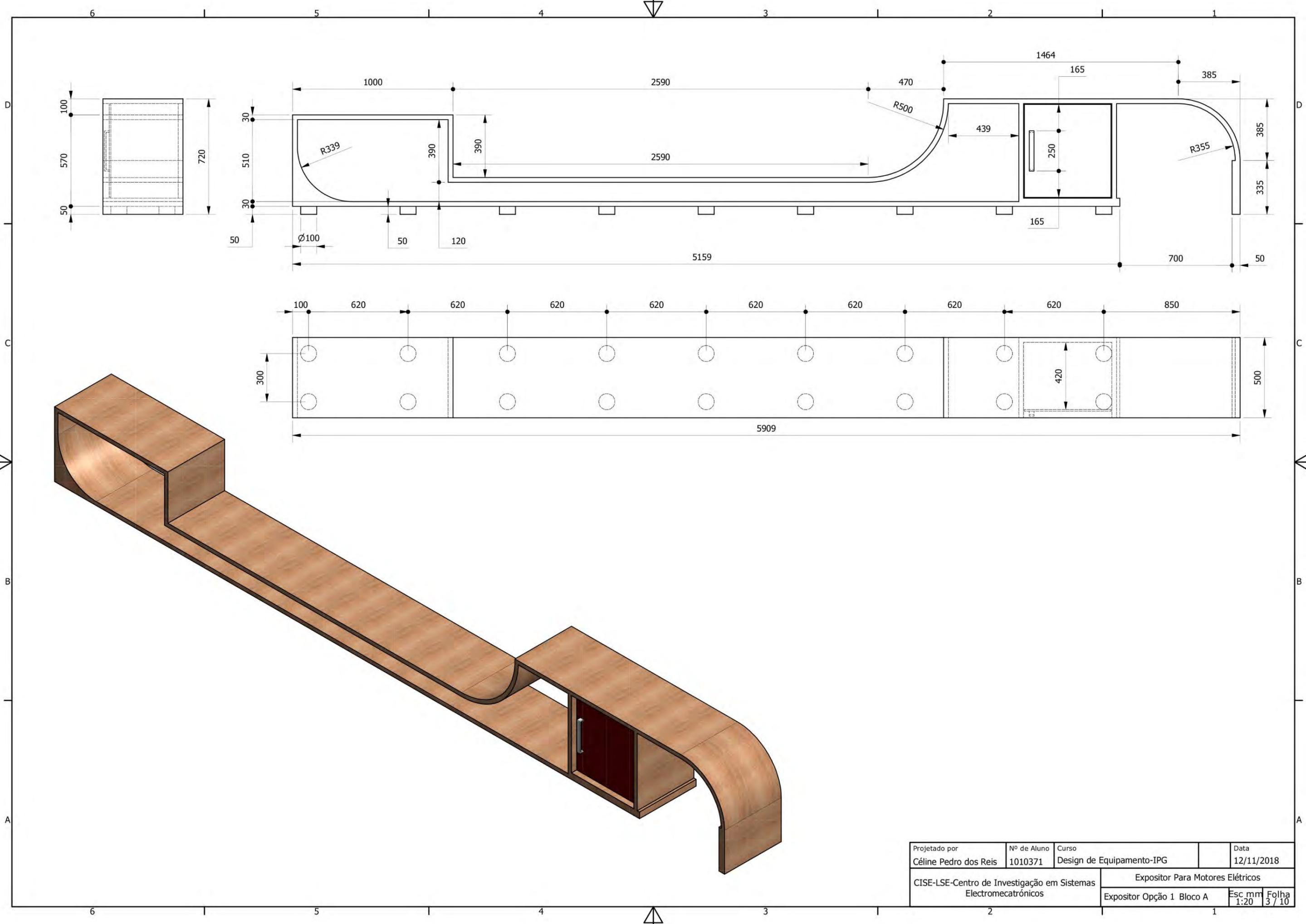
Vista de Cima



Projetado por	Nº de Aluno	Curso	Data
Céline Pedro dos Reis	1010371	Design de Equipamento-IPG	12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
Expositor Opção 1		Esc mm	Folha
		1:25	2 / 10

F

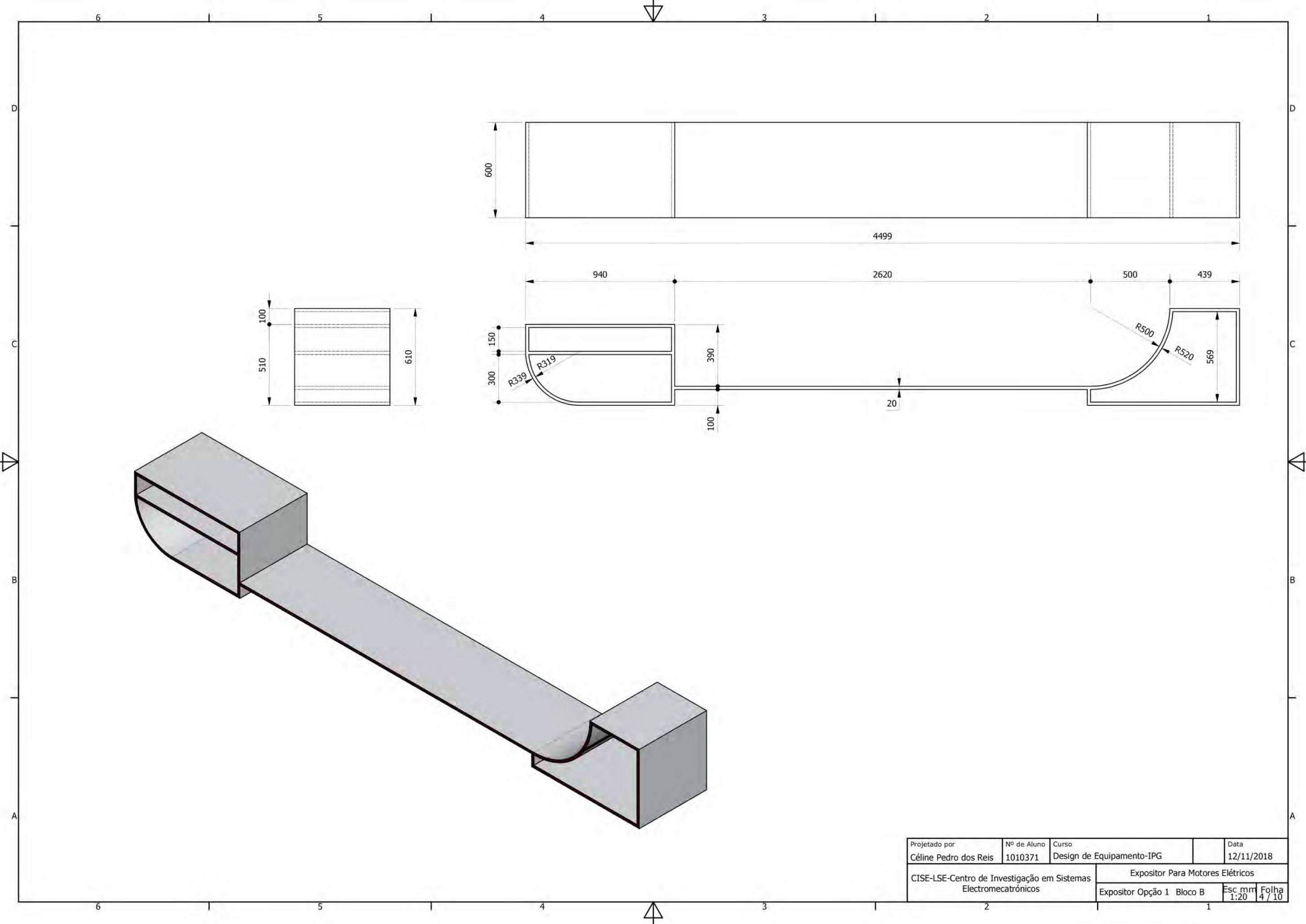
Expositor motores elétricos | Expositor opção 1 | Bloco A | Desenho técnico



Projetado por Céline Pedro dos Reis	Nº de Aluno 1010371	Curso Design de Equipamento-IPG	Data 12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
		Expositor Opção 1 Bloco A	Esc. mm 1:20
		Folha 3 / 10	

G

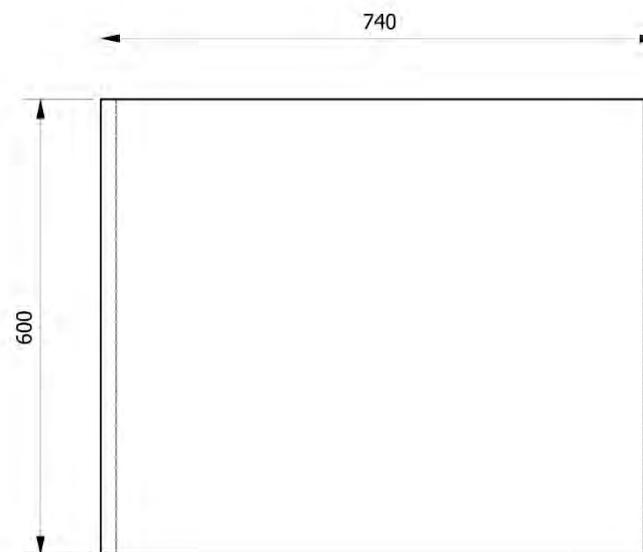
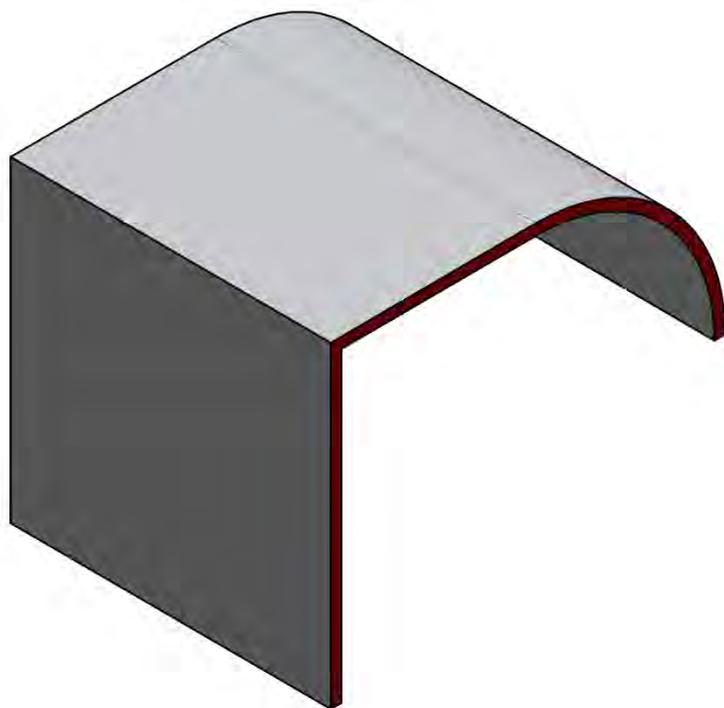
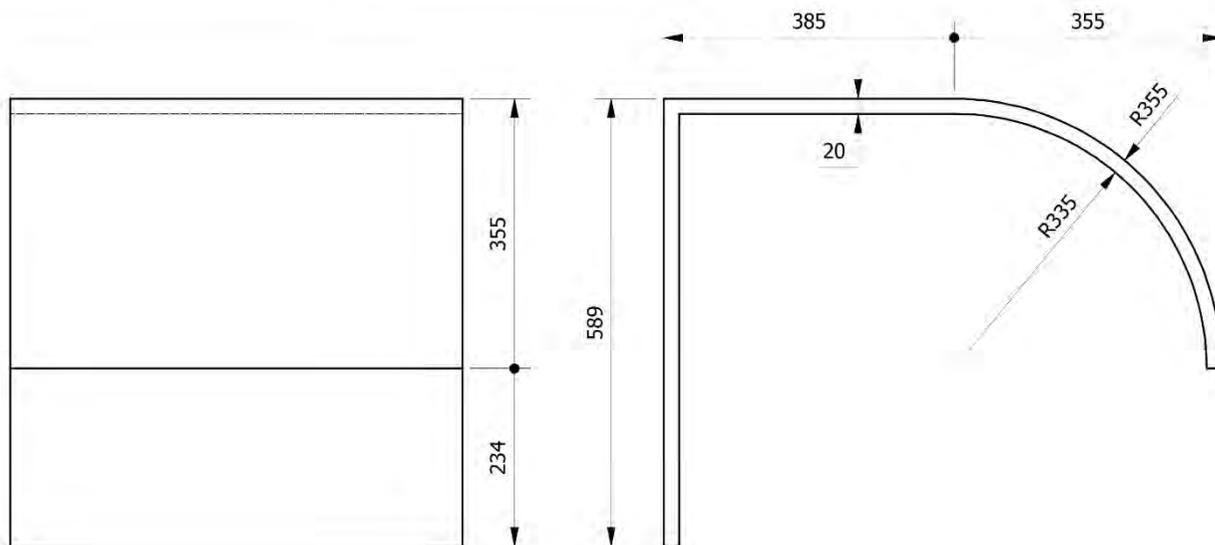
Expositor motores elétricos | Expositor opção 1 | Bloco B | Desenho técnico



Projetado por Céline Pedro dos Reis	Nº de Aluno 1010371	Curso Design de Equipamento-IPG	Data 12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
		Expositor Opção 1 Bloco B	Esc mm 1:20
			Folha 4 / 10

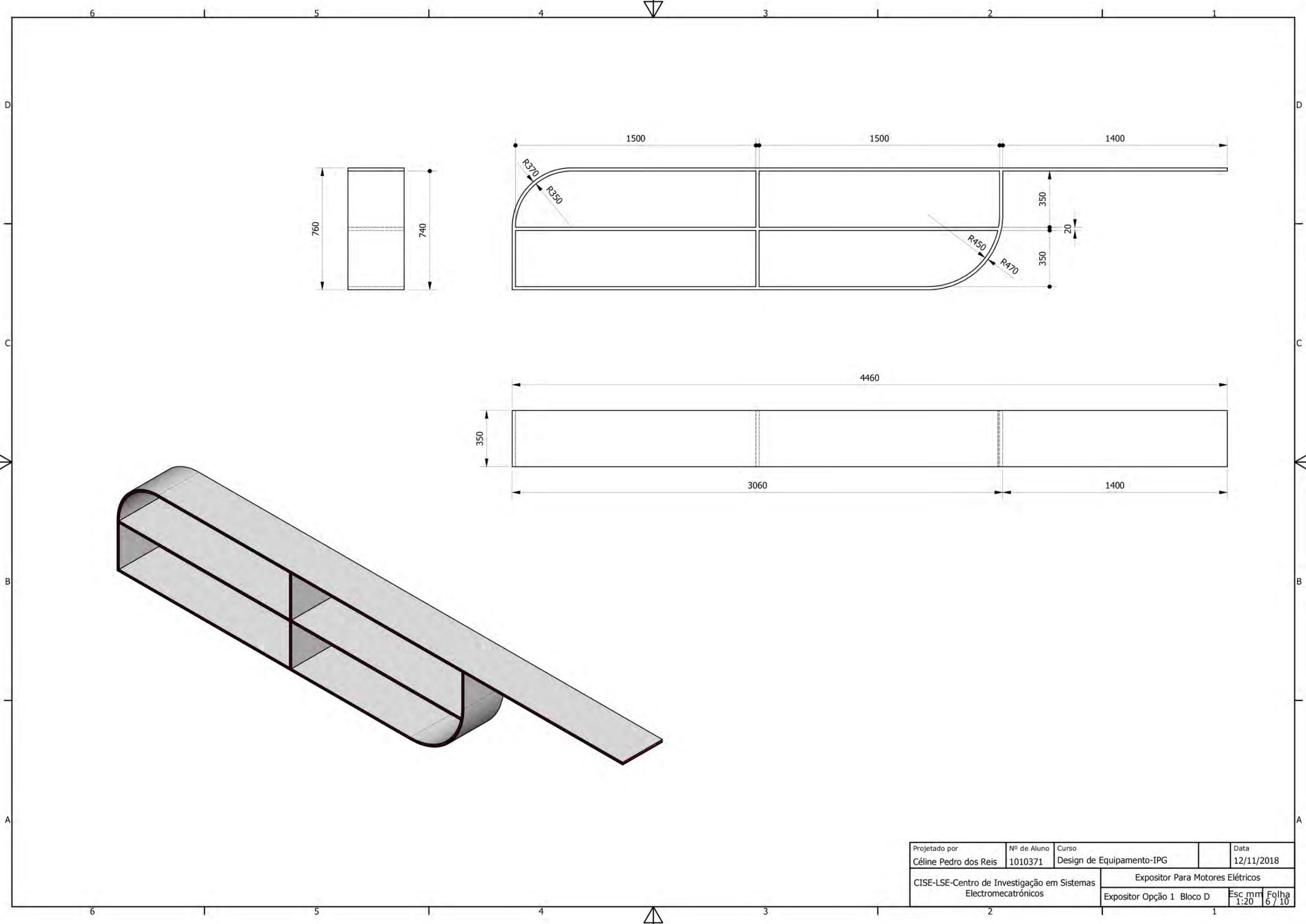
H

Expositor motores elétricos | Expositor opção 1 | Bloco C | Desenho técnico



Projetado por	Nº de Aluno	Curso	Data
Céline Pedro dos Reis	1010371	Design de Equipamento-IPG	12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
		Expositor Opção 1 Bloco C	Esc mm 1:10
			Folha 5 / 10

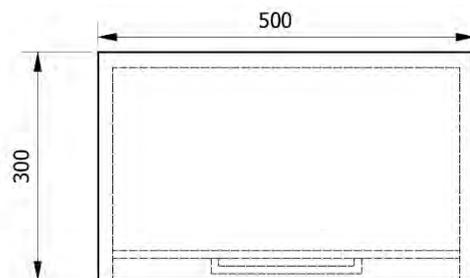
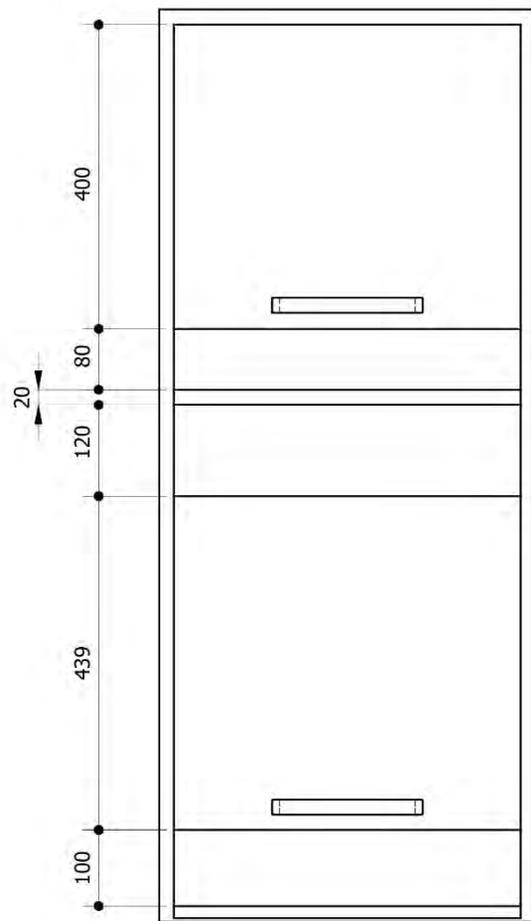
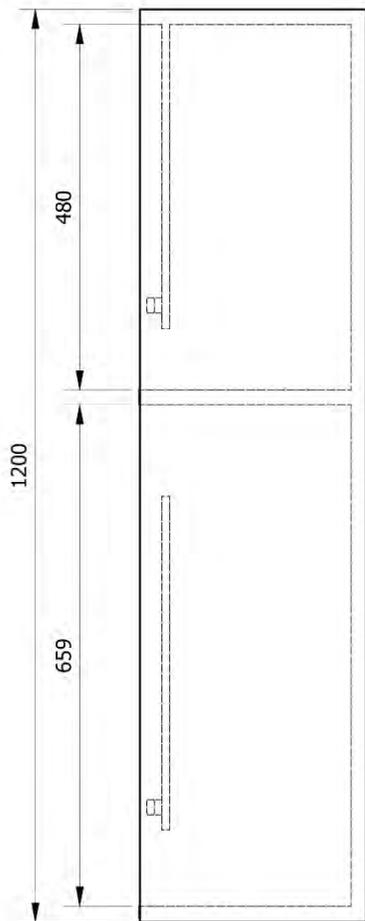
I



Projetado por Céline Pedro dos Reis	Nº de Aluno 1010371	Curso Design de Equipamento-IPG	Data 12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
		Expositor Opção 1 Bloco D	Esc. mm 1:20
			Folha 6 / 10

J

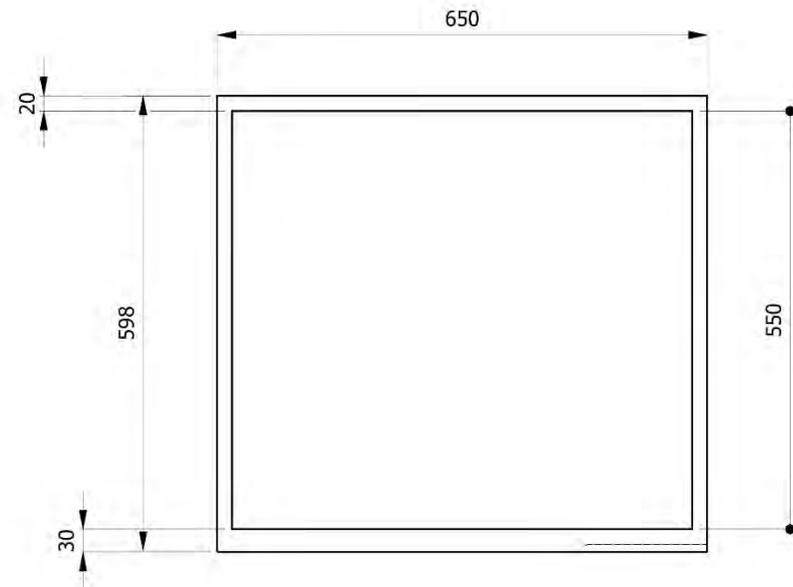
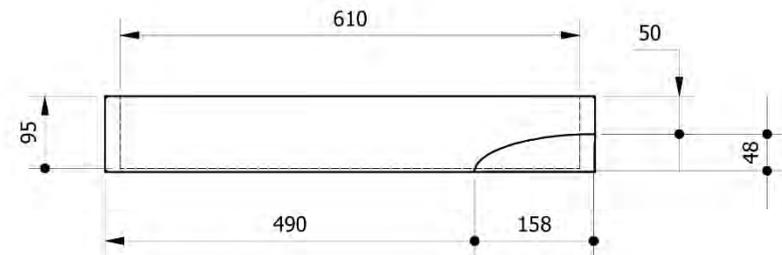
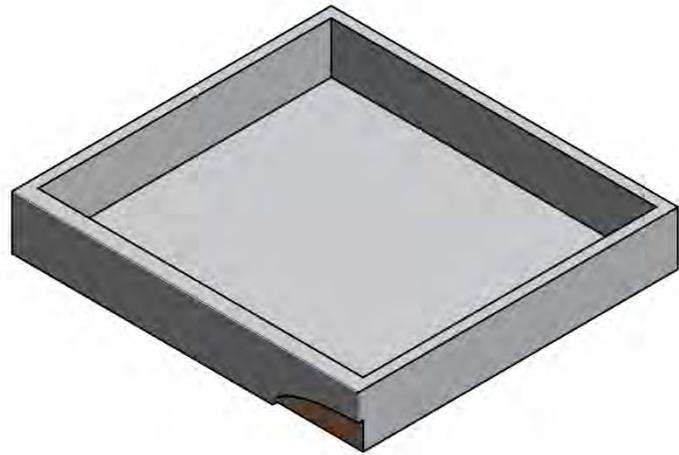
Expositor motores elétricos | Expositor opção 1 | Bloco E | Desenho técnico



Projetado por	Nº de Aluno	Curso	Data
Céline Pedro dos Reis	1010371	Design de Equipamento-IPG	12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
Expositor Opção 1 Bloco E		Esc mm	Folha
		1:10	7 / 10

K

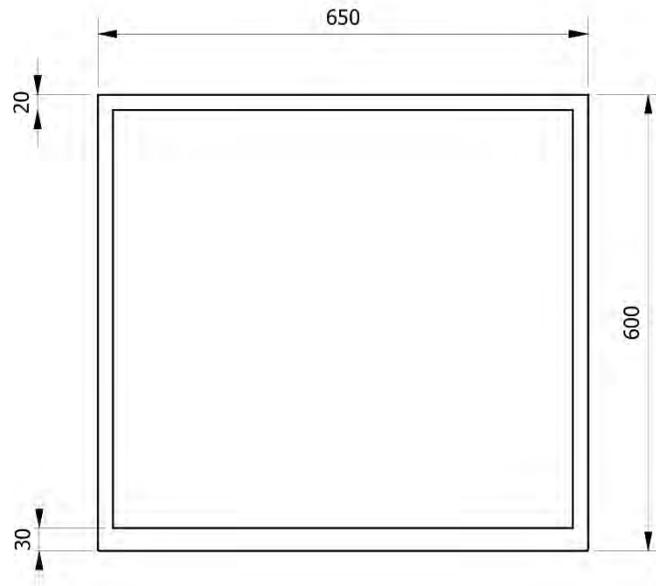
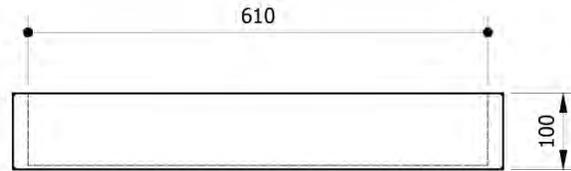
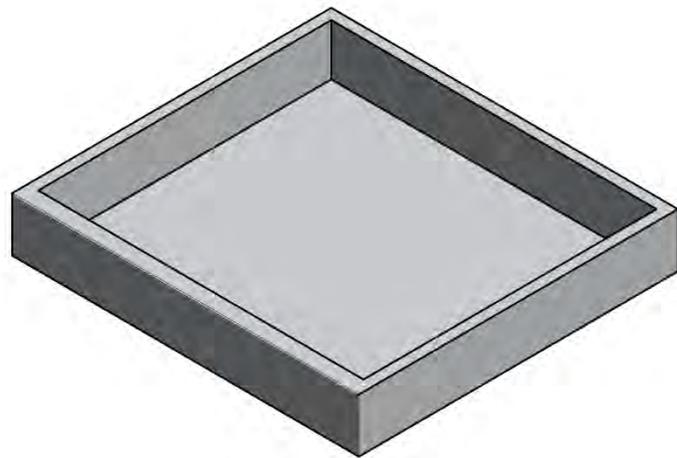
Expositor motores elétricos | Expositor opção 1 | Bloco F | Desenho técnico



Projetado por	Nº de Aluno	Curso	Data
Céline Pedro dos Reis	1010371	Design de Equipamento-IPG	12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
Expositor Opção 1 Bloco F		Esc mm	Folha
		1:10	8 / 10

L

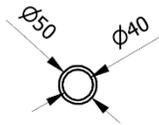
Expositor motores elétricos | Expositor opção 1 | Bloco G | Desenho técnico



Projetado por	Nº de Aluno	Curso		Data
Céline Pedro dos Reis	1010371	Design de Equipamento-IPG		12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos			Expositor Para Motores Eléctricos	
Expositor Opção 1 Bloco G		Esc mm	Folha	
		1:10	9 / 10	

M

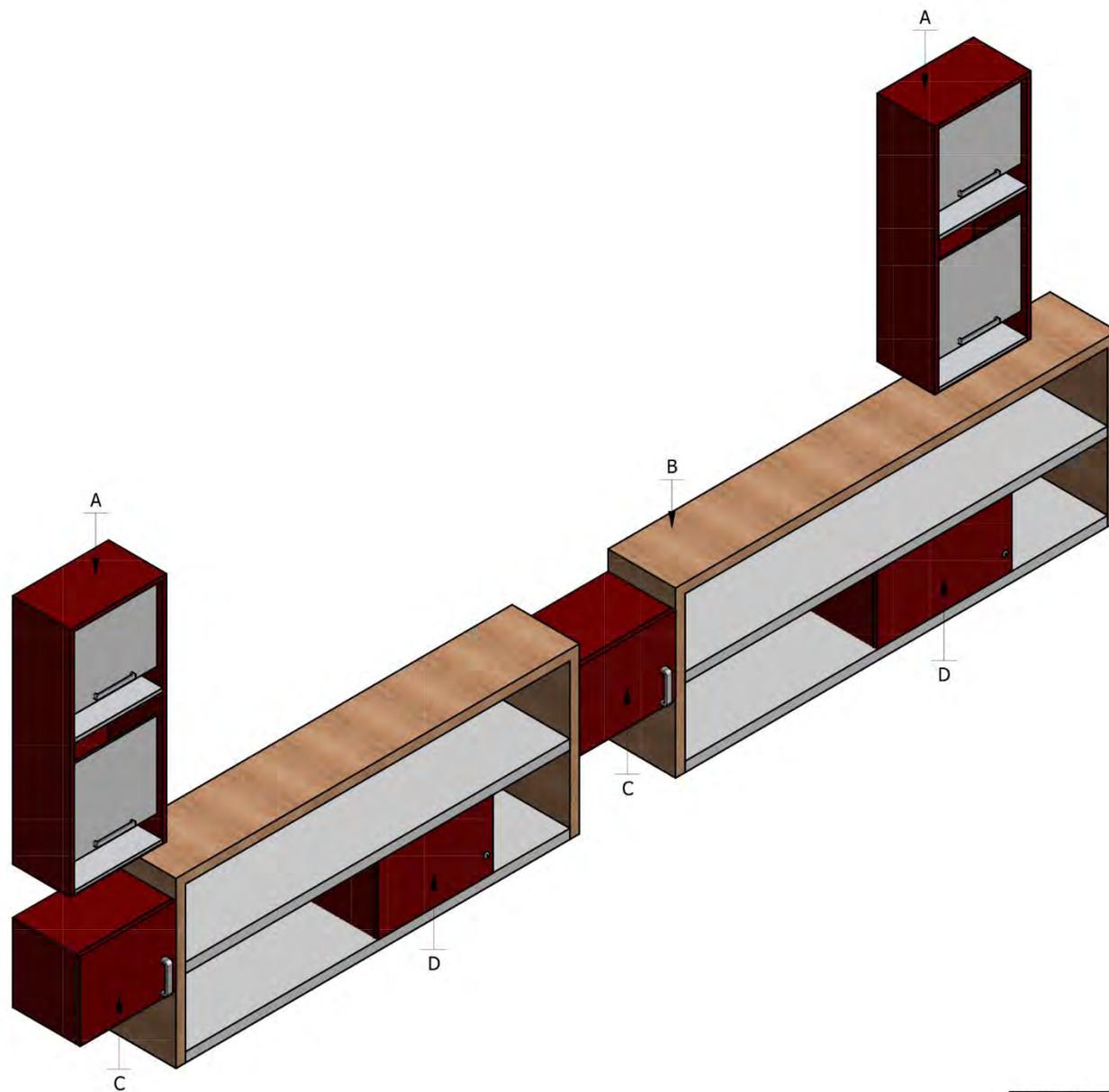
Expositor motores elétricos | Expositor opção 1 | Apoio Cilíndrico | Desenho técnico



Projetado por	Nº de Aluno	Curso		Data
Céline Pedro dos Reis	1010371	Design de Equipamento-IPG		12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos			Expositor Para Motores Eléctricos	
Expositor Opção 1 Apoio Cilindro			Esc mm	Folha
			1:10	10 / 10

N

Expositor motores elétricos | Expositor opção 2 | Lista de peças

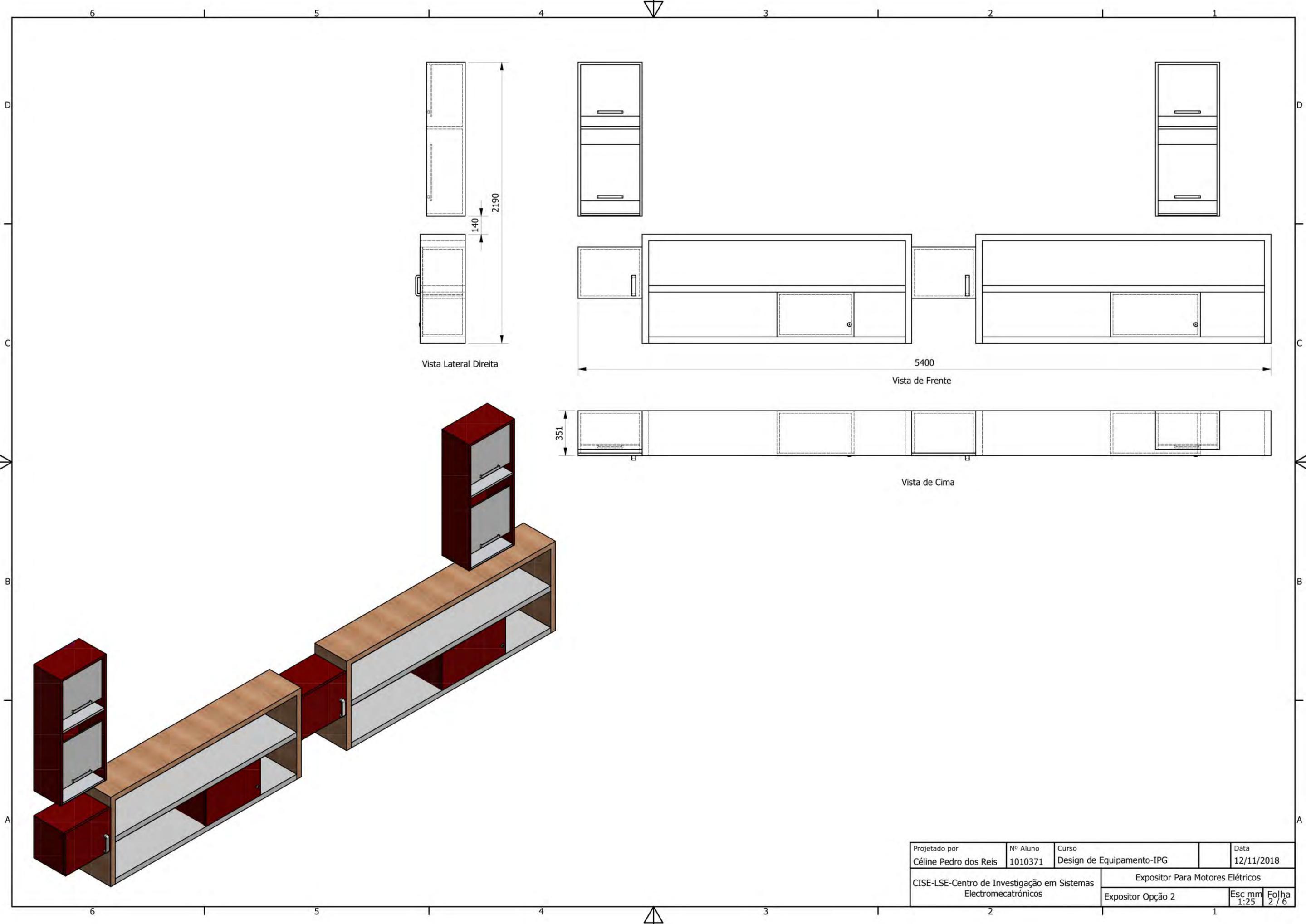


LISTA DE PEÇAS		
ITEM	QUANTIDADE	IDENTIFICAÇÃO
A	2	Bloco A
B	1	Bloco B
C	2	Bloco C
D	2	Bloco D

Projetado por	Nº Aluno	Curso	Data
Céline Pedro dos Reis	1010371	Design de Equipamento-IPG	12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
Expositor Opção 2 Lista de peças		Esc mm	Folha
		1:25	1 / 6

O

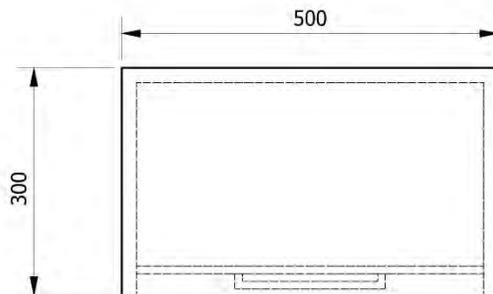
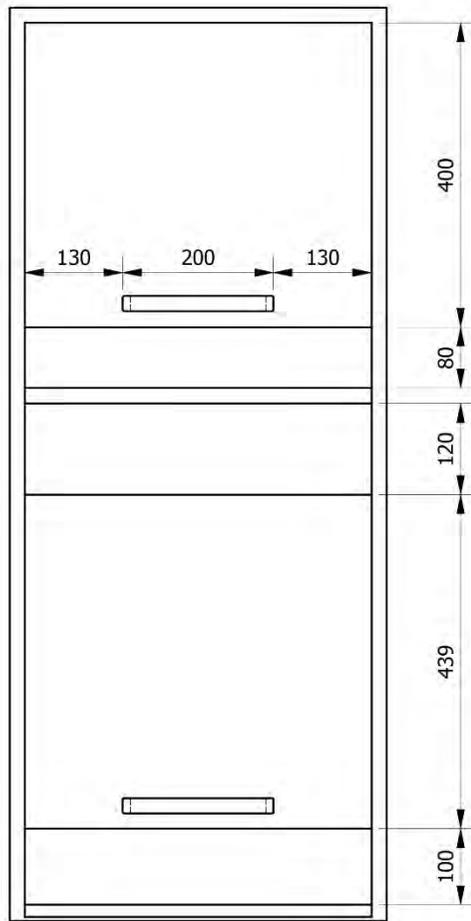
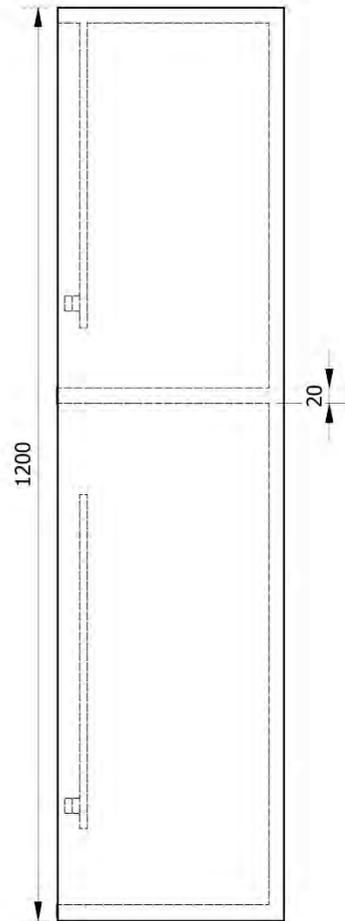
Expositor motores elétricos | Expositor opção 2 | Desenho técnico



Projetado por Céline Pedro dos Reis	Nº Aluno 1010371	Curso Design de Equipamento-IPG	Data 12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
		Expositor Opção 2	Esc mm 1:25
			Folha 2 / 6

P

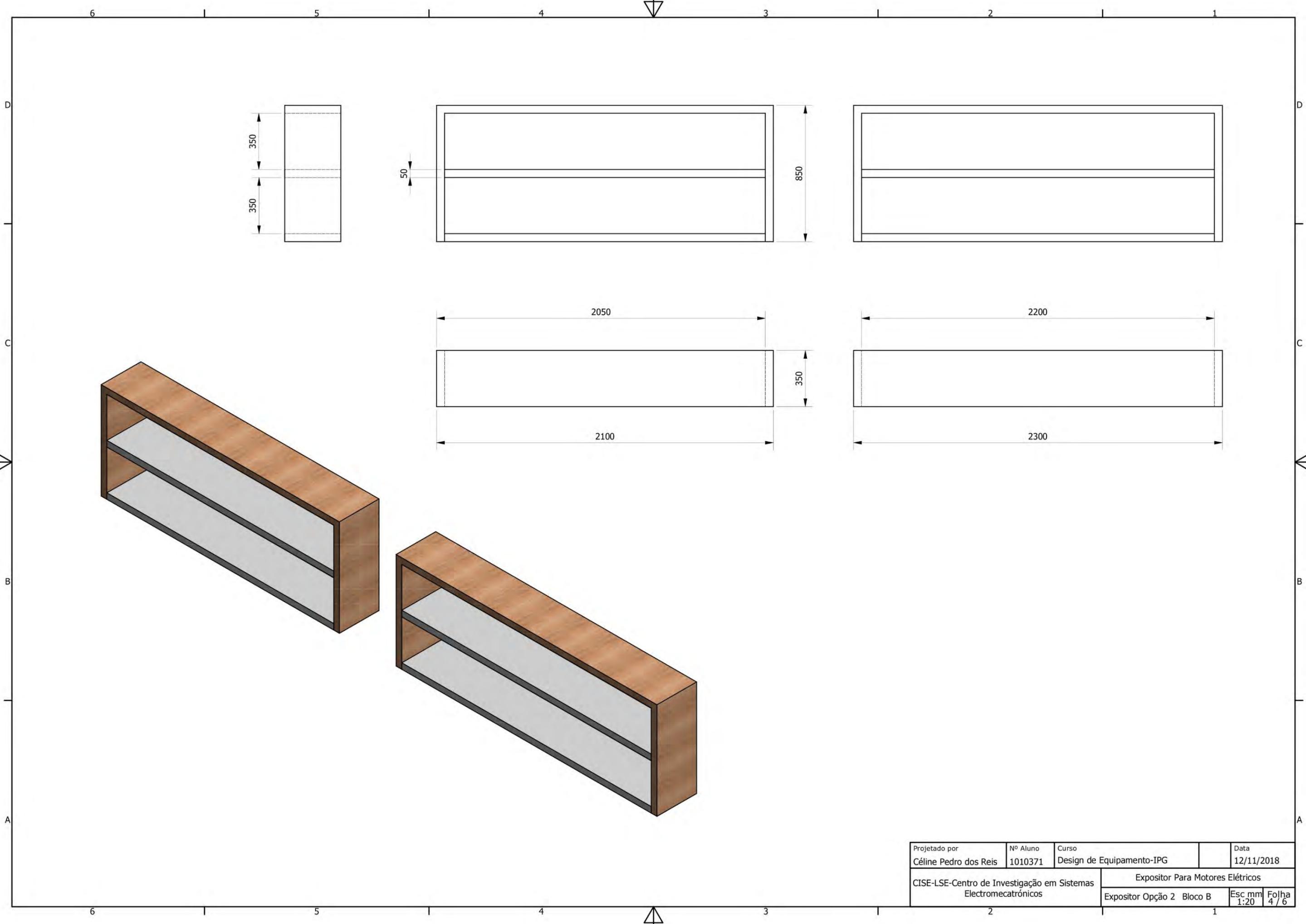
Expositor motores elétricos | Expositor opção 2 | Bloco A | Desenho técnico



Projetado por	Nº Aluno	Curso	Data
Céline Pedro dos Reis	1010371	Design de Equipamento-IPG	12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
		Expositor Opção 2 Bloco A	Esc mm 1:10
			Folha 3 / 6

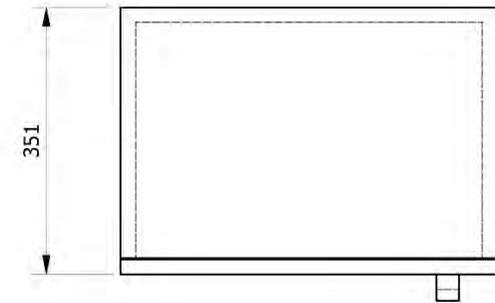
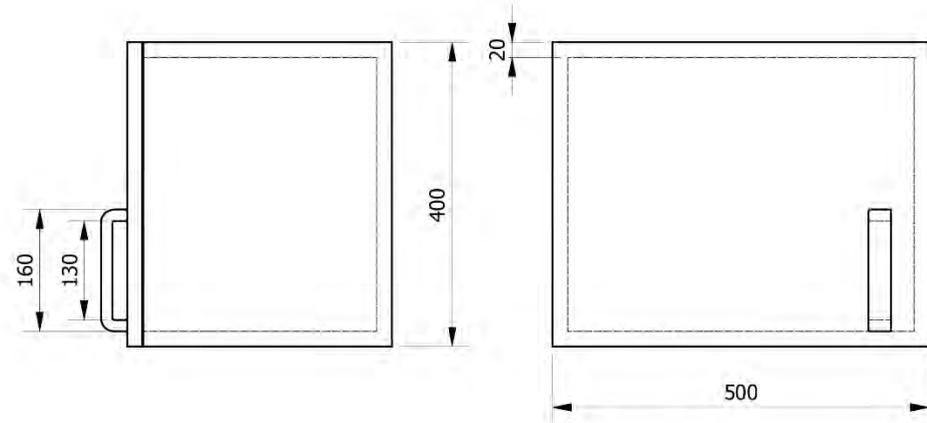
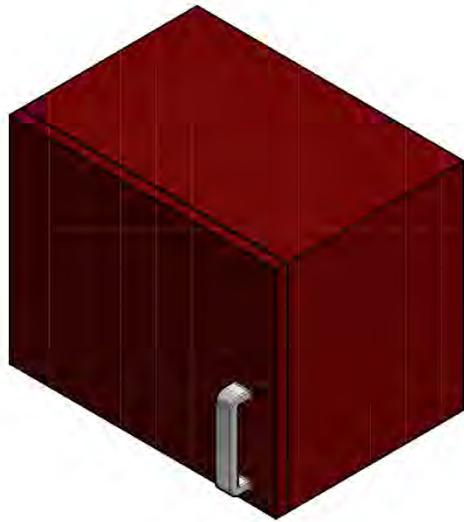
Q

Expositor motores elétricos | Expositor opção 2 | Bloco B | Desenho técnico



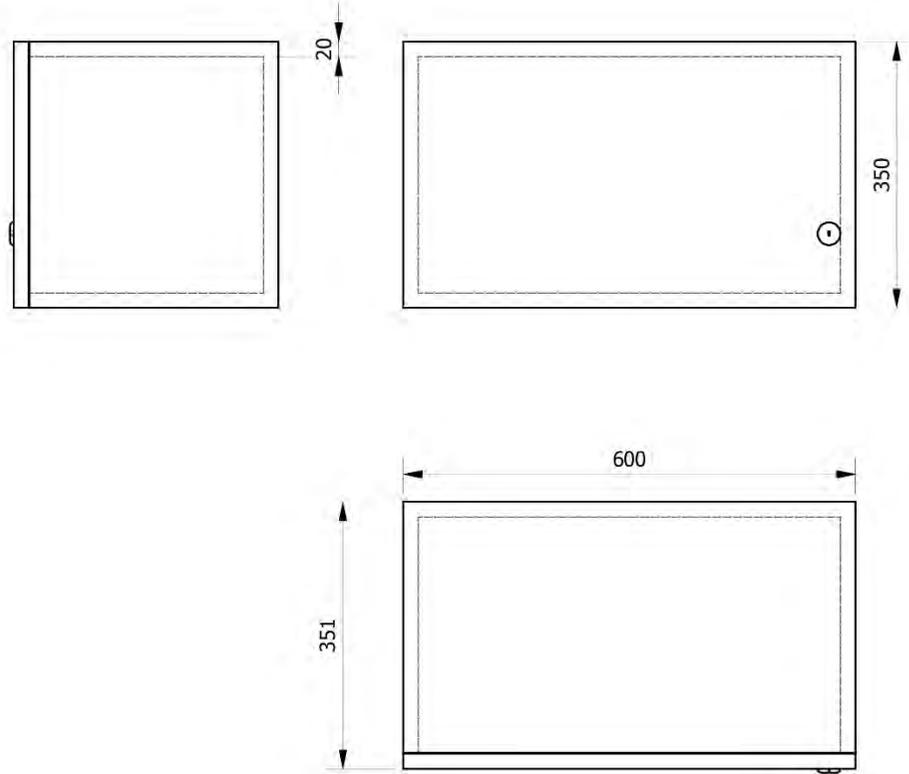
Projetado por Céline Pedro dos Reis	Nº Aluno 1010371	Curso Design de Equipamento-IPG	Data 12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
		Expositor Opção 2 Bloco B	Esc mm 1:20
			Folha 4 / 6

R



Projetado por	Nº Aluno	Curso	Data
Céline Pedro dos Reis	1010371	Design de Equipamento-IPG	12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
		Expositor Opção 2 Bloco C	Esc mm 1:10
			Folha 5/6

S



Projetado por	Nº Aluno	Curso	Data
Céline Pedro dos Reis	1010371	Design de Equipamento-IPG	12/11/2018
CISE-LSE-Centro de Investigação em Sistemas Electromecatrónicos		Expositor Para Motores Eléctricos	
Expositor Opção 2 Bloco D		Esc mm	Folha
		1:10	6 / 6

T

Etiquetas identificadores de material laboratorial



Chip to Board
Connectors (8 pins)



Wire to Board
Connectors



Optocouplers



Chip to Board
Connectors (14 pins)



Wire to Board
Connectors



Hex inverters



Chip to Board
Connectors (20 pins)



Wire to Board
Connectors



Resistor
Networks & Arrays



Chip to Board
Connectors (20 pins)



D-Sub
Connectors



Resistor
Networks & Arrays



Board to Board
Connectors (2 pins)



Crimp Pin



Octal Buffers



Board to Board
Connectors (3 pins)



Card Mounting
Bracket



Hex 2 -
Input and Drivers



Board to Board
Connectors (4 pins)



Jumpers



Monolithic
Thermocouple Amplifiers



Board to Board
Connectors (6 pins)



Terminals



Hex Voltage
Level Shifter



Wire to Board
Connectors



Jumpers



Switch Rocker Dip



Wire to Board
Connectors



DC-DC
Convertors



Transistors



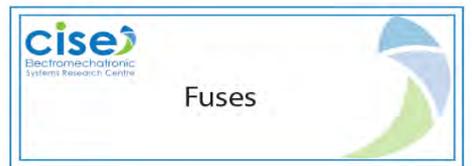
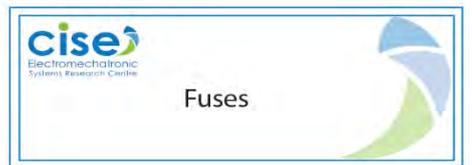
Wire to Board
Connectors

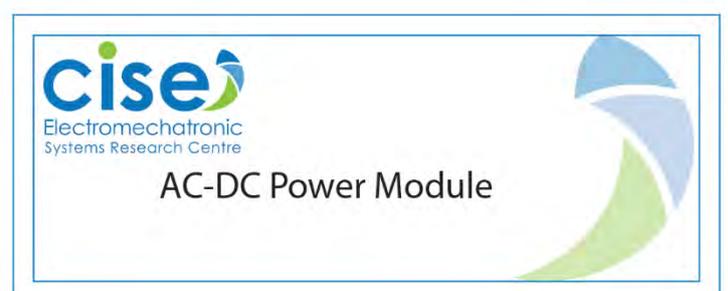
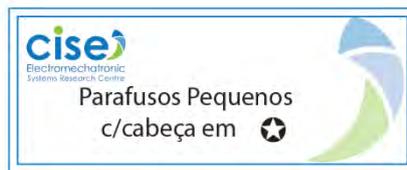
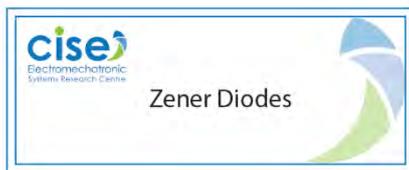


Operation Amplifiers



Film Capacitors





Protections



AC-DC Power Module



Pontas de Prova



cise
Electromechatronic
Systems Research Centre

Resistors

cise
Electromechatronic
Systems Research Centre

Chip to Board
Connectors (16 pins)

cise
Electromechatronic
Systems Research Centre

Sensores de Tensão

cise
Electromechatronic
Systems Research Centre

Resistors

cise
Electromechatronic
Systems Research Centre

Diversas Borrachas

cise
Electromechatronic
Systems Research Centre

Current Sensors