

Escola Profissional do Montijo

Prova de Aptidão Profissional



TechBot Creations

Alexandre Bastos Nº 1843

Agradecimentos

Antes de mais, gostaria de agradecer à Escola Profissional do Montijo pelo conhecimento e ajuda que me deram ao longo destes 3 anos. Aos incríveis formadores, principalmente à minha diretora de turma Vera Ferreira e ao Prof. Fernando Belo, por me terem apoiado, ajudado e incentivado ao longo deste percurso. Queria agradecer também, à diretora da escola Teresa Carvalho por permitir o uso da sala 27 de forma a trabalhar na minha PAP, agradecer aos meus professores do grupo de robótica por me ensinarem tudo que eu aprendi até o dia de hoje, por tudo que ainda vão-me ensinar, por me incentivarem a nunca desistir de um projeto e ensinar que nenhum projeto é impossível. Aos meus colegas por ajudarem-me nas matérias que tive mais dificuldades e por estarem lá sempre para mim, mas principalmente ao António Oleiro, Diogo Castro e ao Pedro Carvalho por me terem ajudado muito nestes 3 anos.

E principalmente a minha família por ajudarem-me, apoiarem-me, aconselharem-me no meu dia a dia e por estarem sempre lá para mim.

Resumo

A Prova de Aptidão Profissional é uma prova realizada no final do 3º ano do curso escolhido pelo formando na Escola Profissional do Montijo.

O curso tem 2 estágios um no 2º ano com a duração de 245 horas(1 mês e meio) e um no 3º com a duração de 355 horas (3 meses).

Durante o 2º ano o formando estagiou na loja TTRW, uma loja de reparo de telemóveis.

Já no 3º ano o formando estagiou

Ao longo destes 3 anos o formando adquiriu vários conhecimentos de programação e com a ajuda de um grupo de robótica aprendeu como fazer circuitos simples e circuitos um pouco mais complexos, adquirindo a capacidade de construir e programar robôs.

Com estas capacidades que o formando adquiriu ao longo do curso e ao longo do tempo em que frequentou o grupo de robótica, decidiu fazer o robô BB-8 da saga Star Wars para a PAP.

Este projeto vai ajudar o formando em:

- Melhoria na programação em Arduino;
- Melhoria na construção de circuitos elétricos;
- Melhoria na impressão 3D.

Vai contribuir para outras entidades em:

- Diversão do seu dia a dia;
- Diminui o sentimento de solidão(no caso de algumas pessoas).

Abstract

The Professional Aptitude Test is an exam taken at the end of the 3rd year of the course chosen by the student at the Montijo Professional School. The course consists of 2 internships, one in the 2nd year lasting 245 hours (1 month and a half), and the other in the 3rd year lasting 355 hours (3 months).

During the 2nd year, the student interned at TTRW store, a mobile phone repair shop.

In the 3rd year, the student interned

Over these 3 years, the student gained various programming skills and, with the help of a robotics group, learned how to create both simple and more complex circuits, acquiring the ability to build and program robots.

With the skills acquired throughout the course and the time spent in the robotics group, the student decided to build the BB-8 robot from the Star Wars saga for the Professional Aptitude Test.

This project will help the learner with:

- Improvement in Arduino programming;
- Improvement in the construction of electrical circuits;
- Improvement in 3D printing.

And it will help other entities with:

- Adding fun to their daily lives;
- Reducing feelings of loneliness (in the case of some individuals).

Índice

Introdução	6
Apresentação	7
Organograma	10
Ambiente Organizacional	11
Análise do Ambiente Informático	12
Apresentação	13
Organograma	16
Ambiente Organizacional	17
Análise do Ambiente Informático	18
Análise do Projeto Proposto	19
Caracterização do Projeto Proposto	20
Ações a Implementar	22
Representação da Situação Atual	23
Desenvolvimento do Projeto	24
Análise da Viabilidade do Projeto	26
Site	27
Conclusão	30

Introdução

Na Escola Profissional do Montijo todos os formandos só concluem o curso ao realizar a Prova de Aptidão Profissional (PAP), que é realizada no 3º ano do curso. Esta prova tem como objetivo ver o nível de conhecimento adquirido pelos formandos ao longo dos 3 anos, tem também como objetivo ver se os mesmos estão preparados para o mundo de trabalho ou não.

O curso escolhido pelo formando foi o Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (TGPSI). A prova da PAP consiste em algo envolvendo o curso escolhido, mas com a autorização do diretor de curso Prof. Fernando Belo o formando foi autorizado a construir um robô.

As linguagens utilizadas para este projeto são:

- C;
- C++;

Na idealização deste projeto, consistiram as seguintes fases:

- Gestão de ideias;
- Coleta e integração dos materiais requeridos;
- Montagem da parte hardware do robô;
- Criação do código;
- Testes ao robô.

Apresentação

1.1) Nome de Empresa

TTRW Store Montijo

1.2) Logotipo



1.3) Denominação Comercial

TTRW Montijo

1.4) Ramo de Atividade

Reparação de equipamentos eletrónicos

1.5) Forma Jurídica

Sociedade por códigos

1.6) Identificação da Empresa

O formando estagiou no grupo Almeida e Romão LDA, na TTRW Store, localizada no montijo, Rua Luís Calado Nunes, nº15 R/C, loja U 2870-350, localizada atrás do Cinema Teatro Joaquim de Almeida.



Morada: Rua Luís Calado Nunes, nº15 R/C, loja U 2870-350

Horário: Segunda a Sexta: das 9:30h às 19:30h

Sábado: 9:30h às 13:00h

Número de Telefone: 919 500 041

E-mail: info@ttrw-store.pt

Site: <https://ttrw-store.pt/ttrw-store-montijo/>

1.7) Missão e Visão

Tem como missão e visão reparar os equipamentos eletrónicos das pessoas.

2) Historial da Empresa

A empresa Almeida&Romão phone repair, LDA foi fundada em 2016 e com atividade económica na área das Telecomunicações. Em 2017, a empresa decidiu alargar horizontes, aderindo a uma rede Franchisada TTRW, que abarca todas as áreas das telecomunicações, reparação, venda, comercialização de equipamentos novos e acessórios.

A Almeida&Romão tem como principal objetivo compreender as necessidades dos clientes, fornecendo-lhes serviços que vão ao encontro das suas necessidades. Para tal, dispõem de uma equipa altamente qualificada e competente, bem como os métodos e tecnologias mais recentes. É uma empresa prestadora de serviços na área das telecomunicações, que pretende ser reconhecida pela solidez e competência, bem como por todos os seus clientes e colaboradores. A sua vontade de crescer faz com que se

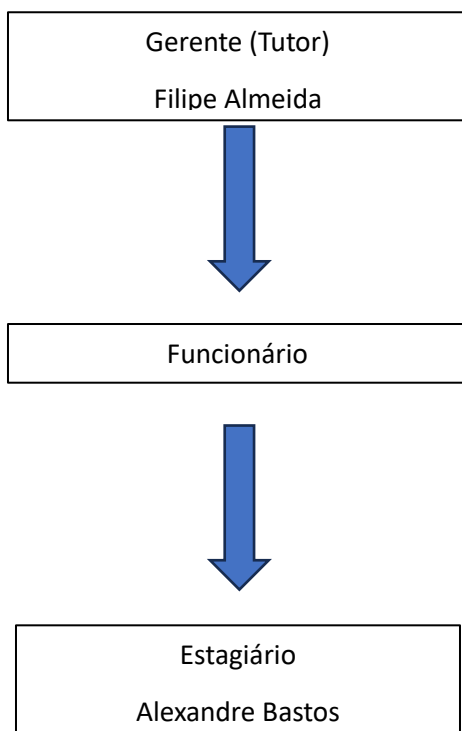
desafiem com entusiasmo e determinação a cada a projeto que lhes é proposto.

A empresa Almeida&Romão phone repair,LDA tem como core-business a venda e reparação de equipamentos móveis bem como soluções de telecomunicações para empresas ou entidades. Dos seus serviços destacam serem agentes de todas as operadoras telecomunicações nacionais.

Salienta-se a qualidade com os seus trabalhos como o curto tempo de resposta ao que nos é proposto, bem como o conjunto de profissionais altamente qualificados nas áreas de informática, eletrónica, sem dúvida, uma mais-valia por parte de quem lhes procura.

Durante a Formação em Contexto de Trabalho tive como tutor José Filipe Almeida, gerente da TTRW Montijo e cofundador da Almeida&Romão phone repair,LDA.

Organograma



Ambiente Organizacional

1) Contexto/Enquadramento

A TTRW tem 7 lojas, cada uma delas disponível e pronta para ajudar, com funcionários qualificados e experientes nos seus trabalhos. Todos com conhecimentos sobre os diversos tipos e marcas de dispositivos.

A TTRW é especializada nas seguintes marcas: Apple; Xiaomi; Samsung; Asus; Huawei; ikimobile, entre muitas outras marcas. A TTRW também tem parcerias na área das telecomunicações sendo elas: Vodafone e Meo.

2) Processos Organizacionais

2.1) Comunicação Interna/Externa

A comunicação interna é feita através de telemóvel e e-mail. Já a comunicação externa é feita através do site e redes sociais.

Análise do Ambiente Informático

1) Equipamentos

A TTRW store Montijo sendo uma loja de reparo de telemóveis há apenas 2 computadores na loja. Um deles fica no balcão da loja e o outro fica dentro do laboratório.

1.6) Computadores

- Marca – Dell e Apple
- Processador – Intel Core i5 6300U
- Memória RAM – 8GB
- Disco Rígido – 256GB
- Placa Gráfica – Intel HD Graphics 520
- Impressora – Tinha 1 impressora por baixo do balcão
- Telefone/Telemóvel – Tinha e telefone fixo e um telemóvel

Apresentação

1.6) Nome da Empresa

Sourcing Trust

1.2) Logotipo



1.3) Denominação Comercial

Sourcing Trust

1.4) Ramo de Atividade

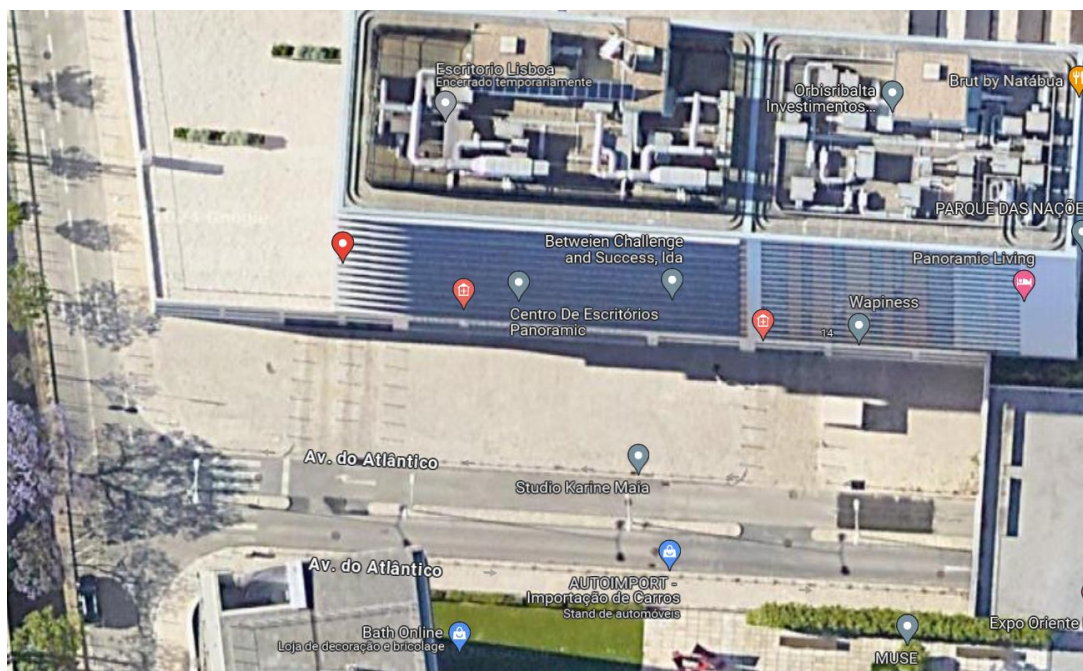
Financeiro, Telecomunicações, Seguros e Público

1.5) Forma Jurídica

Sociedade por códigos

1.6) Identificação da Empresa

O formando estagiou no grupo Sourcing Trust, localizada em Lisboa, Avenida do Atlântico, 16 7.03 1990-019 Parque das Nações.



Morada: Avenida do Atlântico, 16 7.03 1990-019 Parque das Nações, Lisboa

Horário: Não encontrado

Número de Telefone: +351 216 017 542

E-mail: info@sourcing-trust.com

Site: <https://www.sourcing-trust.com/>

1.7) Missão e Visão

Acelerando a sua entrada no mercado e desenvolvimento de negócios em todas as geografias onde operamos.

2) Historial da Empresa

A experiente equipe de consultores possui histórico de implementação de projetos e entrega de resultados nos mercados onde atuam. Esta vertente marca as ofertas e soluções que a Sourcing Trust facilita em multi-geografias, nomeadamente em Portugal, Espanha, Brasil, Angola e Marrocos. Alcançar os canais adequados e as partes interessadas certas é fundamental para o sucesso de qualquer empresa ao expandir-se para novos mercados. Apoiar uma abordagem comercial diferenciada, ao mesmo tempo que oferece soluções nos setores Financeiro, Telecomunicações, Seguros e Público, permite aos clientes alavancar as soluções, possibilitando uma diferenciação chave nestas indústrias complexas.

Organograma

Estágio 3º ano

Ambiente Organizacional

Estágio 3º ano

Análise do Ambiente Informático

Estágio 3º ano

Análise do Projeto Proposto

1) Justificação da Escolha do Projeto

O projeto escolhido pelo formando para ser realizado, veio do seu entusiasmo por robótica, podendo expressar-se através de circuitos e códigos de projetos realizados.

1.2) Metas e Objetivos Propostos

A proposta para a realização deste projeto tem como objetivo, criar um robô mais especificamente o BB-8 da saga Star-Wars, capaz de andar para os lados, para a frente e para trás.

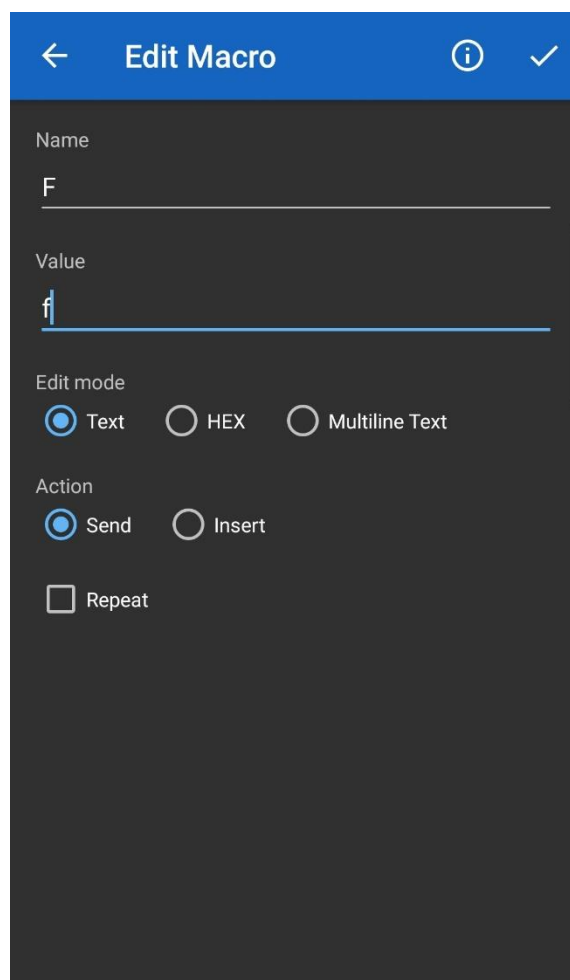
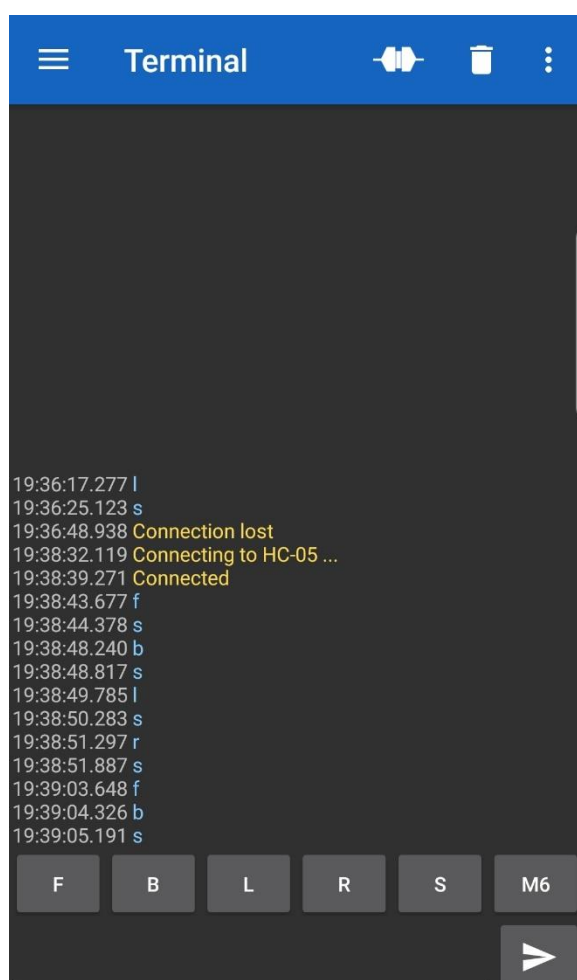
As metas pretendidas para este projeto é criar um robô totalmente funcional e o mais igual possível ao dos filmes da saga.

Caracterização do Projeto Proposto

1) Descrição de Funcionalidades

O robô tem como principais funcionalidades:

Controlo de locomoção via Bluetooth através de aplicativo.



2) Orçamentos

Sendo um robô feito a mão e que até agora custou 384€, ficaria com um custo de venda de 50€. Tendo o aplicativo de graça para baixar na App Store.

3) Identificação de Eventuais Riscos

Um robô feito a mão tem sempre o risco de se partir, o que depois seria muito difícil do comprador conseguir arranjar, mas no site da empresa contém toda a informação necessária para construir/arranjar um BB-8.

4) Necessidades de Formação

Um robô de fácil acesso com uma aplicação simples de usar não precisa de formação para se aprender a utilizar, no entanto é aconselhado apenas para crianças dos 8 anos para cima.

Ações a Implementar

Após uma análise a conclusão a que se chegou para a construção e a funcionalidade do robô BB-8, será preciso realizar algumas ações, para chegar ao objetivo previsto.

Ações a Implementar:

- Recolha dos equipamentos para a construção;
- Montagem do robô;
- Programar o código;
- Testes ao código
- Melhorias necessárias.

Representação da Situação Atual

1) Representação da Situação Atual

Neste ponto serão apresentadas as necessidades ao nível de Software e Hardware da empresa.

1.1) Necessidades ao nível de Software

Após uma análise foi detetado que o nível de informático é muito bom e consegue manter a qualidade e ótimo serviço com eficiência e sem qualquer problema.

As máquinas presentes são portáteis de gama profissional e relativamente recentes conseguindo realizar as suas funções de maneira eficiente.

1.2) Necessidades ao nível de Hardware

Com mais uma análise foi possível detetar que o Hardware está no nível de eficiência desejada.

O Hardware presente é uma impressora 3D Longer Ik5 Pro, capaz de realizar as impressões desejadas sem qualquer problema e com eficiência.

Desenvolvimento do Projeto

1) Programas Utilizados

Para o desenvolvimento do código foi usado o Arduino IDE e para os ajustes das peças 3D foi usado Ultimaker Cura 5.2.1.



Arduino é uma plataforma programável de prototipagem eletrônica de placa única e hardware livre, que permite aos usuários criar objetos eletrônicos interativos e independentes, usando o microcontrolador Atmel AVR ou ARM com suporte de entrada/saída embutido, uma linguagem de programação padrão, essencialmente C/C++.



Ultimaker Cura é o software de impressão 3D mais usado no mundo. Com ele, você pode transformar qualquer projeto 3D feito no computador em CAD ou STL em um arquivo que pode ser impresso em uma impressora 3D. Ele é compatível com centenas de impressoras 3D de marcas como Creality, Ultimaker, Anet e outras.

2) Montagem do Projeto

Para a montagem foi utilizado os equipamentos adquiridos e uma impressora 3D para a impressão das peças, juntamente com ferramentas e um ferro de soldar.

3) Horas Disponibilizadas

A criação deste projeto teve a duração de 10 meses, destes, o formando trabalhou durante dias úteis de escola (aulas, intervalos e horas de almoço) e de férias, fins-de-semana e feriados.

4) Custos de Desenvolvimento do Projeto

A criação deste projeto teve alguns custos elevados, que são possíveis analisar na “Análise da Viabilidade do Projeto” pág. 26.

5) Exemplos de Código Utilizados

Na realização do código do robô foi utilizado Arduino IDE, que usa as linguagens C/C++.

```
1 #include <SoftwareSerial.h>//Biblioteca utilizada para módulo Bluetooth
2 #include <AFMotor.h>//Biblioteca utilizada para os motores
3
4 SoftwareSerial bluetooth(1, 0); //Define as portas RX e TX do módulo Bluetooth
5
6 AF_DCMotor motor1(2); //Define que entrada 4 é o motor1
7 AF_DCMotor motor2(1); //Define que entrada 3 é o motor2
8
9 char command;//variável comando
10
11 int ledPin = 13; //Define que o pin 13 é igual a ledPin
12
13 void setup()
14 {
15     pinMode(ledPin, OUTPUT); //Define que ledPin é OUTPUT
16
17     digitalWrite(ledPin, LOW); //Define o LedPin para Low
18
19     Serial.begin(9600); //Define a velocidade de transferência de dados entre o Arduino e o computador
20
21     bluetooth.begin(9600); //Define a velocidade de transferência de dados entre o Arduino e o módulo Bluetooth
22 }
```

```
24 void loop()
25 {
26   while(blueetooth.available() > 0)//enquanto o Bluetooth estiver disponível
27   {
28
29     command = blueetooth.read(); //vai ler o comando enviado por Bluetooth
30
31
32     if(command == 'f')//se o comando for "f"
33     {
34       motor1.setSpeed(220); //Define a velocidade máxima (255)
35       motor1.run(FORWARD); //Roda nos sentidos dos ponteiros do relógio
36       motor2.setSpeed(220); //Define a velocidade máxima
37       motor2.run(FORWARD); //Roda nos sentidos dos ponteiros do relógio
38     }
39
40     else if (command == 'b')//se o comando for "b"
41     {
42       motor1.setSpeed(220); //Define a velocidade máxima
43       motor1.run(BACKWARD); //Roda no sentido contrário ao ponteiro do relógio
44       motor2.setSpeed(220); //Define a velocidade máxima
45       motor2.run(BACKWARD); //Roda no sentido contrário ao ponteiro do relógio
46     }
```

```
48     else if(command == 'l')//se o comando for "l"
49     {
50       motor1.setSpeed(220); //Define a velocidade máxima
51       motor1.run(FORWARD); //Roda nos sentidos dos ponteiros do relógio
52       motor2.setSpeed(100); //Define a velocidade máxima
53       motor2.run(FORWARD); //Desliga o motor2
54     }
55
56     else if (command == 'r')//se o comando for "r"
57     {
58       motor1.setSpeed(100); //Define a velocidade máxima
59       motor1.run(FORWARD); //Desliga o motor1
60       motor2.setSpeed(220); //Define a velocidade máxima
61       motor2.run(FORWARD); //Roda nos sentidos dos ponteiros do relógio
62     }
63
64     else if (command == '1')//se o comando for "1"
65     {
66
67       digitalWrite(ledPin, HIGH); //Define o ledPin como HIGH
68       blueetooth.println("LED ligado"); //Manda a mensagem para a aplicação
69
70     }
```

```
71     else if (command == '0') //se o comando for "0"
72     {
73
74       digitalWrite(ledPin, LOW); //Define o ledPin como Low
75
76     }
77
78     else if (command == 's')//se o comando for "s"
79     {
80
81       Stop(); //chama a função Stop
82
83     }
84
85   }
86 }
87
88 }
89
```

```
90 void Stop()  
91 {  
92     motor1.setSpeed(0); //Define a velocidade máxima  
93     motor2.run(RELEASE); //Desliga o motor1  
94     motor2.setSpeed(0); //Define a velocidade máxima  
95     motor2.run(RELEASE); //Desliga o motor2  
96 }
```

Análise da Viabilidade do Projeto

1) Investimento Inicial – Pessoal

RECURSO	TEMPO(MESES)	CUSTO	SUB-TOTAL
ALEXANDRE BASTOS	7	0€	0€
TOTAL	7	0€	0€

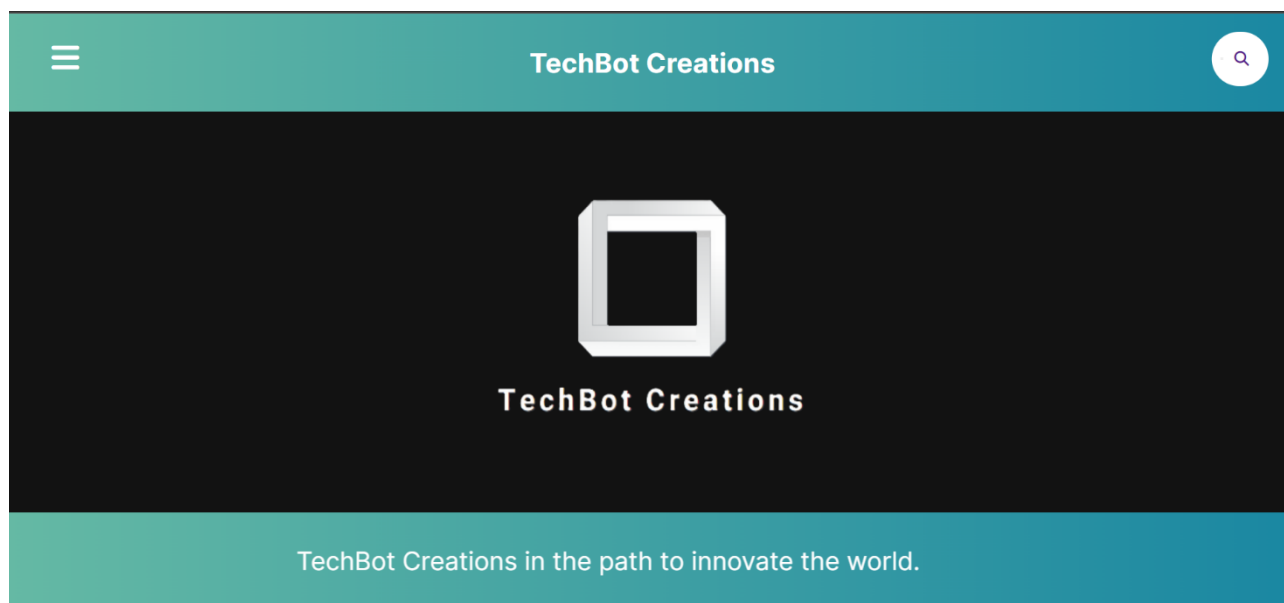
2) Investimento Inicial – Hardware

RECURSOS	DETALHES	CUSTO	SUB-TOTAL
IMPRESSORA 3D	300x300x400mm	279€	279€
FILAMENTO	1.75mm 2kg	46€	46€
ARDUINO	Uno R3	8€	8€
MOTOR SHIELD	Drive Shield	4€	4€
MOTOR DC	2pcs + 2rodas	8€	8€
KIT	Cabos + Leds + Suporte Pilhas	39€	39€
TOTAL	-	-	384€

3) Investimento Inicial – Software

RECURSOS	DETALHES	CUSTO	SUB-TOTAL
ARDUINO IDE	C/C++	0€	0€
ULTIMAKER CURA	.STL .gcode	0€	0€
TOTAL	-	-	0€

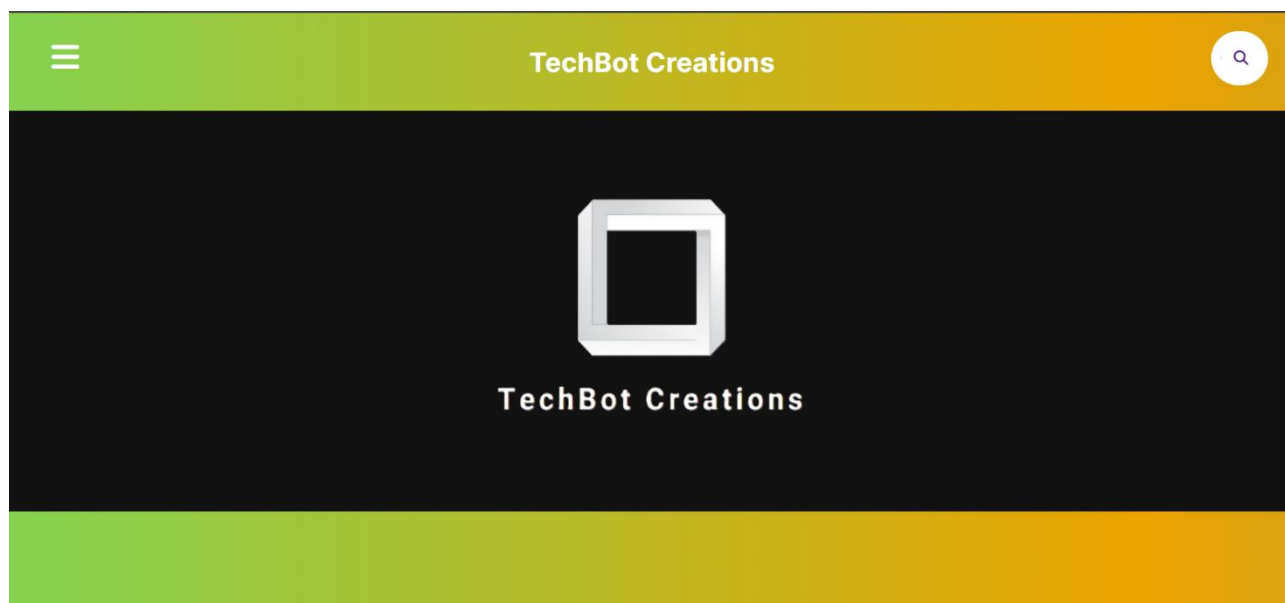
Site



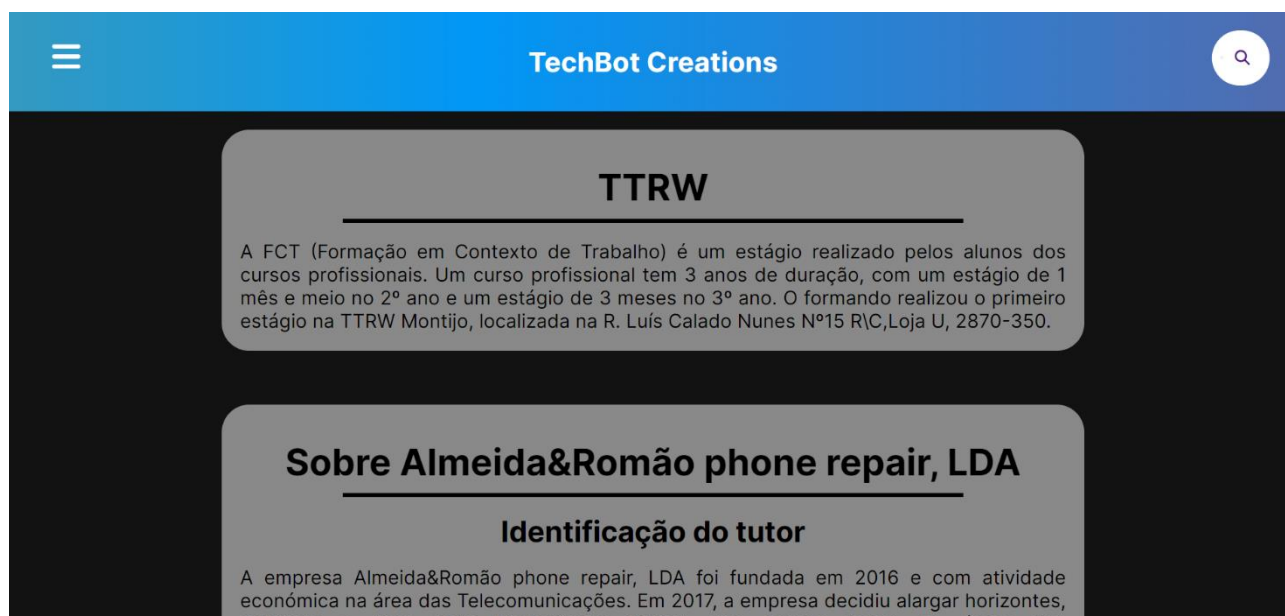
(Página Home)



(Página BB-8)



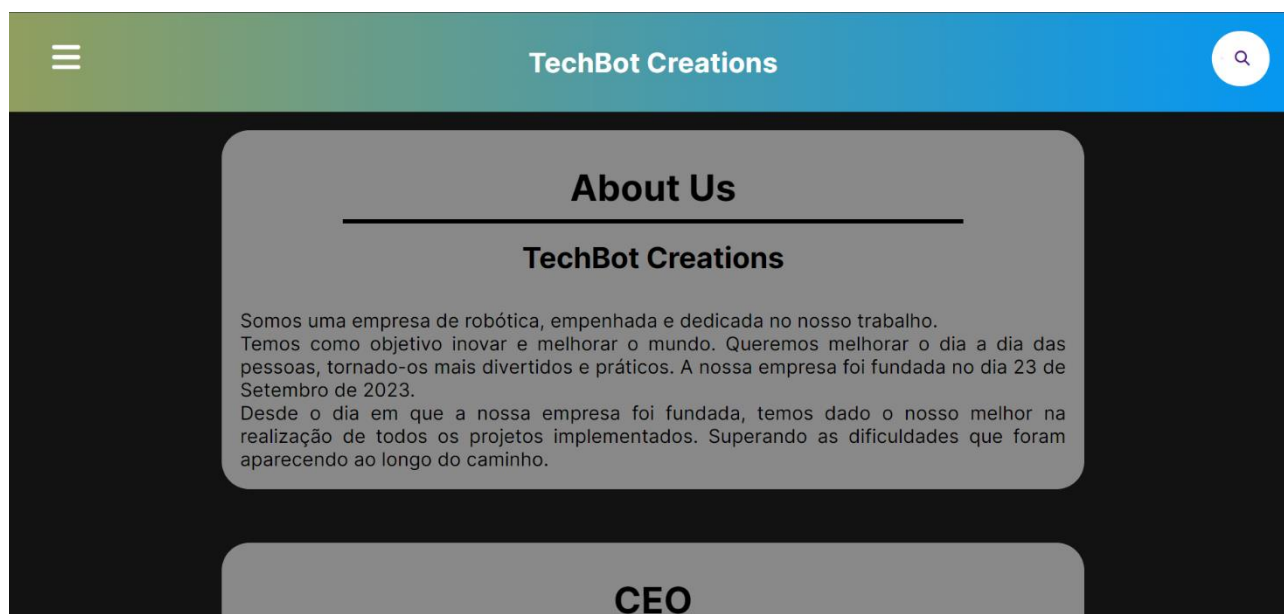
(Página Curso)



(Página TTRW)



(Página Contact)



(Página About Us)



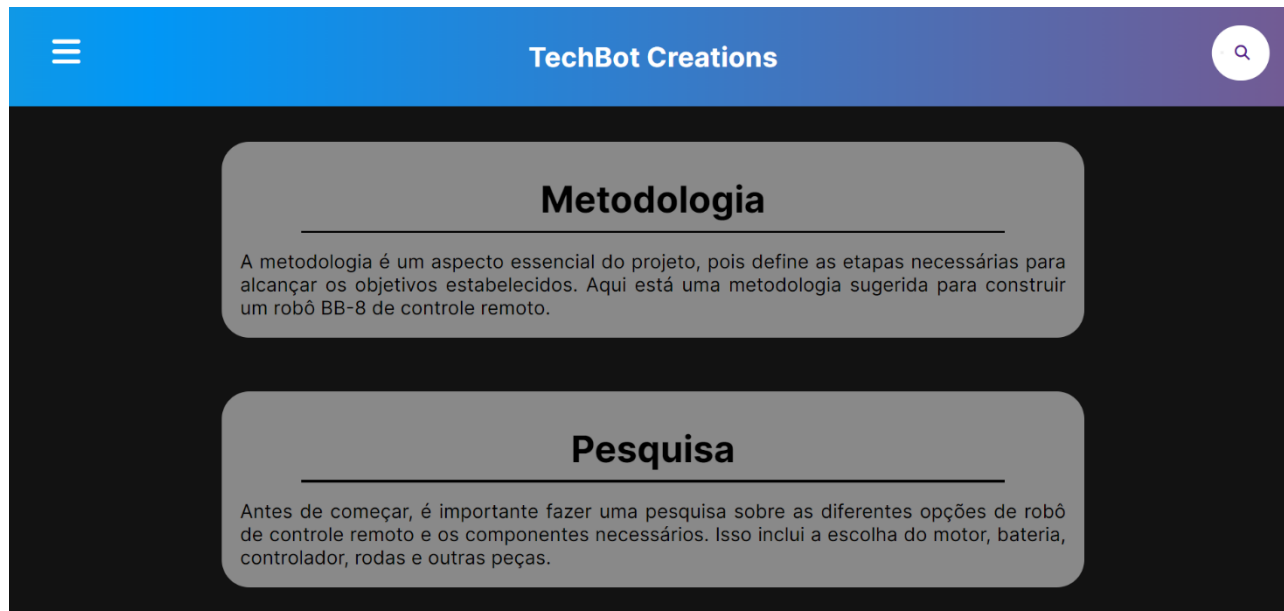
(Página Download Files)



(Página BB-8)



(Página Definição de Problemas)



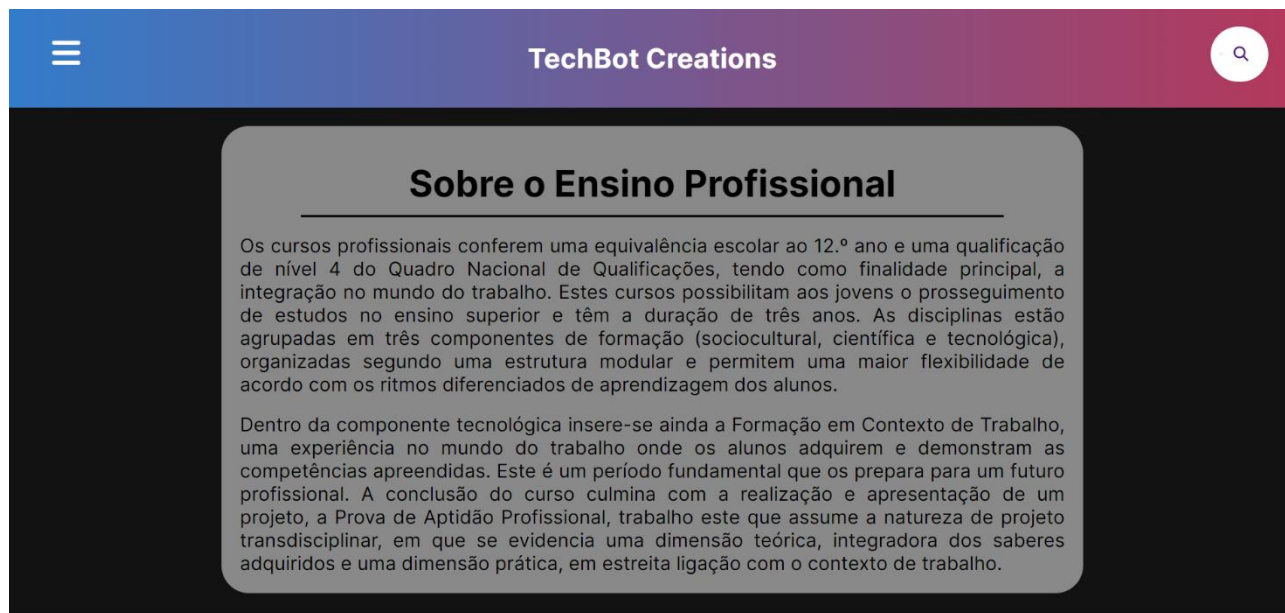
(Página Metodologia)



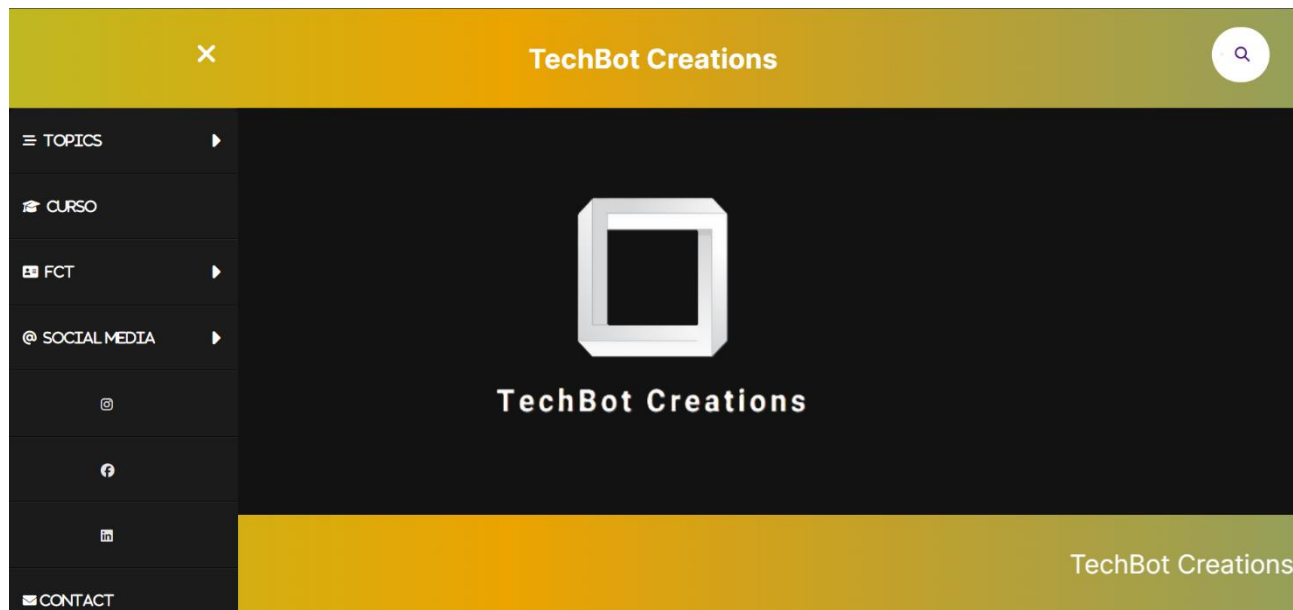
(Página Tecnologias Usadas)



(Página Casos de Uso)



(Página Curso)



(Sidebar, Home)

Conclusão

Depois de um longo trabalho árduo, com várias dificuldades, mas superando-as todas o formando mostrou-se empenhado, no intuito de concluir a Prova de Aptidão Profissional.

Uma das fases mais importantes deste projeto foi o desenvolvimento do código, a montagem e as ligações. O código é importante, pois se uma coisa mínima que não funcionasse no código faria com que o robô também não funcionasse, se uma ligação tivesse diferente de alguma coisa no código o robô não funcionaria e o mesmo para a montagem, este projeto teve de ser feito com máxima atenção e conhecimento para poder ser funcional.

O projeto teve como objetivo para o formando testar e melhorar as suas habilidades na área da robótica e da programação, e testar a sua perseverança para uma prova como esta, cheia de dificuldades, obstáculos e desafios para o formando.

Após a conclusão do Curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos, de nível quatro na Escola Profissional do Montijo, os formandos obtêm uma perspetiva do mundo do trabalho para a qual já têm um conhecimento e preparação para trabalhar em qualquer área de informática, sendo uma mais-valia que esta escola proporciona.