

ElectroCap Pitch Deck

Impressoras 3D - Monitorização e detecção de falhas

Paulo Silva

Guilherme Mendes

Francisco Gomes

Vasco Pacheco

Marta Costinha

Inês Silva

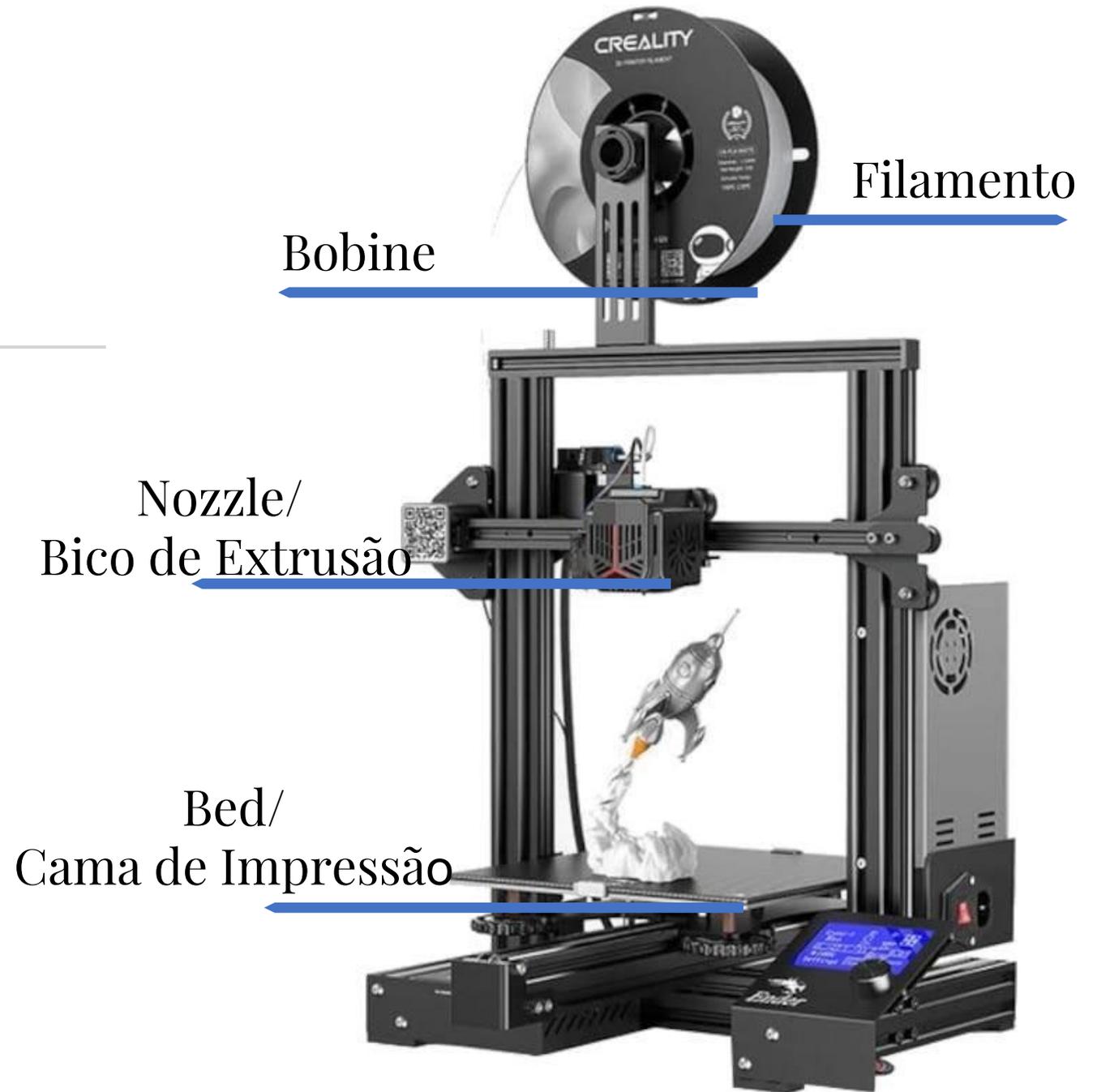


TÉCNICO LISBOA

Introdução

Impressão 3D

O nozzle move-se em diferentes direções depositando o material de impressão, camada por camada, sobre a bed aquecida.



Definição do problema

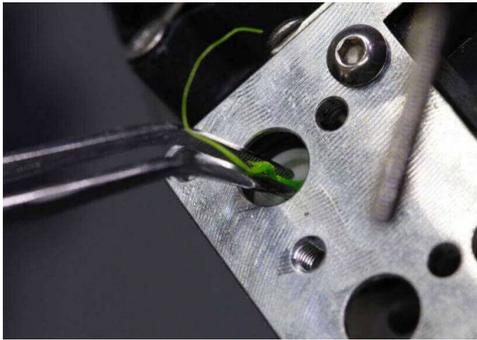
Uma impressão 3D decorre ao longo de várias horas

Sem supervisão neste período de tempo



Falhas no processo de impressão

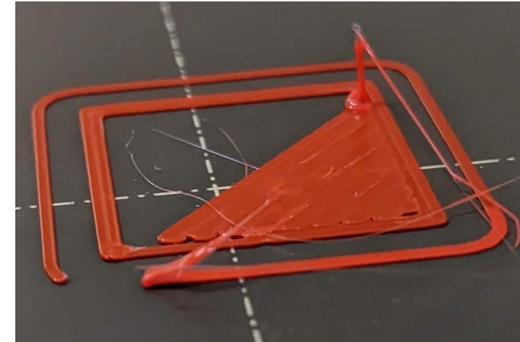
Perda de material e horas de trabalho



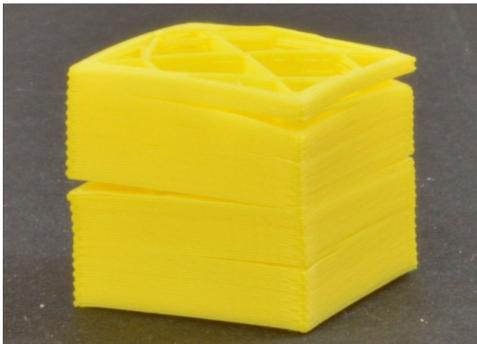
Nozzle Entupido



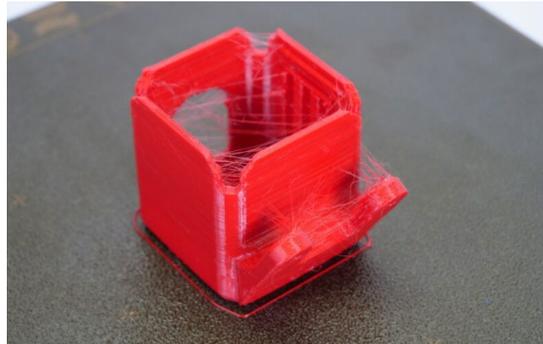
Quebra de Filamento



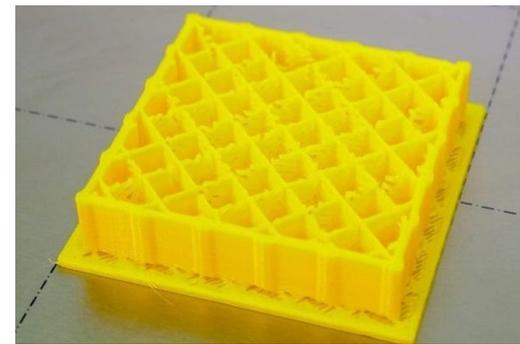
Perda de Aderência



Empenamento

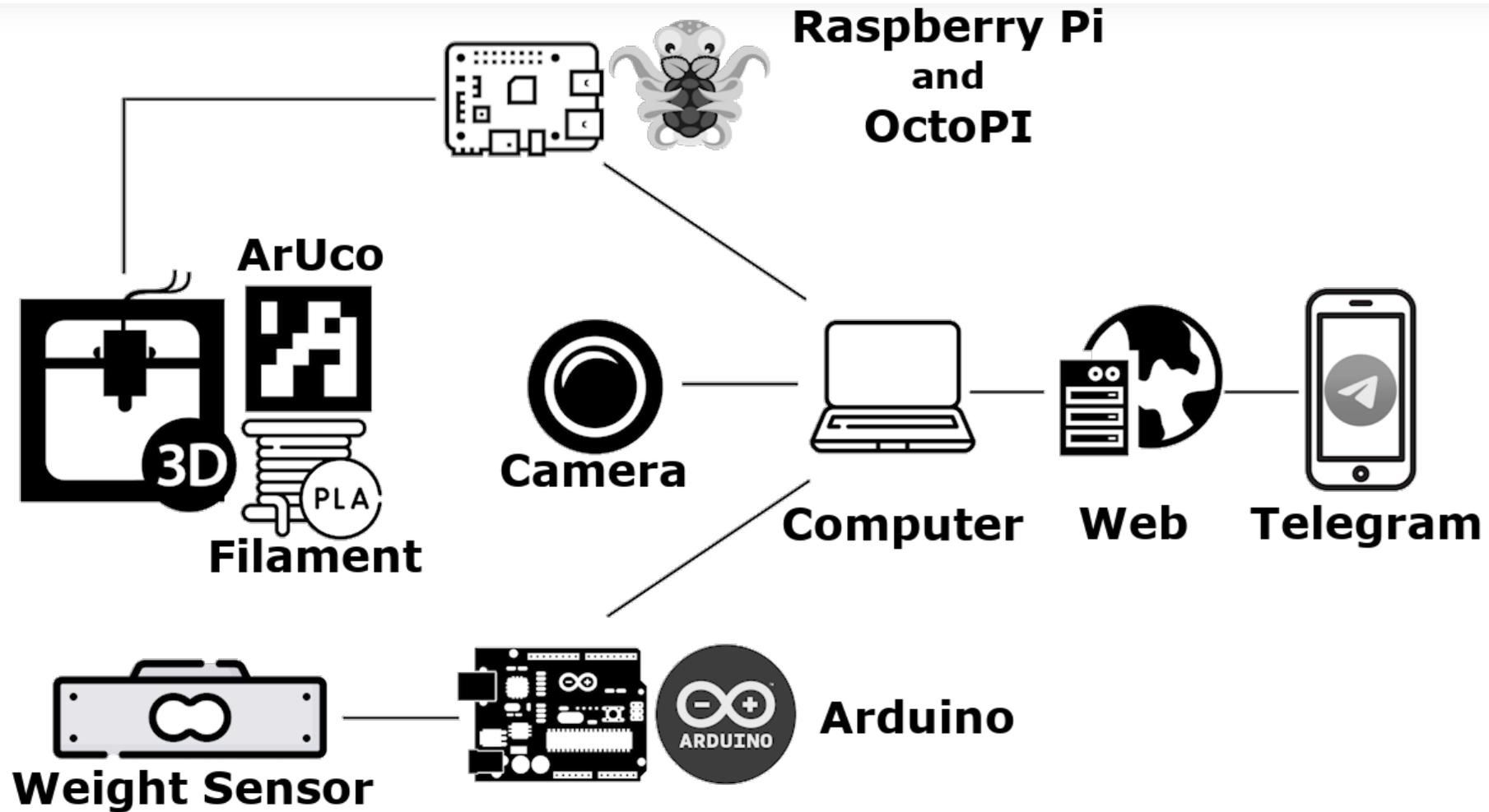


Fios Na Impressão



Inconsistência da Impressão

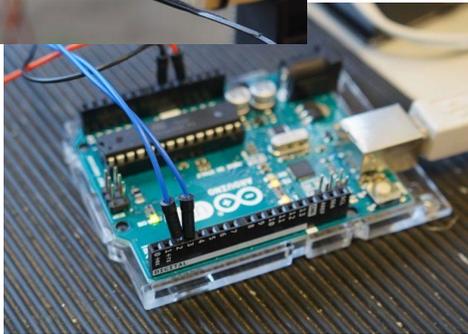
Solução tecnológica



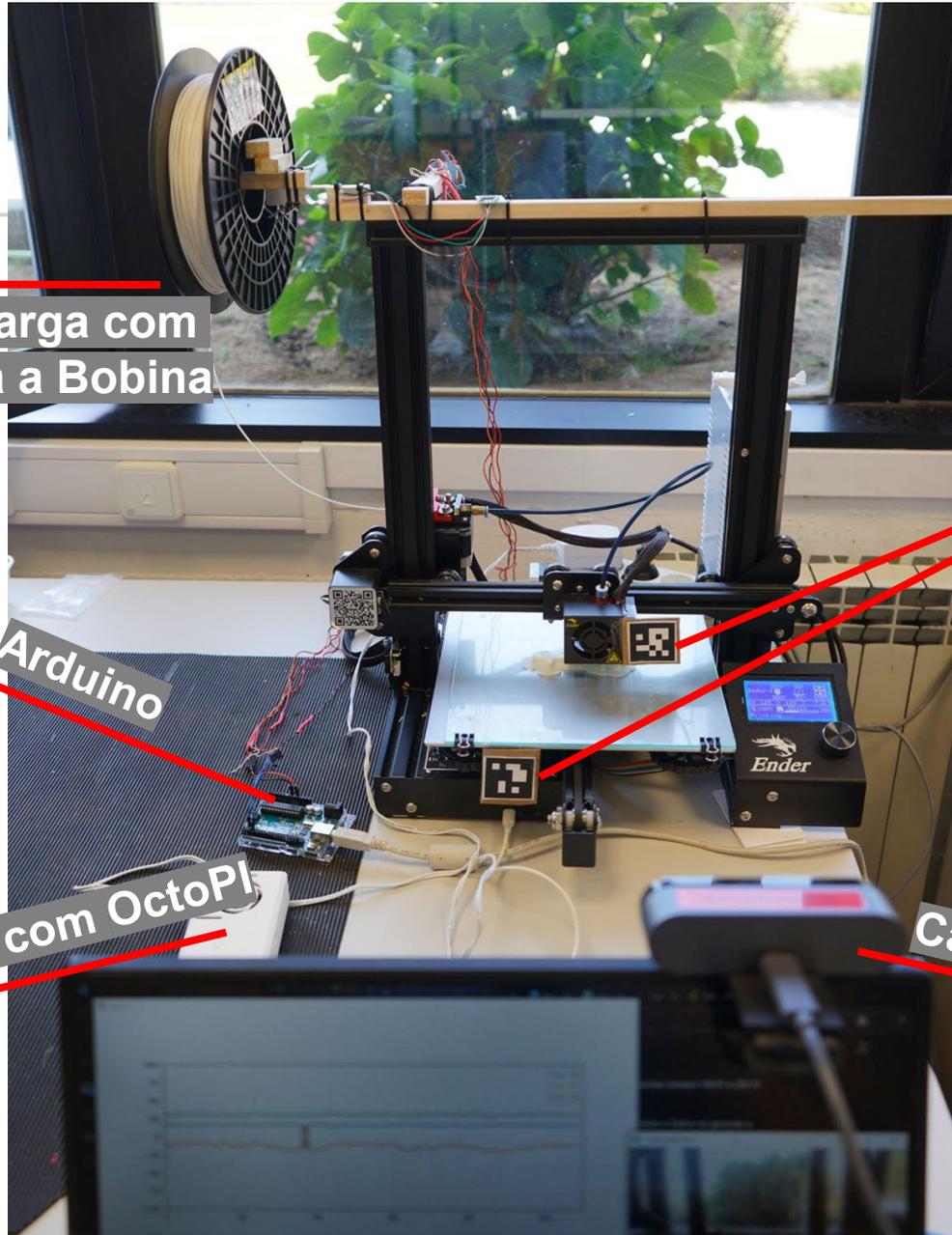
Solução



Célula de Carga com suporte para a Bobina

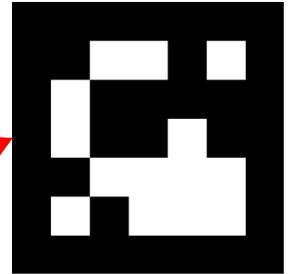


Raspberry Pi com OctoPi



Arduino

ArUcos



Camara



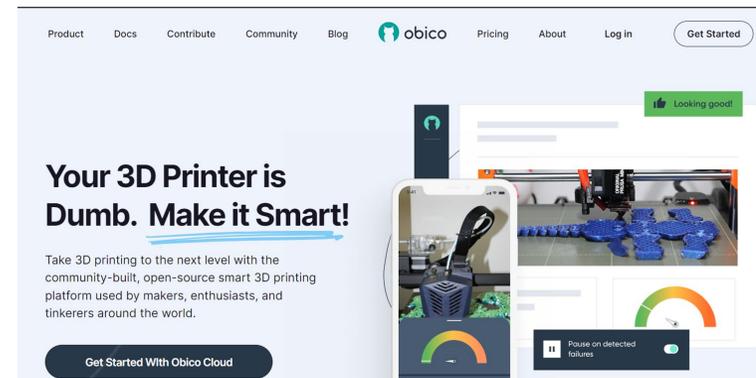
Destinatários

- CIAFA
- Alunos da Academia da Força Aérea
- Utilizadores da Ender 3

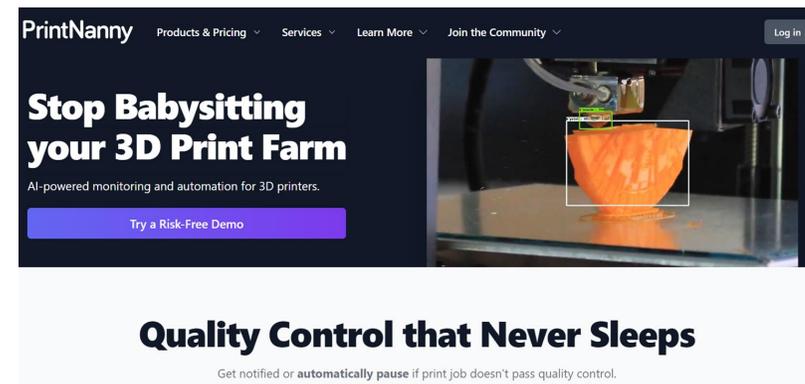


Competidores

- Obico

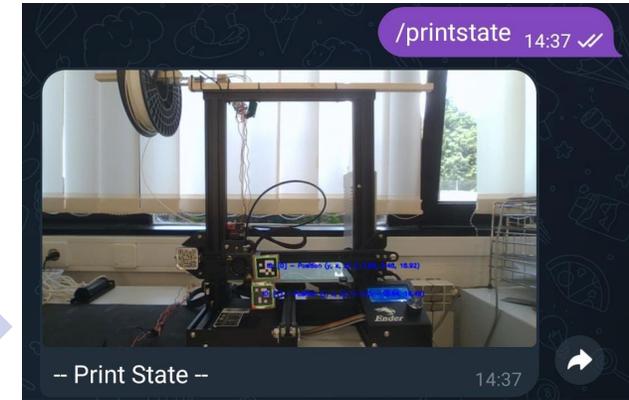


- PrintNanny



Testes realizados

Teste 1 - Imagem Recebida em Tempo Real



Teste 2 - Detecção da Ausência do Movimento dos Arucos



Teste 3 - Detecção da Não Alteração da Massa da Bobine



-> Weight didn't change in the last 15 minutes.
-> Filament weight: 464.35g

13:08

Teste 4 - Detecção da Falta de Filamento na Bobine

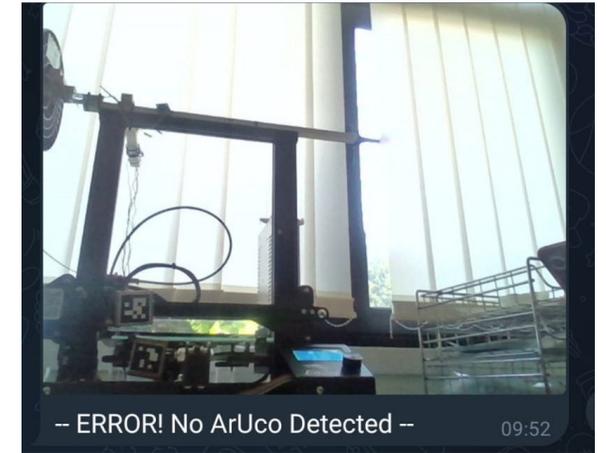


-> Filament is about to run out. I recommend changing or check the filament.
-> Available filament weight: 32.65g

09:50

Testes realizados

Teste 5 - Não deteção de ArUcos



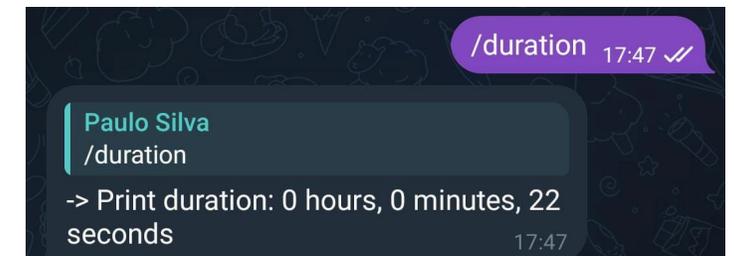
Teste 6 - Verificação das Respostas aos Comandos em Tempo Real



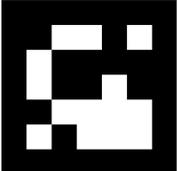
Teste 7 - Deteção de temperaturas anómalas no Nozzle e Bed



Teste 8 - Comparação do Tempo Real de Impressão com o Tempo de Impressão Registado

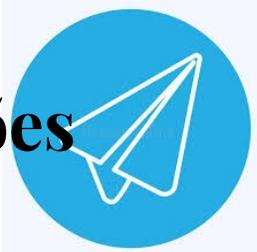


Resultados conseguidos

Arucos  → Detecção de Movimento e Paragem dos ArUcos

Sensor de Carga  → Detecção da Variação e não Variação da massa do Filamento

OctoPrint  → Obtenção de Dados da Impressora e Estado da Impressão-Temperatura

Notificações  → Comunicação em Tempo Real

Custos e Benefícios

Custos

- Hardware necessário para a solução
- Montagem da solução

Benefícios

- Prevenção de danos na impressora 3D e na peça a imprimir
- Garantia de uma melhor eficiência de recursos humanos
- Auxílio no desenvolvimento de projetos dos alunos e CIAFA
- Monitorização, deteção e comunicação em tempo real com o utilizador



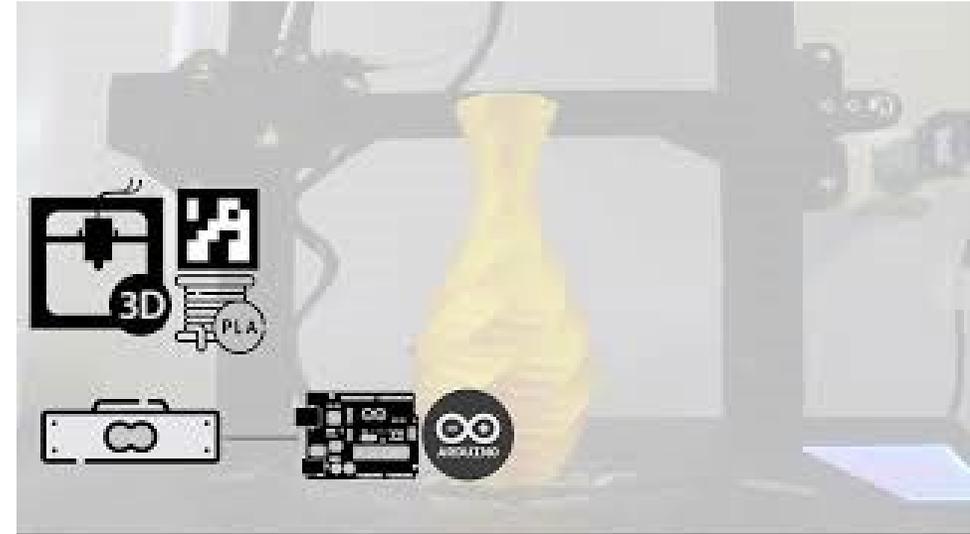
Site e Vídeo de Demonstração

Vídeo de Demonstração:

<https://youtu.be/tsdjgvbknIU>

Website:

<https://sites.google.com/view/3d-printers-pic/p%C3%A1gina-inicial?authuser=0>





Equipa de Projeto – Contributos

Paulo Silva:

- Identificação do Posicionamento dos ArUcos
- Programação do Código do Sistema Final
- Auxílio na configuração da Impressora 3D
- Auxílio na realização dos materiais de entrega
- Testes e ajustes do Sistema Final

Guilherme Mendes:

- Website
- Design de interface do utilizador
- Implementação do código na ligação da célula de carga
- Literatura do projeto

Francisco Gomes:

- Configuração do Raspberry PI com OctoPI e extração dos dados de temperatura
- Reparação, configuração e manutenção da Impressora 3D
- Construção da estrutura para a célula de carga
- Testes e ajustes do Sistema Final



Equipa de Projeto – Contributos

Vasco Pacheco:

- Implementação do sensor de carga e módulo HX711
- Conexão do sensor de carga com o Arduino
- Literatura do projeto

Marta Costinha:

- Poster
- Pitch Deck
- Auxílio no vídeo de apresentação
- Auxílio na configuração e manutenção da Impressora 3D

Inês Madureira:

- Programação do sistema de comunicação bidirecional via Telegram
- Auxílio na programação do Código do Sistema Final
- Auxílio na construção da estrutura para a célula de carga
- Vídeo de Apresentação
- Testes e ajustes do Sistema Final

Equipa de Projeto



Paulo Silva



Guilherme
Mendes



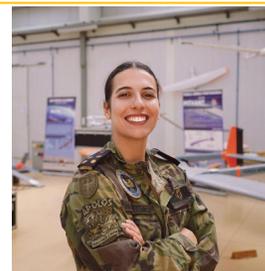
Francisco
Gomes



Vasco Pacheco



Marta Costinha



Inês Madureira

Conselheiros e Mentores do Projeto



Co-coordenador
Diogo Silva



Co-coordenador
Vasco Coelho



Coordenador
Luís Correia



Co-coordenador
João Felício