

# **IPCA**

Escola Superior de Tecnologia



Relatório do Trabalho Prático de Projeto Aplicado

**Joel Philippe Melo Figueiras, nº 20809**

**Nuno Miguel Carvalho Araújo, nº 20078**

**Vitor Hugo Sá Machado, nº 21158**

Professor Eduardo Peixoto

2022/2023

## **Resumo**

Como boa prática, o resumo será apresentado, apenas, após a conclusão do relatório.

## **Palavras-Chave**

## Lista de Abreviaturas e Siglas

- IOT - Internet of Things
- EST - Escola Superior de Tecnologia
- IPCA - Instituto Politécnico do Cávado Ave
- IDE - Ambiente de Desenvolvimento Integrado

# Índice de Figuras

1	Cronograma . . . . .	4
2	Cliente - Tela Inicial . . . . .	7
3	Cliente - Login . . . . .	8
4	Cliente - Página principal . . . . .	8
5	Cliente - Bebidas quentes . . . . .	8
6	Cliente - Babidas Frias . . . . .	9
7	Cliente - Snacks . . . . .	9
8	Cliente - Menus . . . . .	9
9	Cliente - Carrinho . . . . .	10
10	Staff - Tela Inicial . . . . .	10
11	Staff - Login . . . . .	10
12	Staff - Página principal . . . . .	11
13	Staff - Histórico de pedidos . . . . .	11
14	Staff - Menu principal . . . . .	11
15	Satff - Lista de produtos . . . . .	12
16	Staff - Alterar produto . . . . .	12
17	Softwares de Modelação . . . . .	13
18	Software de Wireframes . . . . .	13
19	Softwares de Base de Dados . . . . .	13
20	Softwares de Backend . . . . .	14
21	Softwares de Frontend . . . . .	14

# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Contextualização . . . . .	1
1.2	Motivação e Objetivos . . . . .	1
1.3	Estrutura do documento . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Regulamento Interno do Grupo</b>	<b>2</b>
2.1	Âmbito do Documento . . . . .	2
2.2	Constituição do grupo . . . . .	2
2.3	Cargos e regularidades da mudança dos mesmos . . . . .	2
2.4	Reuniões . . . . .	2
2.5	Metodologia de Trabalho . . . . .	3
2.6	Avaliação Interna . . . . .	3
2.7	Cronograma - Planificação do trabalho . . . . .	4
<b>3</b>	<b>A ideia</b>	<b>5</b>
3.1	Descrição do Negócio . . . . .	5
3.2	Objetivos do Negócio . . . . .	5
3.3	Descrição dos Intervenientes . . . . .	5
3.4	Operações a Realizar pelo Sistema . . . . .	5
3.5	Condições específicas . . . . .	6
3.6	Prototipagem . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Tecnologias Usadas</b>	<b>13</b>
4.1	Modelação . . . . .	13
4.2	Wireframes . . . . .	13
4.3	Base de dados . . . . .	13
4.4	Backend . . . . .	14
4.5	Frontend . . . . .	14
<b>5</b>	<b>Convocatórias e Atas das reuniões</b>	<b>15</b>
5.1	Convocatória N <sup>o</sup> 1 . . . . .	15
5.2	Ata N <sup>o</sup> 1 . . . . .	16
<b>6</b>	<b>anexos</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Conclusão</b>	<b>18</b>



# 1 Introdução

## 1.1 Contextualização

No âmbito da unidade curricular de Projeto Aplicado, foi solicitado a elaboração de um projeto em grupo, de modo a implementar os conteúdos lecionados nas unidades curriculares de Integração de Sistemas de Informação e Programação de Dispositivos Móveis. Se possível, poderemos integrar também conteúdos lecionados nas unidades curriculares de Inteligência Artificial e Sistemas Embebidos e em Tempo Real.

## 1.2 Motivação e Objetivos

O projeto tem como finalidade apresentar os princípios e os valores do desenvolvimento ágil de projetos de software e incentivar os membros da equipa a utilizar as técnicas e ferramentas mais adequadas, à luz destes princípios, ao longo de todo o processo de desenvolvimento do sistema de software.

É solicitado que o trabalho seja composto por uma base de dados, backend e frontend. O backend será produzido com auxílio à unidade curricular de Integração de Sistemas de Informação e o frontend baseado na unidade curricular de Programação de Dispositivos Móveis.

A ideia do projeto deve ir de encontro ao tema geral “*Smart Campus*” definido pelo professor responsável.

## 1.3 Estrutura do documento

Na parte inicial do documento falamos sobre a constituição da equipa de trabalho, a divisão de tarefas, as metodologias de trabalho implementadas e um cronograma com a planificação do trabalho.

Em seguida, temos toda a informação referente à ideia de negócio, assim como o porquê da sua implementação, problemas a resolver e a discriminação dos objetivos e benefícios do negócio.

Subsequentemente está apresentada toda a estrutura da solução a implementar como os requisitos funcionais e não funcionais, as regras de negócio e todos os diagramas fundamentais para a implementação do software.

Posteriormente, dispomos das tecnologias utilizadas ao longo do desenvolvimento do software, bem como a documentação elaborada referente ao projeto.

Por fim, dispomos das atas de todas as reuniões efetuadas e a respetiva conclusão do grupo sobre o trabalho desenvolvido.

## **2 Regulamento Interno do Grupo**

### **2.1 Âmbito do Documento**

O presente regulamento tem como objetivo informar da constituição e funcionamento do Grupo 5 na elaboração do projeto da Unidade Curricular "Projeto Aplicado". Este documento vem ainda informar dos deveres e obrigações dos elementos da equipa.

### **2.2 Constituição do grupo**

O Grupo 5 da Unidade Curricular "Projeto Aplicado" da Licenciatura em Engenharia de Sistemas Informáticos (LESI) é constituído pelos seguintes membros:

- Joel Philippe Melo Figueiras, n<sup>o</sup>20809
- Nuno Miguel Carvalho Araújo, n<sup>o</sup>20078
- Vítor Hugo Sá Machado, n<sup>o</sup>21158

O grupo tem como orientador o professor Eduardo Peixoto, responsável pelo seu acompanhamento, de modo a auxiliar na concretização dos objetivos do projeto.

### **2.3 Cargos e regularidades da mudança dos mesmos**

O líder do grupo tem como responsabilidades o mantimento do bom funcionamento do grupo e marcar reuniões quando necessárias.

O secretário tem como responsabilidade a preparação das convocatórias e de lavrar as atas de cada reunião.

Os cargos irão mudar de mês a mês, de forma que o secretário passe a ocupar funções de líder e seja eleito um novo secretário, dando preferência a um membro que ainda não tenha ocupado nenhuma função.

### **2.4 Reuniões**

As reuniões de grupo serão agendadas de forma mobilizar a equipa para discussão de determinado tema. Serão, por isso, marcadas conforme a necessidade do grupo.

Para cada reunião, o líder ou o secretário realizará a respetiva convocatória com a data e hora definidas.

Normalmente, as reuniões serão no laboratório IOT da Escola Superior de Tecnologia, no entanto, o local da sua realização poderá variar por motivos alheios ao grupo.



No caso de outros compromissos mais importantes existirem, as reuniões poderão ser reagendadas.

No final de cada reunião, deve ser elaborada a ata da mesma, que será assinada pelos membros presentes na reunião.

## **2.5 Metodologia de Trabalho**

Ao longo do desenvolvimento do projeto, pretendemos que todos os membros intervenham igualmente em todas as partes distintas do trabalho. Com isto, pretendemos dividir de igual forma o desenvolvimento do frontend, backend, base de dados e toda a modelação do projeto.

Sabemos que esta metodologia pode implicar um aumento no tempo de produção, mas prezamos uma igualitária aprendizagem e interiorização dos conceitos aprendidos nas distintas unidades curriculares.

## **2.6 Avaliação Interna**

A avaliação interna do grupo será realizada de acordo com o planeamento das entregas da Unidade Curricular "Projeto Aplicado".

As notas serão discutidas pelos membros no final de cada período de avaliação.

A nota da avaliação interna será calculada pelo peso atribuído a cada ponto.

Todos os membros começam com uma nota inicial de 0 valores, sendo somados valores conforme os seguintes pesos:

### **1. Reuniões (5 valores)**

- Assiduidade e Pontualidade - 1 valor
- Participação - 1,5 valor
- Comunicação - 1,5 valor
- Respeito e relação entre colegas - 1 valor

### **2. Projeto (15 valores)**

- Cumprimento de prazos - 3 valores
- Organização - 3,5 valores
- Iniciativa - 2,5 valores
- Qualidade do trabalho - 3,5 valores
- Autonomia - 2,5 valores

## 2.7 Cronograma - Planificação do trabalho

Encontramos, em seguida, um Diagrama de Gantt concebido com o intuito de ilustrar o avanço das diferentes etapas do projeto. Estas datas foram planeadas para ir de encontro com os momentos de avaliação das diferentes unidades curriculares envolvidas no projeto.

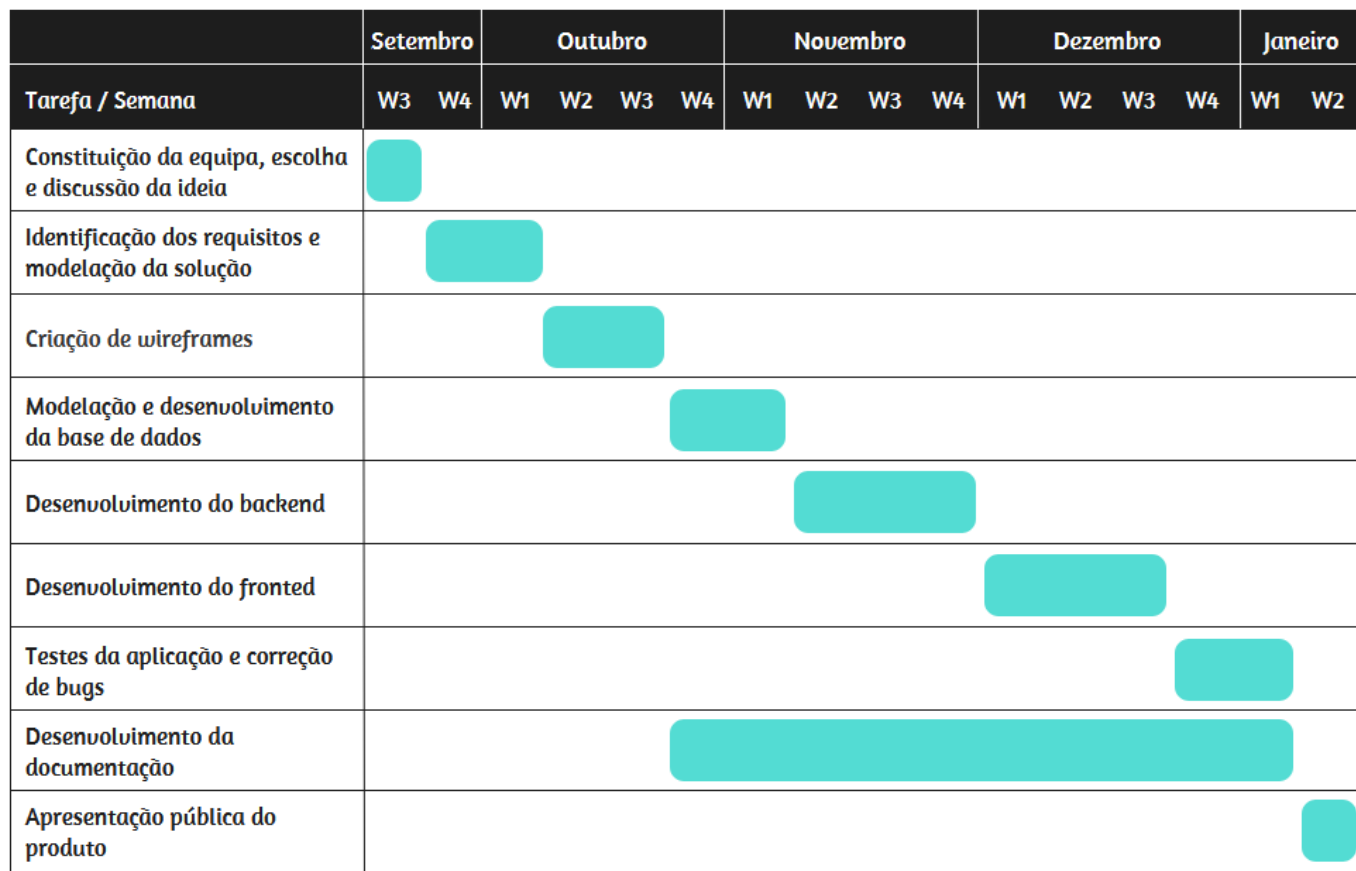


Figura 1: Cronograma

## **3 A ideia**

### **3.1 Descrição do Negócio**

Nas horas de intervalos/refeições verificasse uma grande afluência ao bar da escola, criando aglomerados, filas extensas e um elevado tempo de espera pelos pedidos.

Para reduzir o problema, pretendemos criar uma aplicação interna para que os utilizadores do bar possam "encomendar" os seus snacks ou refeições com antecedência, evitando assim o tempo de espera nas filas para que as horas de intervalo e refeições possam ser mais bem aproveitadas.

Com este negócio pretendemos diminuir as filas no bar para os consumidores, auxiliar os colaboradores na organização dos pedidos e diminuir os aglomerados nas horas mais concorridas.

### **3.2 Objetivos do Negócio**

Os principais objetivos do negócio passam por reduzir drasticamente a perda de tempo que se verifica nas filas do bar, aumentar o volume de vendas com a praticidade do sistema implementado e facilitar a organização do sistema atualmente existe.

A ideia passa por remover os pedidos e os levantamentos ao balcão, criando um sistema de compras online. Para as entregas, será criado um repositório local onde o utilizador, com o desbloqueio do repositório através da aplicação, fará o respetivo levantamento.

### **3.3 Descrição dos Intervenientes**

Para este projeto existem três tipos de intervenientes com objetivos distintos.

Em primeiro lugar temos o IPCA. A instituição, para além de prezar o bem-estar e o conforto dos alunos, valoriza também oferecer uma instalação tecnologicamente evoluída. Desta forma, é do interesse dos seus dirigentes a implementação deste sistema.

Em segundo lugar temos a empresa Banquetes A. Duarte. Esta empresa é responsável pelos bares presentes nos edifícios da universidade. Com este projeto irão implementar um sistema mais prático que facilita a organização das equipas de staff e favorece a interação entre eles e o cliente.

Por fim, temos os clientes dos bares, que são todos os membros do campus com acesso ao bar. É do principal interesse dos clientes uma experiência de compra mais rápida e tecnologicamente mais evoluída.

### **3.4 Operações a Realizar pelo Sistema**

Para o nosso sistema há dois tipos de interações distintas. Dispomos da interação do cliente que contempla os seguintes requisitos funcionais:

- Para acesso à aplicação, o sistema obriga a que seja efetuado o login com a conta de utilizador atribuída pelo IPCA. Prioridade: obrigatório;
- O cliente tem a possibilidade de consultar os produtos disponíveis para venda. Prioridade: obrigatório;
- Sempre que for do interesse, os artigos podem ser adicionados ao carrinho. Prioridade: obrigatório;
- A compra tem de ser confirmada de modo a ser válida. Prioridade: obrigatório;
- Em caso de engano, a compra poderá ser cancelada nos três minutos seguintes à sua confirmação. Prioridade: obrigatório;
- O utilizador poderá consultar o histórico de compras efetuadas. Prioridade: importante;
- O consumidor terá hipótese de verificar o saldo na sua conta. Prioridade: importante;

Proporcionamos, também, da interação da equipa de staff com os seguintes requisitos funcionais:

- Para acesso à aplicação, o sistema obriga a que seja efetuado o login com a conta atribuída pela empresa responsável pelo sistema. Prioridade: obrigatório;
- A equipa deverá ter acesso à consulta dos pedidos efetuados. Prioridade: obrigatório;
- Deverá ser possível confirmar um pedido como pronto para levantamento. Prioridade: obrigatório;
- O staff poderá gerir o stock de produtos, como o acréscimo, a remoção ou alteração das quantidades disponíveis. Prioridade: importante;
- Será opção alterar as especificações de cada produto, como o nome a apresentar ou o respetivo preço. Prioridade: importante;

### 3.5 Condições específicas

Em relação às condições específicas, existem condições genéricas para os dois tipos de interação mencionados anteriormente, sendo eles:

- **Disponibilidade:** Para a utilização do sistema, é necessária a existência de uma conexão estável à internet.
- **Compatibilidade:** O sistema deverá ser compatível com as várias plataformas digitais atualmente existentes no mercado.

- **Repositório:** O repositório para alocação dos pedidos será um objeto físico e alheio ao sistema

No entanto, existem também condições específicas particulares para cada uma das interações. No caso da interação com o cliente, temos os seguintes requisitos não funcionais:

- **Velocidade de execução:** Caso um pedido seja efetuado no momento, haverá um tempo de espera alheio ao sistema.
- **Usabilidade:** A conta do utilizador será a conta já existente para acesso ao portal do IPCA.

Em relação à interação da equipa de staff com a aplicação, temos os requisitos não funcionais a seguir discriminados:

- **Atualização:** Se houver uma falha na atualização de stock por parte do colaborador responsável, a informação apresentada na aplicação será incorreta.
- **Velocidade de preparação:** Se a equipa responsável demorar mais tempo na preparação do pedido que o tempo estipulado, haverá atrasos nas entregas.

### 3.6 Prototipagem

Foram criados alguns protótipos da aplicação, de forma a expressar melhor o objetivo pretendido.

Estes protótipos foram divididos em duas perspetivas diferentes, sendo uma a perspetiva enquanto utilizador e a outra a perspetiva enquanto membro do staff.

Quanto aos utilizadores, desenvolvemos os seguintes exemplos:

- **Tela Inicial:** Tela que aparece enquanto a aplicação é carregada após a sua abertura.



Figura 2: Cliente - Tela Inicial

- **Login:** Página para o utilizador efetuar o login com os dados de acesso ao portal do IPCA.



Figura 3: Cliente - Login

- **Página principal:** Tela principal que aparece após um login efetuado com sucesso.

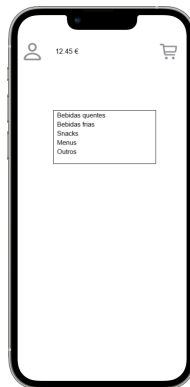


Figura 4: Cliente - Página principal

- **Bebidas quentes:** Página onde estão apresentadas as bebidas quentes disponíveis para compra.



Figura 5: Cliente - Bebidas quentes

- **Bebidas frias:** Página onde estão apresentadas as bebidas frias disponíveis para compra.



Figura 6: Cliente - Babidas Frias

- **Snacks:** Página onde estão apresentados os snacks disponíveis para compra.

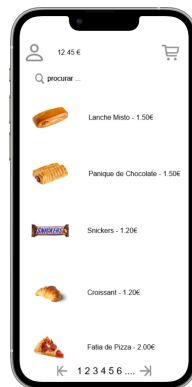


Figura 7: Cliente - Snacks

- **Menus:** Página onde estão apresentados menus disponíveis para compra.

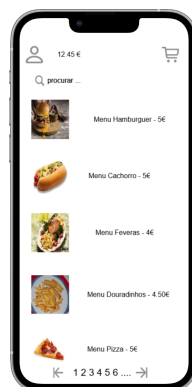


Figura 8: Cliente - Menus

- **Carrinho:** Página onde podem ser consultados os artigos adicionados ao carrinho.

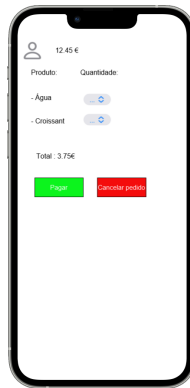


Figura 9: Cliente - Carrinho

Relativamente às perspetivas enquanto membro do staff, criamos os seguintes moldes:

- **Tela Inicial:** Tela que aparece enquanto a aplicação é carregada após a sua abertura.



Figura 10: Staff - Tela Inicial

- **Login:** Página para o colaborador efetuar o login com os dados de acesso ao portal do IPCA.



Figura 11: Staff - Login



- **Página principal:** Tela principal que aparece após um login efetuado com sucesso.



Figura 12: Staff - Página principal

- **Histórico:** Página onde é apresentado ao colaborador um histórico de pedidos.



Figura 13: Staff - Histórico de pedidos

- **Menu:** Página onde é apresentado um menu com os diferentes tipos de produtos comercializados.

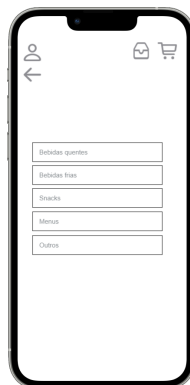


Figura 14: Staff - Menu principal

- **Lista de produtos:** Página que apresenta a lista de produtos de determinada categoria escolhida no menu.

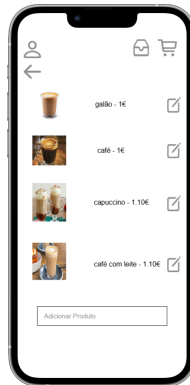


Figura 15: Staff - Lista de produtos

- **Alterar produto:** Página que permite ao colaborador a alteração das características de determinado produto, como o preço ou a quantidade em stock.



Figura 16: Staff - Alterar produto

## 4 Tecnologias Usadas

### 4.1 Modelação

Para a modelação do projeto e para a implementação dos esquemas e diagramas usamos o software *Visual Paradigm*. Este software suporta UML que é uma *Unified Modeling Language* (linguagem de modelação unificada). Esta é uma linguagem padrão para a elaboração da estrutura de projetos de software.

Para a realização do Diagrama de Gantt apresentado na parte da planificação do trabalho, usamos o *Venngage* que é uma ferramenta online que permite criar, entre outros, gráficos, diagramas e posters.

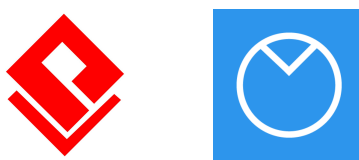


Figura 17: Softwares de Modelação

### 4.2 Wireframes

Para a criação das wireframes, usamos o software *Justinmind*, sendo ele uma ferramenta de prototipagem que permite a criação de protótipos de alta-fidelidade de aplicações web e móveis.



Figura 18: Software de Wireframes

### 4.3 Base de dados

Em relação ao armazenamento de dados, optámos por utilizar o software *PostgreSQL*. Este é um sistema relacional de gestão de base de dados. Escolhemos este software pois a linguagem eleita para a base de dados foi SQL que é uma linguagem relacional.

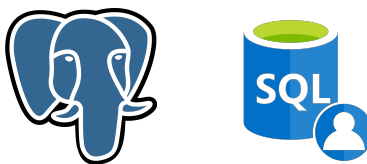


Figura 19: Softwares de Base de Dados

## 4.4 Backend

Relativamente ao backend, resolvemos desenvolver na linguagem de programação *CSharp*. O IDE escolhido foi o *Visual Studio*, pois é um software de desenvolvimento especializado em *.Net framework* e *CSharp*.

De salientar que o desenvolvimento do backend está integrado na Unidade Curricular "Integração de Sistemas de Informação", deste modo, a escolha da linguagem está diretamente relacionada com o conteúdo lecionado durante as aulas.

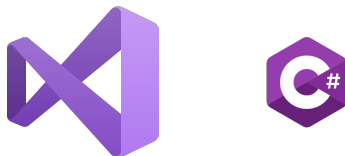


Figura 20: Softwares de Backend

## 4.5 Frontend

Para o desenvolvimento do frontend escolhemos a linguagem de programação *Kotlin*. Em relação ao IDE, usamos o *Android Studio*, pois é um software gratuito dedicado ao desenvolvimento para plataformas Android.

Esta escolha foi derivada aos conteúdos lecionados na Unidade Curricular "Programação de Dispositivos Móveis".



Figura 21: Softwares de Frontend

## 5 Convocatórias e Atas das reuniões

### 5.1 Convocatória Nº1

Conforme acordado na primeira aula da unidade curricular de Projeto Aplicado, convocam-se todos os elementos a participar na próxima reunião de trabalho agendada para o dia vinte e dois de Setembro de dois mil e vinte e dois, às vinte horas e trinta minutos na sala IOT da EST.

Esta reunião terá como ordem de trabalhos:

1. Organização da equipa de trabalho;
2. Eleição da ideia a implementar;
3. Debate dos pressupostos e constrangimentos;
4. Modelação da ideia;
5. Outros assuntos de interesse deste grupo e projeto.

## 5.2 Ata Nº1

Aos vinte e dois dias de Setembro de dois mil e vinte e dois, pelas vinte horas e trinta minutos, reuniu na sala IOT da EST este Grupo 5 da unidade curricular de "Projeto Aplicado", com a seguinte ordem de trabalhos:

- Ponto Um - Organização da equipa de trabalho;
- Ponto Dois - Eleição da ideia a implementar;
- Ponto Três - Debate dos pressupostos e constrangimentos;
- Ponto Quatro - Modelação da ideia;
- Ponto Cinco - Outros assuntos de interesse deste grupo e projeto.

O grupo deu início à reunião, sabendo que ao longo desta iria estar presente o orientador do grupo de trabalho, o Professor Eduardo Peixoto para se inteirar e validar o trabalho desenvolvido pela equipa nos dias antecedentes.

Inicialmente, a equipa começou por delinear a sua organização e a metodologia de trabalho a implementar ao longo do desenvolvimento do projeto.

Cumprindo o Ponto Dois, os membros discutiram as ideias que acharam pertinentes até existir um consenso relativamente à ideia a implementar.

Prosseguindo de acordo com a ordem de trabalhos, e com a entrada em sessão do orientador do grupo, a ideia anteriormente definida foi-lhe comunicada.

Após a aceitação da ideia por parte do orientador do grupo, procedemos ao cumprimento dos Pontos Três e Quatro e debatemos pormenores ainda não definidos.

Cumprindo o Ponto Cinco, foi concedida a palavra ao orientador, para descrever brevemente os critérios de avaliação considerados e informar que, tal como tem acontecido nos anos anteriores, a equipa docente, na figura da sua Diretora, pedia a colaboração e empenho de todos na organização dos documentos a incluir no dossier do grupo, bem como nas outras atividades de refinamento do projeto.

O grupo de trabalho procedeu ao debate e esclarecimento de dúvidas atendendo à proposta de melhoria submetida pelo seu orientador.

E, nada mais havendo a tratar, procedeu-se à redação da presente ata que, depois de lida e aprovada será assinada pelos presentes, nomeadamente: Joel Figueiras, Nuno Araújo e Vítor Machado.

## 6 anexos

## 7 Conclusão



## 8 Bibliografia

- [http://web.tecnico.ulisboa.pt/ist181499/Guia\\_relatorios.pdf](http://web.tecnico.ulisboa.pt/ist181499/Guia_relatorios.pdf)
- <https://aprendolatex.wordpress.com/>
- <https://pt.linkedin.com/pulse/requisitos-funcionais-e-n%C3%A3o-v%C3%A2nia-porto-da-silva>