



# **RELATÓRIO DA EQUIPA**

**Gestão de Projetos**

**2020/2021**

## Tabela de Conteúdos

1. Estrutura do Documento .....	3
2. Informação Geral do Projeto .....	4
3. Problemática.....	5
4. Solução Proposta ao Projeto .....	6
5. Performance Semanal da Equipa .....	8
6. Performance Total de Cada Integrante da Equipa .....	9
7. Documentos Gerados Durante o Projeto .....	11
8. Problemas Ocorridos .....	14
9. Lições Aprendidas.....	18

## 1. Estrutura do Documento

Este documento irá apresentar o trabalho realizado ao longo do semestre tendo como foco a gestão de projeto. Este documento está estruturado da seguinte forma:

- Informação Geral do Projeto
- Problemática
- Solução Proposta ao Projeto
- Performance Semanal da Equipa
- Performance Total de Cada Integrante da Equipa
- Documentos Gerados Durante o Projeto
- Problemas Ocorridos
- Lições Aprendidas

## 2. Informação Geral do Projeto

	Descrição
Nome do Projeto	Acréscimos ao Módulo Central a Pedal
Descrição do Projeto	Projeto realizado no âmbito da cadeira de Gestão de Projetos da Universidade de Coimbra. O objetivo do projeto foi desenvolver e entregar um produto real para um cliente real, passando por todas as fases do ciclo de vida de uma empresa (9Lives – equipa formada por estudantes da cadeira em questão). O foco do projeto foram as atividades relativas à gestão de projetos.
Comentário Adicional	Tendo em vista a descrição acima, a equipa 9Lives desenvolveu um produto para um dos módulos do Exploratório – Centro Ciência Viva de Coimbra.
Cliente	Exploratório - Centro Ciência Viva de Coimbra

Tabela 1. Descrição Geral

	Estimado	Real	Variância	% Variância
Data de Início	09/10/2020	09/10/2020	0	0
Data de Término	10/01/2021	02/02/2021	23	N/A
Horas	986,25	812,25	174	21
Dias	79*	99*	20	25

Tabela 2. Budget (\*consideraram-se 6 dias na semana)

	Bom(a)	Satisfatório(a)	Péssima
Performance do Projeto	X		
Cronograma		X	
Escopo	X		
Budget		X	
Critério de Sucesso	X		

Tabela 3. Classificação Geral

### 3. Problemática

O problema reside no desinteresse pela repetição da tarefa requerida em cada módulo. Os visitantes habitualmente aproximam-se do módulo para realizar o desafio e para aprenderem sobre um determinado tema relacionado com ciência. Porém, após esta primeira abordagem, já não existe motivo para retornar. O Exploratório - Centro Ciência Viva Coimbra necessita de fomentar o interesse pelos módulos presentes nas suas exposições do edifício A e, portanto, deseja que os visitantes perlonguem o seu tempo de visita, passando por cada módulo mais do que uma vez. Como se pode despertar o interesse dos utilizadores de forma a mantê-los ativos na exposição durante mais tempo? Para tal pretendem melhorar os módulos introduzindo um ecrã que apresente uma tabela de melhores resultados registados até ao momento. Durante a atividade os utilizadores podem ver o seu desempenho atual a partir de várias métricas e, no final da atividade, obtêm uma pontuação.

## 4. Solução Proposta ao Projeto

Uma vez escolhido o módulo no qual queríamos trabalhar, foi necessário criar uma solução de acordo com aquilo que o cliente necessita. A partir de uma lista de requisitos inicial e de uma visita ao local, foi possível estipular uma solução que fosse de encontro ao que o cliente quer.

O módulo escolhido não apresenta qualquer tipo de *software* nem nada que permita a fácil integração de um. Sendo assim começou-se por pesquisar uma maneira de tornar algo que é, infelizmente, “*one time use*”, em algo que desperte a competitividade e interesse em repetir a mesma atividade.

Decidiu-se optar por despoletar o sentimento de competitividade com uma espécie de cotação baseada na voltagem e amperagem produzida pelo utilizador ao pedalar na bicicleta. Para tal é obviamente exigido *hardware* capaz de ler tais valores do módulo bem como um pequeno computador com capacidade de processar tais dados, como um Raspberry Pi ou um Arduino. Em adição, este *hardware* deveria ser o mais compacto possível e de fácil integração com o modelo físico preexistente.

Para o microcomputador ficou decidido utilizar o Raspberry Pi. Existem várias razões para tal, funciona com um sistema operativo parecido a Linux com capacidades para executar os programas necessários, permite a utilização de cabo HDMI para transmitir a um ecrã a informação, possui um cartão micro SD no qual todo o sistema está instalado (possível de clonar e guardar uma cópia para futuros problemas) e é compatível com sensores produzidos para o Arduino (sensores que são apropriados para o projeto que queríamos realizar).

Com a escolha do microcomputador, veio a escolha dos sensores e de como permitir que este aparelho consiga ler os dados. Dado que o Exploratório – Centro Ciência Viva Coimbra gira em volta de ciência e experiências científicas, é extremamente importante que os dados apresentados sejam corretos e verídicos. Sendo assim, são necessários dois tipos de valores, voltagem a amperagem. Para tal utilizaram-se dois sensores, um de tensão (lê voltagens) e um de corrente (lê amperagens). Os sensores foram escolhidos de acordo com o tipo de corrente e a voltagem máxima produzida pelo módulo. No entanto, o microcomputador escolhido apenas lê sinais digitais e assim foi necessário um conversor analógico-digital que transforma sinais analógicos provenientes dos sensores para digitais.

Com o *hardware* já pensado, começou-se a pensar em como elaborar o *software* e como fazer o *display* da informação. Sabendo que o Exploratório – Centro Ciência Viva Coimbra é maioritariamente visitado por famílias com crianças e escolas, uma interface agradável e de fácil compreensão é extremamente importante! Com estas informações e outras retiradas

da visita ao espaço físico, elaboraram-se os *mockups* da interface com o mesmo estilo dos restantes módulos, com simbologia simples e as cores do logótipo do Exploratório – Centro Ciência Viva Coimbra. Por fim, o *software* foi desenvolvido em *Python*, uma vez que esta linguagem apresenta imensas ferramentas para integrar sensores, e toda a informação recolhida pelos mesmos é guardada numa base de dados.

Todos estes passos levaram a alguns problemas, que serão discutidos mais à frente neste documento, todavia tudo ficou funcional e a trabalhar da maneira apropriada.

## 5. Performance Semanal da Equipa

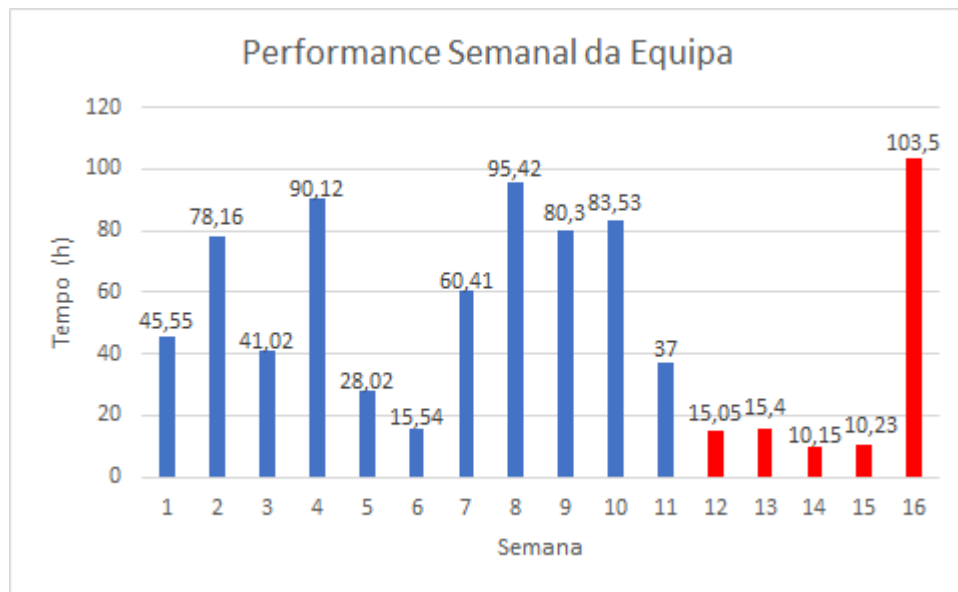


Figura 1. Gráfico da Performance Semanal da Equipa

Na Figura 1 de Performance Semanal da Equipa podemos observar o valor total de horas gastas para cada semana do ciclo de trabalho. As primeiras 11 semanas que formaram o semestre apresentam uma média de 59,55 horas por semana, enquanto a média total de todas as semanas é de 50,58 horas por semana. Algumas semanas ao longo do semestre apresentam um nível de performance consideravelmente abaixo em relação à média. Isto deveu-se a horários comprometidos resultantes de outras entregas, e atrasos na aquisição de equipamento necessário. Da semana 12 a 15, a equipa apresenta valores baixos de performance enquanto a semana 16 apresenta o maior valor de todas as semanas. Isto deve-se ao facto de a equipa ter tido um horário comprometido durante estas semanas (12 a 15), compensando esse tempo na última semana.



## 6. Performance Total de Cada Integrante da Equipa

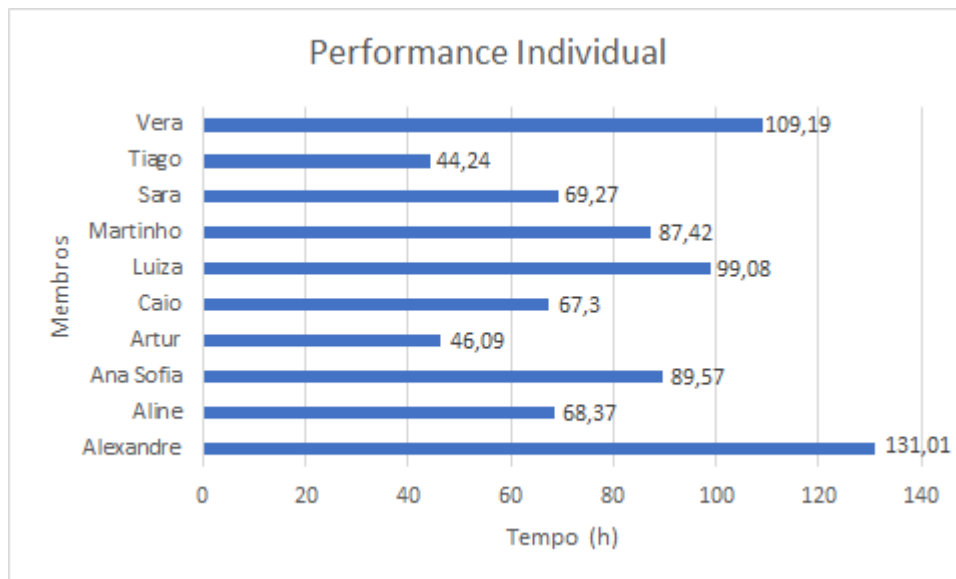


Figura 2. Gráfico da Performance Individual

Na Figura 2 de Performance Individual podemos observar o número total de horas trabalho de cada membro da equipa ao longo do projeto.

Destacam-se a Vera, o Martinho, a Luiza, a Sofia e o Alexandre, atingindo valores superiores a 80 horas. Todos estes membros tiveram em algum ponto do projeto, cargos de liderança, podendo isso contribuir para o elevado número de horas dada a necessidade de planear as tarefas e distribuí-las. Além disso, a necessidade de participar em reuniões semanais onde possíveis problemas e tarefas eram discutidas.

O Alexandre e o Martinho foram os únicos integrantes do departamento de implementação, e dada a natureza digital do nosso produto seria de esperar que este departamento tivesse um grande número de horas de trabalho. Alguns dos elementos que contribuíram para o elevado número de horas das pessoas do departamento de implementação seriam: o atraso na montagem do *hardware* devido a um problema técnico, o *software* ter sido redesenhado várias vezes devido a alterações nos *mockups*, a necessidade de aprendizagem de bibliotecas/*frameworks* e o perfeccionismo aplicado ao produto final (e.g. posicionamento da informação nos diversos ecrãs). O Alexandre enquanto líder teve diversas horas aplicadas à gestão do seu departamento. O Martinho apesar de não ter um papel de liderança em implementação foi líder do departamento de requisitos no início do ciclo de trabalho, implicando assim uma necessidade de aplicar horas na gestão do mesmo.

A Vera teve um papel relevante desde a conceção do projeto, estando bastante envolvida na documentação e distribuição de tarefas do documento de requisitos juntamente com o Martinho, apesar de não ser a líder do departamento de requisitos. Dada a falta de experiência da maior parte da equipa nesta área, vários *workshops* e discussões tiveram de ser feitas com os

membros presentes nas reuniões do exploratório e com os membros do departamento de requisitos de modo a chegar-se a um consenso. Depois do documento de requisitos, a Vera tomou o papel de líder do departamento de testes, participando em diversas decisões de gestão, como a função de distribuição de tarefas previamente mencionada. Novamente, dada a inexperiência geral da equipa no que toca ao planeamento e execução dum ciclo de testes, diversas horas foram gastas na aquisição de conhecimentos.

A Sofia enquanto líder de qualidade verificou ao longo do projeto todos os diversos documentos que foram produzidos. Mais uma vez a inexperiência da equipa afetou a performance dum membro pois houve a necessidade de reavaliar alguns documentos mais do que uma vez. Como descrito para os outros líderes, teve de realizar funções de gestão dentro do seu departamento como por exemplo, distribuição de tarefas.

A Luiza enquanto gestora do projeto esteve responsável por diversos elementos organizacionais como o planeamento de reuniões, apresentações semanais e a análise ao longo do semestre da performance e *budget* da equipa. Todos estes elementos eram executados semanalmente contribuindo assim fortemente para a sua performance individual. Foi também responsável pelo *project handbook*.

A Aline enquanto gestora de clientes tratou da comunicação com o cliente. Este fator de comunicação incluía aspetos como agendar e participar em possíveis reuniões e comunicar o progresso da equipa. Também auxiliou a Luiza em diversas tarefas organizacionais.

O Tiago, a Sara, o Caio e o Artur estavam divididos pelos diversos departamentos e estiveram encarregues de fazer diversas tarefas delegadas pelos respetivos líderes. Estas tarefas incluíram assistência na escrita do documento de requisitos, design de *mockups*, assistência na escrita do manual de qualidade e participação nos testes do produto. Para além disto houve a necessidade de participar em diversas reuniões relacionadas com os respetivos departamentos. Esta análise não menciona todos os possíveis momentos de participação de cada pessoa, mas sim os principais. Isto é maioritariamente justificado pela existência de casos de pessoas dum departamento terem contribuído para as tarefas de outro departamento devido a possíveis prioridades no momento. Sendo assim a contribuição fornecida por uma pessoa pode ir para além do departamento a que estava atribuído.

## 7. Documentos Gerados Durante o Projeto

Documentação é um fator extremamente importante para o projeto. Deste modo, toda a equipa deve estar ciente de como esta se encontra organizada. Escolhemos utilizar o reservatório *GitHub* (<https://github.com/GP-2020-9L/9Lives>) como meio de armazenamento e o *Slack* como plataforma de comunicação e partilha de informação através da documentação entre a equipa ou entre os elementos de cada departamento enquanto estes estão em desenvolvimento. Todos os documentos possuem o mesmo *template* inicial.

O primeiro documento criado foi o **Manual de Qualidade**, que ficou à responsabilidade do departamento de Qualidade e Riscos. Este documento contém todos processos gerais do funcionamento e normas a seguir pela equipa e os processos internos de cada departamento. Aquando ocorra uma dúvida de como proceder em alguma situação os elementos da equipa encontraram neste documento os processos de como agir. O Manual de Qualidade está estruturado da seguinte forma:

- I. Processos Gerais da Equipa 9Lives
  - Adicionar artefacto ao Repositório;
  - Ciclo de vida dos artefactos;
  - Delegação de Tarefas;
  - Inspeção dos artefactos;
  - Nomenclaturas e Versões;
  - Pandemia;
  - Reuniões;
  - *Workflow*
- II. Processos de Gestão
  - Contactar Cliente
  - Troca de Cargos
- III. Processos de Requisitos
- IV. Processos de Implementação
- V. Processos de Testes
- VI. Processos de Qualidade
- VII. Templates dos artefactos e de atas

De forma a controlar e organizar o tempo de trabalho por semana, departamento e tarefas foi criado um **formulário Burn Down** pelo departamento de Qualidade e Riscos. Este formulário foi preenchido por todos os elementos da equipa com o tempo de trabalho efetuado por cada um até às 11h de todas as sextas-feiras. O documento foi criado usando a plataforma Google Form, [https://docs.google.com/presentation/d/15upwQRG\\_qOdu8gysK-inUr-LLir5tkkyRz\\_MY\\_IACiY/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/presentation/d/15upwQRG_qOdu8gysK-inUr-LLir5tkkyRz_MY_IACiY/edit?usp=sharing) (link de acesso).

O documento **Project HandBook** é um documento essencial para todos os elementos da equipa. Este documento foi criado pelo gestor de projeto e contém informação para que todos os membros da equipa esteja a par da situação atual do projeto. Encontram-se definidas as tarefas e responsabilidades de cada departamento, assim como o fluxo de comunicação entre os mesmos. Contém também um histórico de algumas ações tomadas pelo gestor de projeto como as funções de cada elemento da equipa, planos de trabalho que todos os departamentos se propõem a realizar até ao final do projeto assim como a situação atual (estamos atrasados, adiantados de acordo com o plano), os critérios de sucesso definidos no início do projeto e os prazos de entrega predefinidos. Um outro fator importante é a existência do cálculo do Budget, que permite compreender ao longo do projeto se o estado atual do mesmo encontra-se dentro do orçamento projetado inicialmente.

Realizamos um **SOW**, que é um contrato entre a nossa equipa 9Lives e o cliente Exploratório Ciência Viva – Coimbra. Descreve detalhadamente principalmente: qual iria ser o serviço prestado pela equipa, incluindo os objetivos, restrições e critérios de sucesso, como será realizada a organização, recursos envolvidos e os seus custos, responsabilidade de cada membro envolvido, *deadlines* estipuladas.

As **atas** são artefactos que começaram a ter um peso logo no início da construção de meios de comunicação da equipa. Estas servirão para resumir as tarefas das reuniões internas (entre líderes de departamento ou reuniões internas dos departamentos) e das reuniões com o cliente. Todos os elementos encontram nestes artefactos a informação que foi discutida, tarefas futuras, resumo do planeamento, problemas discutidos, datas e metas a atingir entre outros. São fundamentais para as equipas terem um histórico dos temas debatidos e das conclusões/soluções discutidas e importantes para todos os elementos da equipa não se sentirem perdidos e a informação fluir.

Os **templates** são documentos que devem ser respeitados para existir uma uniformidade da documentação. Foram criados *templates* para todo o tipo de atas a criar, para o documento de troca de cargos dos elementos da equipa, e a estrutura inicial para os documentos internos de cada departamento e da equipa em geral.

O **Documento de Requisitos**, foi criado pelo departamento de Requisitos e Arquitetura. Neste documento encontra-se toda a informação sobre os requisitos funcionais e não funcionais a que o produto final tem de corresponder, assim como todos os casos de uso previstos pela equipa. Estes estão descritos pormenorizadamente para que os elementos da equipa ao longo da realização do projeto compreendam a sua finalidade, prioridade e o estado atual dos mesmos ao longo da implementação e testes. Encontra-se descrito o design contextual com o objetivo de estabelecer as interações do utilizador com o módulo. Os **mockups** do design do software também se encontram neste documento de forma detalhada correspondendo a todos os casos de uso definidos. A responsabilidade dos diversos departamentos para com os requisitos também está descrita no documento e para que todos os requisitos sejam respeitados e testados.

De forma a estimar o custo das tarefas foi criado um ficheiro Excel para realizar o **Bottom Up**. Através deste documento conseguimos realizar uma estimativa do custo (tempo) que iríamos precisar para cada tarefa a desenvolver ao longo do projeto. Este documento foi realizado através do *template* fornecido nas aulas. A partir da informação calculada neste ficheiro é possível realizar o budget ao longo das semanas.

Para realizar o **RAID** foi criado um documento Excel que contém os riscos, pressupostos, problemas e dependências do projeto previstos pela equipa e quais as consequências dos mesmos e ações a realizar caso estes fatores sejam acionados. Este documento foi atualizado todas as semanas uma vez que havia riscos que se iam tornando em problemas atuais.

O **documento de Arquitetura e Design** ficou à responsabilidade do Departamento de Requisitos e Arquitetura. A sua finalidade é conter toda a informação da arquitetura que suporta os requisitos, tanto funcionais como não funcionais, identificados no documento de requisitos e permitir o bom funcionamento entre as componentes físicas (design físico) e lógicas (design lógico) para permitir o display de todas as estatísticas após cada utilização do módulo. São apresentados os requisitos do sistema e as suas restrições. Também é composto por diagramas de alto nível de forma a esquematizar a relação entre os componentes durante a utilização completa do sistema. Este documento foi uma base fundamental para o departamento de Implementação.

Para a realização de testes de aceitação e integração, o departamento de testes elaborou uma **tabela em Excel** que pretendia agregar os resultados de cada um dos casos de teste com o nível de importância de cada um dos testes chumbados. Cada um dos testes possuiu um **documento que guiava a execução dos testes de aceitação e integração**.

Foi necessário escrever um **Guião Introdutório** para os testes de usabilidade realizados aos utilizadores no Exploratório de Ciência Viva – Coimbra. Foram realizadas duas versões destes guiões, uma versão para crianças e outra para adultos, uma vez que a forma de comunicar com os

utilizadores depende bastante da faixa etária. Apenas o guião para adultos foi usado uma vez que devido à pandemia não foi possível realizar os testes a crianças, visto que o módulo estava fechado ao público. Este documento teve a finalidade de guiar o utilizador ao longo dos testes de usabilidade e colocá-lo à vontade com a experiência. Ao longo dos testes de usabilidade as respostas e reações dos utilizadores foram anotadas num documento previamente estruturado. Este documento nomeou-se **Teste de Usabilidade** e contém três tabelas: pré atividade (dados referentes às questões do ecrã inicial), durante a atividade (dados referentes às questões do ecrã durante) e pós atividade (dados referentes às questões do ecrã com as estatísticas após a atividade), para posteriormente serem analisados. Também foi criado um **formulário Questões Pós-Teste**, para que o utilizador que realizasse o teste de usabilidade, preenchesse de forma anónima a questões à escala de Lickert, escala diferencial semântica ou perguntas de resposta aberta. Para a estruturação destes dois últimos documentos foi necessário criar um *script* de organização das questões que queríamos apresentar ao utilizador.

O **Documento de Testes** consiste na sumarização de alguns conceitos relativos aos testes e às suas metodologias. São apresentados diversos casos de teste que visam verificar os requisitos definidos no documento de requisitos e de arquitetura. Contém toda a informação referente à formulação dos testes, a metodologia utilizada, os resultados e uma avaliação de todos os testes realizados.

O departamento de implementação escreveu o **Manual de Utilizador** para fornecer ao nosso cliente. Este documento tem o objetivo de guiar o cliente caso surja algum problema com o produto, ajudar a compreender detalhadamente os componentes físicos e quais as ligações que estes estabelecem entre si. Para além dos componentes físicos, é explicada a estrutura lógica, a estruturação do *software* (métodos e classes) e as suas finalidades para que o cliente consiga compreender mais facilmente o código fonte implementado.

Foram necessárias criar **apresentações** para apresentar o nosso trabalho e evolução ao longo do semestre, por parte do departamento de Gestão. Estas foram sempre criadas utilizando o *template* “Tech Startup” criado pela plataforma Slidesgo.

## 8. Problemas Ocorridos

Ao longo do projeto surgiram alguns problemas que já tínhamos previsto a possibilidade de ocorrerem e sabíamos desde o início quais as limitações internas quanto equipa em relação ao manuseamento de componentes de hardware. Todos os departamentos tiveram problemas com

níveis de impacto diferentes. Estes foram sempre resolvidos de forma interna a cada departamento ou em equipa nas reuniões de líderes onde se debatiam ideias de resolução.

### **Departamento de Gestão:**

#### **Problemas:**

Inicialmente, houve um problema de comunicação entre os membros da equipa para com os gestores devido às restrições causadas pelo COVID e o escasso tempo existente para que a equipa pudesse criar laços e se ambientar com todos os integrantes. Concomitante a isso, houve uma falha na organização e planeamento do projeto *a priori*, como a organização das horas a serem trabalhadas semanalmente.

#### **Soluções:**

Para solucionar os problemas mencionados, foi feita, para a primeira problemática, uma reunião com toda a equipa de forma a promover o diálogo e melhorar a concordância entre todos os membros. Para o segundo impasse decidimos criar um Gantt semanal para ter uma melhor visão da alocação de tempo do projeto e quais as atividades planeadas para cada departamento em cada *sprint*.

### **Departamento de Requisitos e Arquitetura:**

#### **Problemas:**

Durante o processo de formulação e aquisição de requisitos houve alguma incerteza em relação ao que era pretendido uma vez que estes foram alterados diversas vezes por parte do cliente, não permitindo uma ideia exata daquilo que seria o produto final.

A inexperiência na utilização de hardware do tipo do utilizado causou dificuldades na fase de conceptualização do produto e a falta de experiência na elaboração de documentos de design e arquitetura dificultou a realização dos mesmos.

#### **Soluções:**

De forma a evitar estes problemas procurou-se manter comunicação frequente com o cliente, sendo que a experiência anterior na realização deste tipo de documentos por parte da equipa também foi um fator que contribui para a realização com sucesso do mesmo.

Todos os problemas foram solucionados com a aquisição de experiência por parte dos membros durante a elaboração do projeto.

## **Departamento de Qualidade e Riscos:**

### **Problemas:**

Numa fase inicial, o departamento de Qualidade e Riscos teve algumas dificuldades a esquematizar os processos gerais que seriam necessários para o funcionamento da equipa, visto que os elementos não tinham experiência em prever quais processos seriam necessários para uma boa organização. Os documentos entregues para validação vinham por vezes com problemas de estruturação documental ou inconsistências no conteúdo, o que levou à alocação de um esforço maior do que o planeado para revisão de documentos. O atraso nas entregas dos documentos de cada departamento foram causa de uma redefinição das tarefas planeadas.

A definição de riscos foi problemática dada a inexperiência com a tarefa, isto fez com que esta definição fosse alongada durante a realização do projeto.

### **Soluções:**

De modo a mitigar os problemas mencionados quanto à organização do departamento o grupo acordou na necessidade de um repositório para toda a documentação e elegeu o GitHub como a plataforma ideal. De forma a familiarizar todos os membros com a plataforma alguns membros integrantes do departamento com mais experiência ofereceram-se para explicar e ensinar todo o funcionamento dos processos de utilização da plataforma aos membros restantes. De forma a definir melhor os riscos esta tarefa foi estendida aos líderes de cada departamento que tinham uma visão mais definida dos possíveis riscos e os debateram durante as reuniões semanais.

## **Departamento de Implementação:**

### **Problemas:**

Devido à demora na conclusão dos requisitos este departamento foi aberto mais tarde. Devido a um atraso na conclusão do SOW, o *hardware* teve de ser requisitado posteriormente numa data (mais à frente) o que consequentemente levou ao atraso do início do processo de implementação. Estes atrasos foram agravados por *hardware* defeituoso: cabos danificados, cartão de memória corrompido. A alteração constante frequente dos *mockups* levou também a que o processo de finalizar o produto demorasse mais visto ter-se de alterar constantemente aquilo que seria o produto final.



### **Soluções:**

De forma a mitigar os atrasos, horas de espera foram ocupadas por testes de simulação. Face ao problema do mau funcionamento do *hardware* foi realizado *troubleshooting* na presença de um especialista do Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores da Universidade de Coimbra. Foi nesta instância que se detetaram os cabos defeituosos, e o problema pôde ser resolvido pela simples substituição dos mesmos.

Para resolver os problemas relativos ao cartão de memória SD tomaram-se duas medidas:

1. Foram criados backups para mitigar futuros problemas.
2. O sistema operativo presente no cartão foi reinstalado de raiz.

A única possível solução ao último problema foi a alocação de mais horas de esforço por parte dos membros integrantes de forma a que os requisitos e os *mockups* estivessem de acordo com o estipulado.

### **Departamento de Testes**

#### **Problemas:**

O primeiro problema e o mais evidente foi o adiamento da abertura do departamento devido a um atraso na conclusão dos requisitos uma vez que este teve impacto sobre a implementação. Houve também uma demora na formulação de testes de usabilidade e integração dada a falta de tempo por parte de alguns elementos assim como a inexperiência com o *hardware* a ser utilizado.

#### **Soluções:**

De forma a compensar todos os atrasos referidos anteriormente a solução foi alocar mais recursos no departamento de testes na forma de membros e mais horas de esforço por parte dos mesmos. Para familiarizar os membros do departamento com o *hardware* que estava a ser utilizado foi pedida a participação de membros do departamento de implementação na realização da tarefa.

## 9. Lições Aprendidas

O planeamento de tarefas e das suas durações realizado inicialmente nem sempre corresponde à realidade. Imprevistos ocorrem, o que faz com que certas tarefas requeiram mais tempo do que o originalmente previsto, levando a atrasos no desenvolvimento do projeto. Desta maneira, a equipa tem de estar preparada para tais imprevistos, de forma a não prejudicar o cliente e a empresa.

A necessidade de reavaliação de tarefas revelou que, por vezes, o tempo inicialmente definido para cada tarefa não corresponde à atualidade, sendo por isso preciso ajustar a atribuição de tarefas à medida que o desenvolvimento do projeto decorre.

### Gestão de Recursos Humanos

Um dos aspetos mais importantes na gestão de um projeto é a equipa. Uma equipa que não comunique corretamente ou que não seja capaz de cooperar quando necessário pode influenciar o desenvolvimento do projeto. A não comunicação entre departamentos da equipa pode levar a atrasos no desenvolvimento, devido aos departamentos estarem dependentes uns dos outros. Por exemplo, se o departamento de requisitos terminar o documento relativo aos requisitos e não comunicar ao departamento de implementação, o último desperdiça tempo enquanto espera pelo mesmo, tempo que poderia ser útil mais tarde (na eventualidade de imprevistos, por exemplo).

Outra possível situação seria um departamento deixar de ter contribuições por parte de um ou mais membros, o que poderia ser resolvido com comunicação com outros departamentos, que poderiam dispensar membros para ajuda na realização das tarefas necessárias. Neste caso, a não comunicação levaria a um atraso desnecessário do desenvolvimento do projeto, dado os restantes membros do departamento em questão terem de realizar as tarefas deles e dos membros que deixaram de contribuir.

### Gestão de Projeto

Um aspeto importante na gestão de um projeto é a igual distribuição de carga horária pelos membros da equipa. Apesar dos cargos e tarefas serem inicialmente definidas e distribuídas de maneira a que todos os membros da equipa tivessem a mesma carga horária durante o desenvolvimento do projeto, ao final de algum tempo foi revelado que certos cargos requeriam que o tempo dispensado fosse substancialmente maior, em comparação com outros.

Isto revelou que às vezes é necessário a um ajuste de distribuição de tarefas dentro dos membros da equipa durante o decorrer do desenvolvimento do projeto, de maneira a que todos contribuíssem de uma maneira semelhante.

Outro aspeto relevante é que toda a equipa se encontre a par da evolução do desenvolvimento do projeto. Todos os departamentos devem estar em constante comunicação, para saber se é necessário redistribuir tarefas ou alterar cargos, como mencionado anteriormente.

Para além disso, caso o desenvolvimento se encontre atrasado relativamente a tarefas correspondentes a um determinado departamento, devido por exemplo a imprevistos, como os departamentos dependem uns dos outros, os outros restantes devem saber de imediato, de maneira a poderem ajustar o seu planeamento de tempo e tarefas.

### **Gestão de Comunicações**

Como mencionado anteriormente, a comunicação constante entre toda a equipa é fundamental para o desenvolvimento de um projeto. Esta comunicação pode dar-se entre reuniões de equipa, ou através de documentos, como atas.

Atas de reuniões detalhadas são de extrema importância, dado que permitem a todos os membros da equipa estar a par do estado do desenvolvimento de projeto. Por exemplo, certas reuniões apenas incluem líderes de departamentos, sendo que as atas permitem aos restantes membros da equipa também ficarem informados sobre as reuniões em questão.

Além disso, dado o estado atual com o decorrer de uma pandemia, a maioria dos membros da equipa trabalhava à distância, cada um focado nas suas tarefas. Por esta razão, a comunicação entre membros do mesmo departamento também se torna indispensável, de maneira a que todos estejam a par do estado do departamento, como por exemplo das tarefas realizadas, das que faltam realizar, se algum membro precisa de ajuda, entre outras informações.