



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia  
Mestrado Integrado em Engenharia Informática

## **Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV**

Ano Letivo de 2020/2021

# **World Wide Basketball (WWB)**

Bárbara Ferreira Teixeira a89610,  
Carlos Miguel Luzia de Carvalho a89605,  
João Pedro da Santa Guedes a89588,  
Luís Pedro Oliveira de Castro Vieira a89601.

22 de março de 2021

# **LI4**

Data de Receção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

## World Wide Basketball (WWB)

Bárbara Ferreira Teixeira a89610,  
Carlos Miguel Luzia de Carvalho a89605,  
João Pedro da Santa Guedes a89588,  
Luís Pedro Oliveira de Castro Vieira a89601.

22 de março de 2021



## Resumo

O presente relatório é o resultado do trabalho elaborado no âmbito da Unidade Curricular de Laboratórios de Informática IV, na qual nos foi sugerida a criação de software com base no tema - Sistema de Monitorização de Eventos. Basicamente, tratar-se-ia de um sistema capaz de monitorizar um dado evento a nosso gosto de forma a podermos acompanhar o mesmo em mais detalhe.

Este projeto originou-se com a perceção por parte do grupo, e após alguma investigação, de um aumento na popularidade do Basketball, visando assim possibilitar um melhor acompanhamento por parte dos espectadores face a este desporto. Deste aumento significativo surgiu a ideia de criar algo que permitisse um utilizador conseguir acompanhar os resultados das suas equipas preferidas.

Assim a *WORLD WIDE BASKETBALL (WWB)* tem como objetivo apresentar informações sobre as várias equipas de Basketball das diferentes ligas existentes no mundo, apresentado a localização das mesmas, estatísticas e resultados anteriores.

Numa primeira fase trata-se apenas de ajudar e incentivar novos amantes do desporto. Assim sendo esta fase não tem qualquer fim lucrativo.

O projeto foi pensado por membros da empresa informática *Oasis*, sendo a própria empresa responsável por elaborar um plano de desenvolvimento, tendo assim destacada uma equipa para a realização do mesmo reunindo periodicamente com membros da direção e financiadores para relatar os avanços e desafios técnicos do projeto.

**Área de Aplicação:** Desporto

**Palavras-Chave:** WORLD WIDE BASKETBALL (WWB), Basketball, Desporto, Equipas, Jogos, Estatísticas.

# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Contextualização . . . . .	1
1.2	Motivação e Objectivos . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Fundamentação do Sistema</b>	<b>3</b>
2.1	Justificação do Sistema . . . . .	3
2.2	Utilidade do Sistema . . . . .	3
2.3	Estabelecimento de Identidade do Projeto . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Planeamento do Projeto</b>	<b>5</b>
3.1	Identificação dos Recursos Necessários . . . . .	5
3.2	Maqueta do Sistema . . . . .	6
3.3	Definição de um Conjunto de Medidas de Sucesso . . . . .	9
3.4	Plano de Desenvolvimento . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Conclusões e Trabalho Futuro</b>	<b>12</b>
	<b>Lista de Siglas e Acrónimos</b>	<b>14</b>
	<b>Anexos</b>	<b>15</b>
	Anexo 1 . . . . .	15

# Lista de Figuras

3.1	Maqueta do Sistema . . . . .	6
3.2	Maqueta da Página Principal . . . . .	7
3.3	Maqueta da Classificação de uma Liga . . . . .	7
3.4	Maqueta dos Próximos Jogos de uma Liga . . . . .	8
3.5	Maqueta de um Jogo Específico . . . . .	8
3.6	Plano de Desenvolvimento . . . . .	10
3.7	Diagrama de Gantt da Fase 1 . . . . .	11
3.8	Diagrama de Gantt da Fase 2 . . . . .	11
3.9	Diagrama de Gantt da Fase 3 . . . . .	11

# Lista de Tabelas

2.1 Ficha do Projeto. . . . . 4

# 1 Introdução

## 1.1 Contextualização

Com o decorrer dos anos foi evidente um aumento tecnológico, uma constante inovação de novas tecnologias e aplicações nas mais variadas áreas e indústrias dinamizando assim os mercados.

Assim, um grupo de engenheiros informáticos recém formados da Universidade do Minho decidiram entrar no mercado de trabalho com um espírito empreendedor, com o intuito de construir e dar origem a uma empresa de software *Oasis*, empresa essa especializada no desenvolvimento de Software de Aplicações e Web Development.

A *Oasis* inicialmente limitava-se a contribuições de baixa escala a software desenvolvido pelos seus parceiros comerciais, numa perspetiva de permitir aos seus colaboradores ganharem experiência e algum conhecimento no mercado da tecnologia e desenvolvimento de software. Em relativamente pouco tempo a *Oasis* começou a ganhar prestígio, quer a nível nacional quer a nível internacional, grande parte deste devido à sua contribuição no desenvolvimento de aplicações e sites de apostas como a *Betclick*, o *Placard*, entre outros.

Graças aos trabalhos realizados pela equipa anteriormente referida em variadas aplicações de apostas e estatísticas desportivas, os seus colaboradores repararam que começou a existir um maior interesse relativamente a desportos, como o Basketball, por parte das massas. Assim, numa tentativa de facilitar e ajudar a procura de informação sobre as equipas preferidas dos utilizadores e procurar garantir apostas estruturadas e bem fundamentadas por parte dos mesmos, a *Oasis* e os seus colaboradores decidiram virar os seus esforços a um monitor de Basketball, o World Wide Basketball: um sistema que tem como objetivo informar e "agarrar" novos utilizadores a um desporto dinâmico e competitivo.

## 1.2 Motivação e Objectivos

O início da implementação do projeto e até mesmo a própria decisão em avançar com o mesmo foi alvo de grande reflexão por parte da equipa no sentido de melhorar a visão e credibilidade deste. Um dos principais motivos que levou a equipa a desenvolvê-lo foi o facto de existir uma crescente de novos adeptos do desporto e pouca informação sobre este, não permitindo aos utilizadores acompanhar da melhor forma as suas equipas preferidas e mesmo saber no que



possivelmente apostar ou não.

A elaboração desta aplicação tem como principais objetivos a inerente capacidade do utilizador poder obter informações sobre uma determinada equipa, poder ver resultados anteriores, toda a estatística desta ao longo do tempo, e assim poder tomar decisões mais conscientes em apostas e mesmo compreender melhor este desporto em crescimento. De certa forma, o maior objetivo deste projeto seria incentivar um maior interesse por parte dos espectadores desportivos neste desporto, despromovendo no caso do continente europeu o monopólio do futebol, desporto rei até a altura, e virando o público para outros desportos.

De um modo mais geral e com base nos aspetos que referimos em cima podemos chegar à conclusão que o desenvolvimento desta aplicação trará novas vantagens aos novos e mais antigos adeptos do Basketball, facilitando assim a escolha de apostas desportivas e ainda a procura de informação referente às entidades envolvidas neste desporto aos futuros utilizadores da aplicação.

## 2 Fundamentação do Sistema

### 2.1 Justificação do Sistema

Num mundo cada vez mais evoluído, tanto em termos tecnológicos como intelectuais, o ser humano tem cada vez mais interesse na procura de informação e os próprios interesses divididos entre variadas áreas e setores, com o passar do tempo as áreas de interesse do ser humano são cada vez mais diversas mesmo dentro do mesmo setor.

Apesar da ideia já existir em determinados desportos, existe uma escassez no que diz respeito a aplicações à disposição do público, sendo esta a característica mais motivadora no avanço do projeto em questão. As várias aplicações que seguem esta linha de pensamento acabam por deixar de lado desportos menos concorridos em termos de público e ou pecam por algum aspeto desde a interface às funcionalidades que esta permite, verificando isto e a ascensão do número de apoiantes do desporto em causa faz para nós muito sentido desenvolver uma plataforma que se comprometa a alicerçar e corrigir todos estes inconvenientes que levam a que esta ideia tenha sido pouco explorada relativamente ao basketball enquanto desporto.

Deste modo, como já referido anteriormente, a principal razão que levaria uma pessoa a utilizar esta aplicação seria o facto de obter informação de forma fácil dinâmica e *user friendly* e mesmo até gerar todo um novo interesse ao desporto.

### 2.2 Utilidade do Sistema

O sistema assenta numa plataforma móvel que tem por finalidade ajudar os utilizadores a obter informações sobre as suas equipas favoritas, descobrir novas equipas espalhadas pelo mundo, no fundo aprofundar conhecimentos que possam ter sobre o desporto em causa. Um utilizador em qualquer momento e em qualquer lugar pode recorrer a esta plataforma/aplicação sem quaisquer restrições ou custos associados e servir-se dela para a sua tomada de decisões relativamente a possíveis apostas ou simplesmente utiliza-la para estar mais informado no assunto.

Imaginemos um novo utilizador que começou recentemente a descobrir uma paixão pelo basketball e que esse utilizador pretende realizar apostas no desporto. De forma a melhorar as suas chances de vencer algumas dessas apostas, basta-lhe, para isso, informar-se um pouco. Basta efetuar o login na nossa aplicação e pesquisar uma equipa específica ou um jogo a decorrer

no futuro, e conseguirá visualizar as estatísticas dessa equipa ao longo da época ou das várias equipas que se vão defrontar e tomar a decisão avaliando se conforme os resultados anteriores da mesma é rentável realizar qualquer tipo de aposta nessa equipa ou nesse jogo em específico.

## 2.3 Estabelecimento de Identidade do Projeto

### *Ficha de projeto*

<b>Nome</b>	WORLD WIDE BASKETBALL (WWB)
<b>Categoria</b>	Desporto
<b>Idioma</b>	Língua Portuguesa
<b>Faixa Etária</b>	Entre os 18 e os 80 anos
<b>Descrição</b>	O sistema de monitorização é implementado numa plataforma web, que o utilizador pode aceder facilmente quando desejar. O utilizador poderá obter informações sobre as várias equipas de basketball existentes, tal como saber quais são os próximos jogos dessa equipa ou conferir como correram os jogos anteriores, entre outras informações. A aplicação pretende, principalmente, auxiliar o utilizador a conhecer melhor cada equipa a fim de auxiliar as decisões que este terá que tomar quando pretender apostar.
<b>Empresa</b>	<i>Oasis</i>
<b>Criadores</b>	Bárbara Teixeira, Carlos Carvalho, Luís Vieira e João Guedes

Tabela 2.1: Ficha do Projeto.

Ao estabelecer a identidade do nosso projeto, há algo importante a ser tratado e que diz respeito as variadas equipas e estatísticas que estarão disponíveis na nossa aplicação para o público e a forma como a nossa base de dados será povoada com essas mesmas equipas.

Para este povoamento da nossa base de dados tencionamos utilizar uma API, (API-Basketball) que nos vai simplificar muito o processo de inserção de dados na BD, uma vez que não será necessária a inserção manual dos mesmos.

## 3 Planeamento do Projeto

### 3.1 Identificação dos Recursos Necessários

Quando começamos a planear a elaboração de qualquer aplicação é fundamental ter em conta os recursos necessários, sendo componentes importantíssimas ao bom funcionamento da mesma, uma vez que sem eles seria impossível a implementação. Do ponto de vista da equipa, o recurso mais importante será a forma como iremos obter e inserir os dados necessários ao bom funcionamento da nossa aplicação na mesma, isto é, as informações sobre as várias ligas, as várias equipas, as diferentes estatísticas e as diferentes "odds" disponibilizadas para consulta em caso de haver uma intenção por parte do utilizador em apostar.

Desta forma, e depois de analisarmos bem o assunto, a equipa chegou à conclusão de que a forma mais simples e eficaz de obter e inserir toda a informação necessária na aplicação passa por realizarmos um pré-povoamento da nossa base de dados. Ou seja, primeiramente, e de modo a iniciar o nosso projeto, usamos os dados presentes na API-Basketball para podermos obter um povoamento aceitável sobre as ligas existentes no mundo, as equipas participantes das mesmas, estatísticas sobre cada equipa, resultados de jogos anteriores, entre outros. Numa fase posterior, seria possível idealizar possíveis parcerias com ligas específicas como, por exemplo, as ligas portuguesas, ao entrar em contacto com a **Federação Portuguesa de Basquetebol**, parceria essa que passaria por disponibilizar dados mais detalhados como, por exemplo, as estatísticas de cada jogador, transferências a nível nacional e quem sabe dados sobre ligas distritais.

Relativamente ao desenvolvimento da aplicação, iremos obrigatoriamente fazer uso de várias ferramentas auxiliares da Microsoft e ainda externas, sendo exemplos, o *Microsoft Visual Studio* e a framework *ASP .NET* para a construção da aplicação propriamente dita; o *Overleaf*, como novidade no presente ano, para a realização do presente relatório em *LaTeX*; *Visual Paradigm* para a modelação de todo o sistema; e ainda *Microsoft SQL Server* para criação e gestão de toda a base de dados.

A linguagem de programação que iremos utilizar para implementar o código do servidor será C, enquanto que, para guardarmos os dados, utilizaremos *MySQL Server*. Por fim, para o desenvolvimento front-end da nossa interface Web iremos fazer uso do conhecido Bootstrap.

Concluindo, achamos que estes, no seu conjunto, são os recursos mínimos necessários tendo em vista a colocação na prática daquilo que inicialmente projetamos para a nossa aplicação, e que achamos serem suficientes para obtermos um resultado final bastante satisfatório.

## 3.2 Maqueta do Sistema

O sistema de monitorização será implementado numa plataforma Web-Base que deverá ser facilmente adaptável a qualquer dispositivo seja telemóvel, tablet ou computador. Com isto, é necessário que essa plataforma suporte todos os mecanismos e funcionalidades previstas para o nosso produto sendo para tal necessário ter em atenção as componentes requeridas e a respetiva ligação entre as mesmas para o correto funcionamento da aplicação. De modo a melhor compreendermos as várias componentes e o funcionamento do sistema em geral, construímos uma maqueta que mostra a estruturação de toda a plataforma.

O funcionamento geral do sistema consiste em vários utilizadores que ao usufruírem da aplicação são capazes de selecionar um certo país e a partir daí selecionar a liga que pretendem observar, sendo possível averiguarem as estatísticas de cada equipa dessa liga, bem como resultados anteriores.

É assim possível ao utilizador indicar o que pretende averiguar num dado momento e consoante isso, a aplicação enviará os respetivos dados ao servidor (*Business Logic*). O servidor recebe o pedido e processa-o recorrendo aos módulos que possui. A recolha de dados é efetuada na BD (Base de Dados), onde se encontram todas as informações sobre as ligas e equipas, bem como jogos anteriores.

Por fim, assim que a requisição estiver concluída, o servidor enviará a resposta à aplicação e esta apresentará ao cliente as informações que o mesmo pediu, sendo que tudo isto se deve processar a uma velocidade extremamente rápida, tornando-se imperceptível ao utilizador que todo este processo está a decorrer no background.

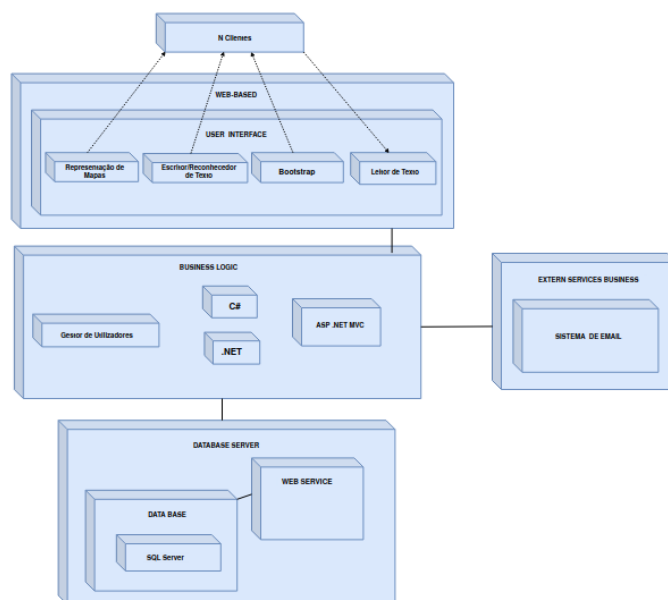


Figura 3.1: Maqueta do Sistema

Seguem abaixo alguns wireframes de exemplo daquilo que pretendemos concretizar com este

projeto. Pretendemos que seja algo apelativo e que cativa o utilizador a escolher como preferência a *World Wide Basketball* e que o leve a espalhar a aplicação. De notar que são meros rascunhos sujeitos a alterações.

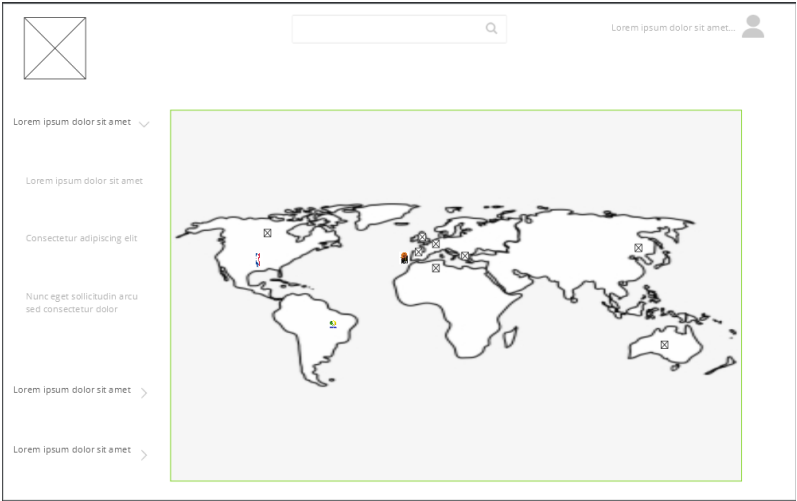


Figura 3.2: Maqueta da Página Principal



Figura 3.3: Maqueta da Classificação de uma Liga



Figura 3.4: Maqueta dos Próximos Jogos de uma Liga



Figura 3.5: Maqueta de um Jogo Específico

### 3.3 Definição de um Conjunto de Medidas de Sucesso

A aplicação *World Wide Basketball* é um projeto que ambiciona dar a conhecer aos utilizadores o basquetebol, como forma de contrariar a soberania de desportos como o futebol, que acabam por deixar outros na sombra.

A **Oasis** espera um crescimento exponencial na utilização da aplicação por parte de todo o tipo de utilizadores, não só a nível nacional como também nível internacional, aumentando assim o crescimento e visibilidade deste desporto.

Como forma de garantir um incremento significativo no número de utilizadores, a *Oasis* planeia fazer um ligeiro investimento a nível publicitário para poder obter um maior alcance a nível de utilizadores da aplicação. Possíveis parcerias com ligas ou federações específicas já foram idealizadas, mas não se encontram enquadradas nos planos para os primeiros tempos de vida da aplicação.

É expectado que cerca de **1000 utilizadores** tenham uma primeira abordagem com a aplicação no primeiro mês após o lançamento, com a crença que este número alcance as centenas de milhares (**cerca de 200.000 - 400.000**) antes do primeiro ano da **WWB**. Deste volume de utilizadores acreditamos que pelo menos **35%** se manterá leal e ativo na aplicação, fazendo contribuições regulares para o desenvolvimento e correção de possíveis erros que possam vir a existir na mesma.

Não se tratando de uma aplicação com fins lucrativos, a *Oasis* não prevê qualquer lucro para a **WWB** a não ser fundos provenientes de doações por parte dos utilizadores que querem ver a aplicação crescer e melhorar.

### 3.4 Plano de Desenvolvimento

O desenvolvimento deste projeto será realizado em três fases distintas: a fundamentação, a especificação e, por fim, a construção de todo o software por trás do que será a *WWB*.

A primeira passa pela idealização e fundamentação da aplicação, onde definimos um conjunto de pontos importantes para o seu desenvolvimento, desde o contexto no qual a ideia surgiu, às diferentes medidas de sucesso expectadas para a mesma.

Posteriormente, serão realizados uma série de diagramas, constituindo os modelos de sistemas de software presentes na especificação que a equipa utilizará adiante na construção da aplicação.

Este projeto culmina com a construção da aplicação propriamente dita, seguindo os pontos definidos pela equipa quer na fundamentação, quer na especificação previamente estipuladas.

Este processo exigirá da equipa conhecimentos no âmbito da Engenharia de Software com-



binados com a prática frequente de programação de web development. De forma a melhor coordenarmos os nossos esforços e encaminharmos o projeto num bom caminho, é imprescindível a realização de um planeamento e estipulação prévia das tarefas a realizar. Para tal faremos uso de um Diagrama de Gantt para melhor ilustrar como se irá processar este caminho.

Descrição do Marco	Categoria	Progresso	Início	N.º de Dias
<b>Fase 1</b>			10/03/2021	13
Contextualização	Dentro do prazo	100%	11/03/2021	2
Motivação e Objetivos	Dentro do prazo	100%	15/03/2021	1
Justificação, viabilidade e utilidade do Sistema	Dentro do prazo	100%	16/03/2021	2
Identificação dos recursos necessários	Dentro do prazo	100%	18/03/2021	1
Modelo do Sistema	Dentro do prazo	100%	19/03/2021	2
Definição de medidas de sucesso	Dentro do prazo	100%	21/03/2021	2
Plano de Desenvolvimento	Dentro do prazo	100%	20/03/2021	1
Relatório da Fase 1	Dentro do prazo	100%	20/03/2021	3
<b>Fase 2</b>			23/03/2021	49
Análise de Requisitos	Objetivo	0%	23/03/2021	5
Método RIUP	Objetivo	0%	28/03/2021	7
Diagrama de Use Cases	Objetivo	0%	04/04/2021	8
Diagrama de Sequência	Objetivo	0%	12/04/2021	8
Diagrama de Classes	Objetivo	0%	20/04/2021	7
Idealização da Interface Gráfica	Objetivo	0%	27/04/2021	6
Relatório da Fase 2	Objetivo	0%	03/05/2021	4
Revisão do Projeto	Objetivo	0%	07/05/2021	3
<b>Fase 3</b>			11/05/2021	28
Arquitetura do Sistema	Objetivo	0%	12/05/2021	3
Módulo Lógico	Objetivo	0%	15/05/2021	3
Módulo de Dados	Objetivo	0%	18/05/2021	3
Módulo de Localização	Objetivo	0%	21/05/2021	3
Plano de Desenvolvimento	Objetivo	0%	24/05/2021	3
Implementação do Código	Objetivo	0%	27/05/2021	3
Ligação das Componentes	Objetivo	0%	30/05/2021	3
Testes	Objetivo	0%	02/06/2021	3
Relatório da Fase 3	Objetivo	0%	05/06/2021	3

Figura 3.6: Plano de Desenvolvimento

Seguem abaixo os respetivos diagramas de Gantt representativos do planeamento estipulado.

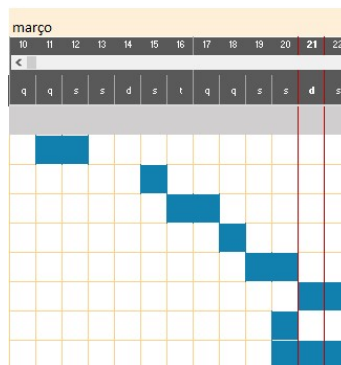


Figura 3.7: Diagrama de Gantt da Fase 1

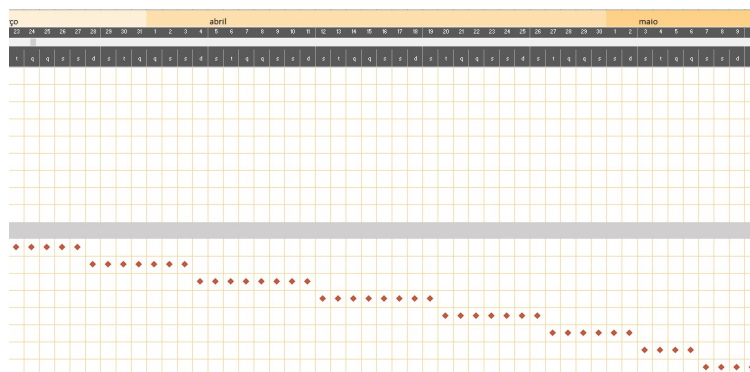


Figura 3.8: Diagrama de Gantt da Fase 2

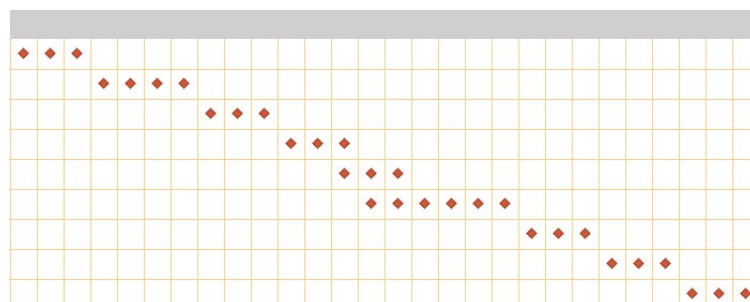


Figura 3.9: Diagrama de Gantt da Fase 3

## 4 Conclusões e Trabalho Futuro

Com o relatório referente à primeira fase já relatado, o grupo considera que o projeto apresentado tem um enorme potencial de ser concretizado e bem sucedido tendo em conta todos os pontos que acima apresentámos. Estamos no entanto cientes que se trata de algo com uma escala maior e que para tal é necessário um trabalho árduo e contínuo para a continuação da idealização e futura realização do mesmo.

Como trabalho futuro é necessário, tendo em conta o que agora formulámos, analisar ainda mais cuidadosamente aquilo que a nossa aplicação deverá ser capaz de realizar, as ferramentas que necessitamos para além daquelas que mencionámos e os métodos que vamos usar para concretizar com eficiência e destaque este projeto.

Para além disso, como já mencionado antes, por se tratar de algo de maior escala, é necessário reavaliações constantes do projeto, algo que certamente teremos em conta enquanto grupo para as próximas fases, de forma a que tudo possar correr conforme planeado.

## Referências

# Lista de Siglas e Acrónimos

**BD** Base de Dados

**WWB** World Wide Basketball

# **Anexos**

## **Anexo 1**