

Politécnico do Porto  
Escola Superior de Media Artes e Design

Francisco Daniel Costa Moreira

Elaboração de funcionalidades dinâmicas para aplicações web com  
recurso a *bootstrap* e comunicação a API's

Licenciatura em Tecnologias e Sistemas de Informação para a Web

Projeto Final/Estágio

Orientação: Prof. Doutor Lino Oliveira

Vila do Conde, julho de 2018

## Agradecimentos

Para a concretização do seguinte projeto foi estritamente necessário colaboração, confiança, motivação e persistência de diversas pessoas. Por isso, não podia deixar de agradecer a todos os que contribuíram direta ou indiretamente para que este projeto fosse concluído com eficiência e afinco.

Em primeiro lugar queria agradecer à Planeta Virtual, como entidade, pela confiança acrescida que depositaram em mim desde o início e como grupo, pelo acolhimento que senti desde o princípio, pela partilha de informação e tempo que despenderam comigo e por todos os momentos de convívio que me mantiveram focado, com vontade de ajudar e trabalhar.

Ao meu orientador Lino Oliveira, que apesar do seu trabalho, esteve sempre disponível para me dar a sua opinião construtiva, incentivos e apoio que me ajudaram a aprimorar os elementos do projeto.

Aos meus pais pelo apoio exímio que depositam em mim a cada dia, por me incentivarem a seguir os meus sonhos e pelas palavras que me deram ao longo de todo o estágio e por todo o amor que me deram.

Ao meu irmão por estar sempre presente para me auxiliar em todos as fases da minha vida, por ser o meu encorajador, me ter ajudado a concretizar os meus sonhos, pela compreensão em momentos complicados e pelos momentos de descontração que me proporcionou.

À minha namorada Ângela, por nunca me ter deixado perder o foco em momentos de desmotivação, pelas palavras de carinho e incentivo e acima de tudo pela ajuda prestada a todos os momentos.

## Resumo

O projeto/estágio realizado na empresa Planeta Virtual decorreu no período entre 23 de abril a 29 junho de 2018 no âmbito da conclusão da licenciatura em Tecnologias e Sistemas de Informação para a Web, da Escola Superior de Media Artes e Design do Politécnico do Porto.

Neste relatório, é descrito todo o percurso do trabalho realizado ao longo do estágio, contendo os elementos não só do desenvolvimento, mas também das etapas de suporte, como pesquisa, planificação e elementos de pré-desenvolvimento, com o objetivo de desenvolver funcionalidades para uma web app.

Foram propostas duas atividades, ambas com o objetivo de criar uma bilheteira online de tours, apresentando alguns requisitos comuns, nomeadamente a escolha da linguagem, a gestão de tours, listar por data e listar por tours livres.

As atividades propostas diferiam em alguns aspetos. Na primeira atividade como condições específicas, a interface deveria ser desenvolvida para uma determinada resolução de um terminal POS (Point of Sale), deveria listar os tours escolhidos e ainda emitir os bilhetes quando pedido. Por outro lado, a segunda atividade tem como objetivo ser *full responsive*, atender à experiência do utilizador (UX) e assegurar a segurança e confidencialidade, tendo ainda os requisitos de adicionar o pagamento dos tours online e o envio dos tickets por email.

Para finalizar, com o estágio foram desenvolvidas várias atividades que permitiram obter mais competências e experiência no mundo do trabalho, sendo benéfico para ambas as partes pela partilha de conhecimentos e capacidades na área das tecnologias de informação.

**Palavras-chave:** Bilheteira; POS; *full responsive*; UX;

## Abstract

The project/internship held in the Planeta Virtual company was conducted between April 23 and June 26, 2018 in the context of the conclusion of the degree in Technologies and Information Systems for the Web on the School of Media Arts and Design of the Polytechnic of Porto.

In this report, is describe the entire course of the work carried out along the stage, containing the elements not only of development, but also of the stages of support, such as research, planning and pre-development elements, with the objective of developing functionalities for a web app.

Two activities were proposed, both with the functionality of creating an online tour ticket office, showing some common requirements, namely language selection, tour management, list by date and list by free tours.

The activities proposed differed in some aspects. In the first activity as specific conditions, the interface should be developed for a particular resolution of a terminal POS (Point of Sale), should list the chosen tours and issue tickets when prompted. On the other hand, the second activity have the objective to be full responsive, service the user experience (UX) and to ensure security/confidence, complementing with the requirements of adding the payment of the online tours and sending the tickets by email.

Finally, with the internship, a number of activities were carried out to obtain more skills and experience in the job environment, benefiting both parties by sharing knowledge and skills in the field of information technology.

**Key words:** Ticket office; POS; full responsive; UX

## SUMÁRIO

Agradecimentos.....	2
Resumo.....	3
Abstract.....	4
Lista de figuras.....	7
Glossário de termos.....	8
0 - INTRODUÇÃO .....	9
1. Enquadramento.....	9
2. Apresentação do projeto.....	9
3. Apresentação da entidade acolhedora.....	10
4. Estrutura do documento.....	11
CAPÍTULO I - PLANEAMENTO E METODOLOGIA DE TRABALHO .....	12
5. Enquadramento setorial.....	12
6. Estrutura de ficheiros.....	13
7. Gestão de versões de software.....	13
8. Planeamento de atividades.....	14
9. Metodologia de trabalho.....	16
10. Tecnologias utilizadas.....	17
10.1. Aplicações para desenvolvimento.....	17
10.2. Linguagens e frameworks.....	18
10.3. Ferramentas para elementos de apoio.....	19
CAPÍTULO II - PROJETO .....	20
11. Atividade 1 ( <i>Back-office page</i> ).....	20
11.1. Descrição e objetivo.....	20
11.2. Pré desenvolvimento (requisitos, sketch e diagramas).....	20
11.3. Desenvolvimento.....	23
11.4. Testes.....	26
12. Atividade 2 ( <i>Client page</i> ) .....	27
12.1. Descrição e objetivo.....	27
12.2. Pré desenvolvimento (requisitos, wireframing e diagramas).....	27
12.3. Desenvolvimento.....	32

12.4. Testes.....	34
CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	36
ANEXOS.....	38

## **Lista de figuras**

Figura 1 - Logo Planeta Virtual.....	10
Figura 2 - Certificado de qualidade.....	10
Figura 3 - Fluxo de informação entre ficheiros.....	13
Figura 4 - Lista de commit's.....	14
Figura 5 - Planeamento das tarefas.....	15
Figura 6 - Cronograma das tarefas.....	15
Figura 7 - Diário de bordo.....	16
Figura 8 - Gestão de tarefas.....	17
Figura 9 - Logo Visual Studio Code.....	17
Figura 10 - Logo Microsoft Visual Studio.....	17
Figura 11 - Logo ASP.NET.....	18
Figura 12 - Logos HTML/JavaScript/CSS.....	18
Figura 13 - Logos JQuery/AJAX.....	18
Figura 14 - Logo Bootstrap.....	18
Figura 15 - Logo Draw.io.....	19
Figura 16 - Logo Adobe Illustrator.....	19
Figura 17 - Logo Adobe Photoshop.....	19
Figura 18 - Logo Adobe Premiere.....	19
Figura 19 - Sketch POS Bilheteira.....	21
Figura 20 - Sketch POS Listagem de tours.....	21
Figura 21 - Diagrama de fluxo entre ficheiros Atividade 1.....	22
Figura 22 - Diagrama de atividades Atividade 1.....	23
Figura 23 - Interface POS Bilheteira.....	25
Figura 24 - Interface POS Lista de tours .....	25
Figura 25 - POS - Tickets emitidos.....	26
Figura 26 - Wireframe mobile – bilheteira .....	28
Figura 27 - Wireframe mobile – tours list .....	28
Figura 28 - Wireframe mobile – payment method.....	29
Figura 29 - Wireframe tablet – bilheteira.....	29
Figura 30 - Wireframe tablet – tours list .....	30
Figura 31 – Diagrama de fluxo entre ficheiros Atividade 2 (Anexo B).....	30
Figura 32 - Diagrama de atividades Atividade 2.....	31
Figura 33 - Interface mobile landscape - Bilheteira.....	32
Figura 34 - Interface mobile – Bilheteira .....	33
Figura 35 - Interface mobile- Lista de tours .....	33
Figura 36 - Interface mobile - Payment Method.....	34
<b>Anexo B – [Figura 37 – Diagrama de fluxo entre ficheiros Atividade 2]</b> .....	39

## Glossário de termos

POS - Point of Sale, designa-se à máquina onde vão ocorrer as transações e é semelhante a um tablet em landscape.

Back-office - parte de um sistema, que não é visto pelo utilizador final, os trabalhadores back-office possuem tarefas específicas do sistema.

Sketch - é uma forma de prototipagem usada para sugerir a estrutura de alguma aplicação através de desenhos à mão.

Wireframing – é uma forma de prototipagem usada para perceber o esqueleto de apps usando ilustrações gráficas.

Full responsive – termo utilizado para explicar que o software é adaptável a todas as plataformas.

Media queries – termo técnico usado para descrever uma técnica de css.

UX – user experience, está ligado a com a experiência que o utilizador terá ao usar a app.

UI – user interface, termo usado para tudo aquilo que é perceptível visualmente numa plataforma e que leva o utilizador a ter uma interação positiva com a mesma.

e-business – negócios eletrónicos.

Landscape - Landscape é um modo de orientação horizontal usado para exibir conteúdo de uma forma ampla, como uma página da Web, imagem, documento ou texto. O modo landscape acomoda o conteúdo que, de outra forma, seria perdido quando visto à esquerda ou à direita. Quando associado ao formato de uma imagem, indica que a imagem tem uma largura superior à altura.

Tours – o termo é aplicado no presente relatório com o significado de visita guiada a museus/estádio/exposições.

## 0 - INTRODUÇÃO

Na secção da introdução, será feito um enquadramento com o projeto de estágio que foi realizado, uma apresentação concisa e direta do mesmo, uma breve apresentação da empresa acolhedora e da estrutura do relatório em questão.

### 1. Enquadramento

O período de estágio curricular trata-se de uma vivência marcante e importante. Sendo que o objetivo principal para ambas as partes envolventes no estágio (o estudante e a empresa) é a partilha de conhecimento e experiência para que mutuamente se possa obter os resultados desejados.

No período compreendido entre 23 de abril e 29 de junho de 2018 o tutor do estágio foi do encargo do Eng. Reinaldo Ferreira e a orientação por parte do professor Lino Oliveira, que tinham como função auxiliar o estudante nos assuntos necessários.

É esperado que o estagiário atinja os objetivos propostos pela empresa utilizando todo o conhecimento e habilidades adquiridas durante a licenciatura, culminado com a aprovação na unidade curricular Projeto Final/Estágio e na finalização na licenciatura em Tecnologias e Sistemas de Informação para a Web.

### 2. Apresentação do projeto

O projeto realizado no período de estágio teve como premissa conceber uma bilheteira tours online para o Boavista F.C. integrada na web app *bang*, de forma a que os clientes que desejassesem comprar bilhetes tivessem sempre uma forma rápida e adequada para o efeito, e foi proposto para duas vertentes, a primeira era o desenvolvimento da bilheteira a nível de *back-office*, ou seja um trabalhador a atender os pedidos do cliente e interagir com a aplicação ao mesmo tempo culminado com a emissão dos bilhetes desejados pelo cliente, e a outra face direcionada para todos os clientes com o intuito principal de ser *full responsive* e finalizando com o envio dos tickets via email após o pagamento dos mesmos.

Para isso o projeto foi proposto com o objetivo de fazer o desenho/análise, o desenvolvimento e a implementação, passando assim pelas fases fulcrais para o sucesso da aplicação. Com isto foram, numa primeira fase, realizados diagramas de estudo do problema, seguido do desenvolvimento de *sketch* e *wireframes* para o esqueleto do

software, o progresso dos mesmos a nível programático e por fim a realização de testes simples e concretos com os utilizadores.

No progresso do projeto foram utilizados os conhecimentos e habilidades adquiridas ao longo dos três anos da licenciatura, de modo a fortalecer e aplicar as competências.

### 3. Apresentação da entidade acolhedora

A Planeta Virtual foi a empresa que me acolheu durante todo o período de estágio. Esta foi fundada a 8 de setembro de 1997 assumindo-se como uma empresa de desenvolvimento de software com vários anos de experiência em firmas dos mais variados sectores. Focados no desenvolvimento e integração de aplicações ligadas ao e-business, web sites e sistemas de informação à medida, recorrendo às tecnologias de informação. Com isto, pretendem ser uma empresa global, de crescimento autónomo, apoiada no profissionalismo dos seus colaboradores e na qualidade dos seus produtos, criando e disponibilizando sistemas de informação baseados na Internet.



Figura 1 - Logo Planeta Virtual

“A Planeta Virtual foi ainda distinguida com inúmeros prémios e certificados como o certificado de qualidade pelo desenvolvimento, instalação e manutenção de software, entre outros ligados à parceria com a Microsoft” (Planeta Virtual)



Figura 2 - Certificado de qualidade

#### **4. Estrutura do documento**

O seguinte relatório é composto por quatro partes, a primeira denominada de introdução contém o subcapítulo enquadramento onde é apresentada as informações e mais valias da unidade curricular Projeto Final/Estágio; a subsecção apresentação do projeto que descreve o problema a resolver, as funcionalidades e os objetivos principais a cumprir no projeto; a apresentação da entidade acolhedora onde é demonstrada um pouco da história e alcances da empresa, e por fim a estrutura, onde é descrita a construção do documento de forma clara e sucinta.

A segunda parte é dedicada ao planeamento e metodologia de trabalho, que inclui seis subcapítulos, o primeiro é a revisão de literatura onde são analisadas algumas aplicações que se enquadram no tema em desenvolvimento; a subsecção estrutura de ficheiros apresenta a esquematização e organização dos ficheiros de acordo com a metodologia da empresa; a parte gestão de versões demonstra a forma como as alterações no software são geridas; o planeamento das atividades apresenta como foi feito a planificação ao longo do projeto; a metodologia de trabalho mostra de que forma foi abordado o desenvolvimento do projeto; e por ultimo temos a apresentação das tecnologias utilizadas e para que foram utilizadas.

A terceira parte é dedicada ao projeto e está subdividida em duas partes a atividade um e dois e para cada uma é descrito o objetivo; é apresentado os elementos de pré-desenvolvimento, como a análise de requisitos, sketch/wireframing e os diagramas realizados; a explicação do desenvolvimento e ainda os testes.

Seguidamente são expostos os resultados onde é apresentado o impacto que o projeto desenvolvido teve para a empresa e de que modo foi útil para a resolução de problemas.

E para a finalização do relatório estão as conclusões, referências bibliográficas e os anexos.

## CAPÍTULO I - PLANEAMENTO E METODOLOGIA DE TRABALHO

Neste capítulo, será apresentada a revisão de literatura que corresponde à pesquisa de aplicações que se enquadraram na temática em estudo, alguns aspectos que estão ligados à estruturação de ficheiros e à gestão de versões de software, a metodologia de trabalho, o planeamento, que consiste numa das partes fulcrais para a concretização de um projeto no tempo útil, e por fim irão ser mostradas as tecnologias utilizadas ao longo do estágio.

### 5. Enquadramento setorial

Uma das partes mais importantes de um projeto é a pesquisa/investigação por aplicações que tenham uma funcionalidade idêntica, como tal e por se tratar de uma bilheteira online para um clube desportivo, foram analisadas as web app's de alguns clubes nacionais para verificar a existência e a forma de funcionamento das bilheteiras de *tours* online, ou seja visitas a estádio, museu, lista de preços, entre outros aspectos que pudessem ajudar a fortalecer a funcionalidade a ser desenvolvida e dar mais importância aos pontos chave.

A “Benfica Official Online Store” foi a primeira a ser analisada e contém uma aplicação muito vasta com diversas opções, respeitando os princípios de usabilidade e de interação dos utilizadores, contudo a bilheteira para visitas ao estádio e museu não se encontra, de momento, funcional, por outro lado a venda de ingressos para os jogos está operacional e é possível fazer diversas ações, tais como verificar preços, listar jogos por data, sendo ainda uma aplicação responsiva pois adapta-se a todos os dispositivos.

A segunda web app com bilheteira investigada foi do FC Porto, que tem uma secção dedicada ao museu, mas é apenas possível consultar informações, horários e precários. Quanto à bilheteira online para jogos esta estava funcional, mas pouco apelativa, sendo que considerei um processo intuitivo era também possível listar por diversos aspectos como data ou até mesmo por pesquisa, era ainda possível verificar a disponibilidade ou não de bilhetes.

## 6. Estrutura de ficheiros

Nas primeiras semanas de integração na empresa houve a necessidade de despender algum tempo inicial, para o estudo da metodologia de trabalho da empresa, devido ao estilo próprio e a alguma complexidade. Para perceber o fluxo de dados nos diversos ficheiros e para uma melhor integração e compreensão foi então realizado um diagrama que reflete de que forma a informação flui entre os mesmos.

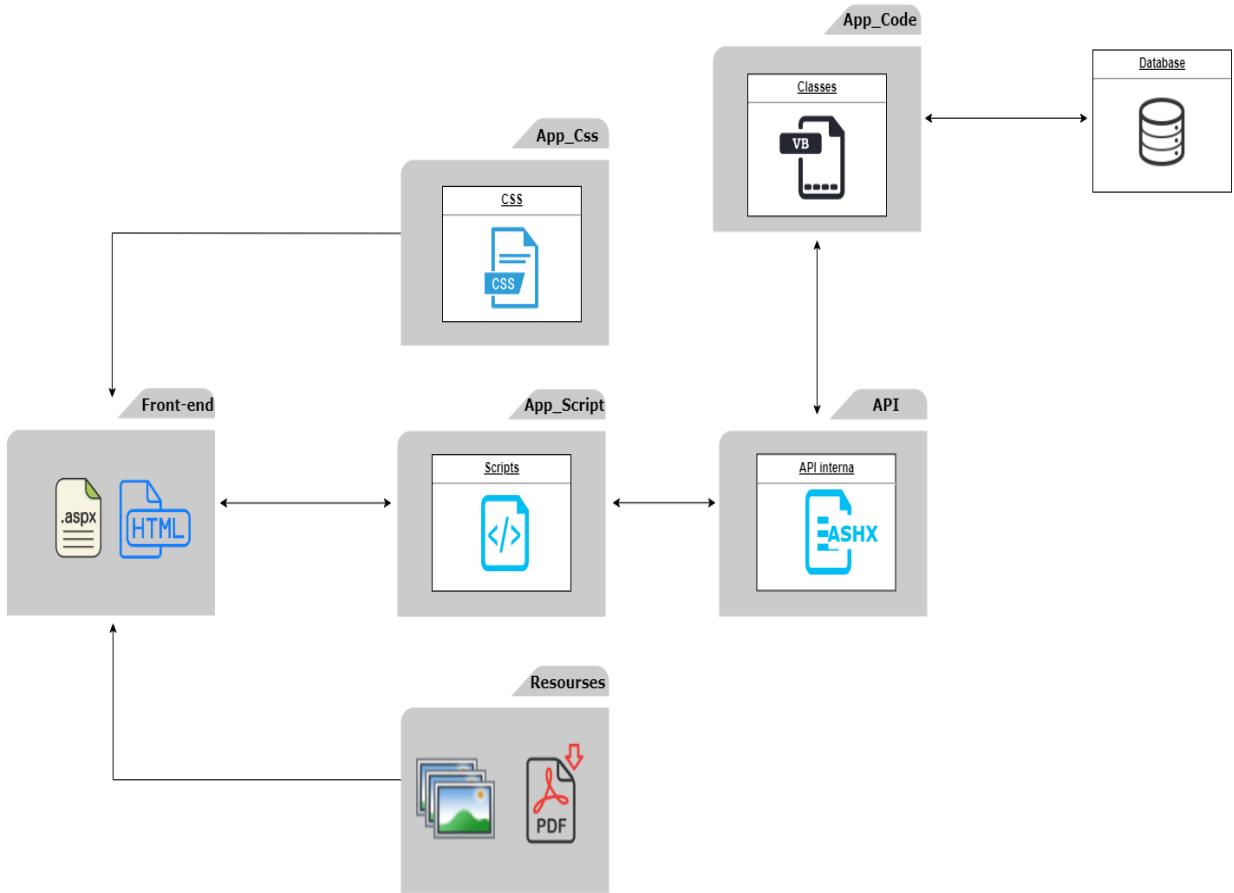


Figura 3 - Fluxo de informação entre ficheiros

## 7. Gestão de versões de software

Uma das questões principais para o trabalho em equipa é saber como gerir partes evolutivas do desenvolvimento de software dos diversos membros, para tal foi então utilizada uma ferramenta da Microsoft (Visual Studio) para a gestão de versões de software de modo a que todos os elementos que estivessem integrados numa determinada atividade pudessem trabalhar paralelamente sem que houvesse risco de perda de informação. Outro dos aspetos a ter em conta para a empresa é guardar versões

anteriores de maneira a que os elementos pudessem fazer os testes que fossem necessários.

The screenshot shows a Git commit history interface. The left sidebar displays a file tree for a project named 'planetavirtualptbang'. The right pane shows a list of commits (changesets) ordered by date. Most commits are from Francisco Moreira (green icons), while a few are from Afonso Martinho (red icons). The commits are dated from May 9 to May 10, 2018.

Date	Author	Commit ID	Message
May 14, 2018	FM	Changeset 622	Francisco Moreira created #622, 5/14/2018
May 14, 2018	FM	Changeset 620	Francisco Moreira created #620, 5/14/2018
May 10, 2018	FM	Changeset 619	Francisco Moreira created #619, 5/10/2018
May 10, 2018	FM	Changeset 618	Francisco Moreira created #618, 5/10/2018
May 10, 2018	FM	Changeset 617	Francisco Moreira created #617, 5/10/2018
May 10, 2018	FM	Changeset 616	Francisco Moreira created #616, 5/10/2018
May 10, 2018	FM	Changeset 615	Francisco Moreira created #615, 5/10/2018
May 10, 2018	AM	Changeset 614	Afonso Martinho created #614, 5/10/2018
May 10, 2018	AM	Changeset 613	Afonso Martinho created #613, 5/10/2018
May 10, 2018	AM	Changeset 612	Afonso Martinho created #612, 5/10/2018
May 10, 2018	FM	Changeset 611	Francisco Moreira created #611, 5/10/2018
May 10, 2018	FM	Changeset 610	Francisco Moreira created #610, 5/10/2018
May 9, 2018	FM	Changeset 609	Francisco Moreira created #609, 5/9/2018

Figura 4 - Lista de commit's

## 8. Planeamento de atividades

Para uma organização mais aprofundada do projeto de estágio e de modo a guiar o fluxo de trabalho para acabar as tarefas dentro do limite foi necessário a realização de um planeamento das mesmas. Sendo assim após a definição de uma nova atividade na empresa era feito um planeamento com todas as tarefas necessárias para concretizar o projeto no total conforme as datas limite.

A ferramenta utilizada para gerir tudo isto foi o Planner do Office365, ferramenta que possibilita a criação de atividades com as tarefas pertencentes e que exibe paralelamente alguns gráficos e um cronograma para uma melhor gestão de tempo e de recursos.

The screenshot displays a task management interface with four main sections:

- To do - Bilheteira Boavista F.C. (P.O.S.)**: Contains tasks like "Bilheteira (Boavista F.C.) - Testes" (18/05), "Bilheteira (Boavista F.C.) - Database connection" (16/05), "Bilheteira (Boavista F.C.) - Mockup's" (02/05), "Bilheteira (Boavista F.C.) - Análise de Requisitos" (02/05), "Bilheteira (Boavista F.C.) - Functions" (11/05), and "Bilheteira (Boavista F.C.) - Interface" (07/05).
- To do - Bilheteira Boavista F.C. (Web app)**: Contains tasks like "Bilheteira (web app) - Responsive front-end development" (15/06), "Bilheteira (web app) - Funções adicionais" (10/06), "Bilheteira (web app) - Análise de requisitos" (28/05), and "Bilheteira (web app) - Mockup's (Para várias plataformas)" (03/06).
- To do - Relatório de Estágio**: Contains tasks like "Introdução" (29/06), "Planeamento e metodologias de trabalho" (08/06), and "Projeto" (28/06).
- To do - Anexos**: Contains files like "Video" (01/07), "Poster" (01/07), and "Imagens do produto" (11/06).

Figura 5 - Planeamento das tarefas

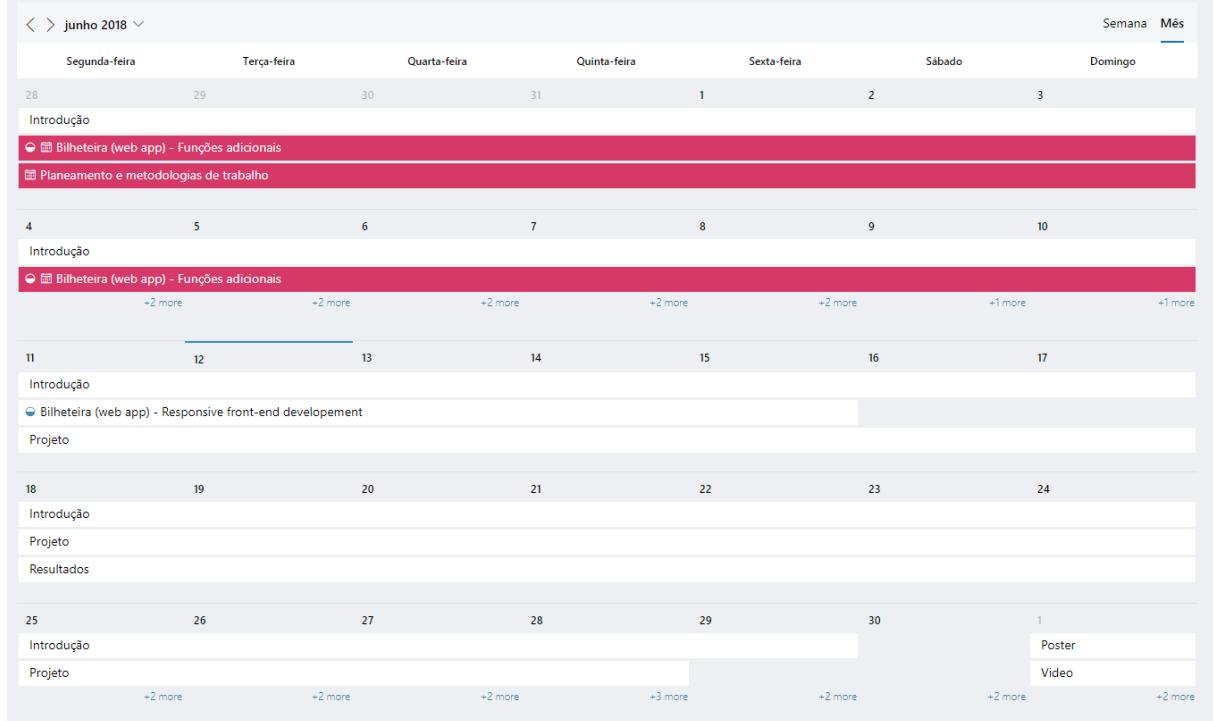


Figura 6 -Cronograma das tarefas

## 9. Metodologia de trabalho

Uma das fases mais importantes e que podem influenciar o resultado final é a metodologia de trabalho utilizada ao longo do desenvolvimento do projeto.

A metodologia que foi seguida tinha como base vários princípios relacionados essencialmente com a comunicação persistente, com o cliente para perceber o que poderia e/ou teria de ser melhorado, com o tutor para perceber de que forma deveriam ser feitas as mudanças e ainda com o orientador através de um diário de bordo para o manter a par do trabalho que estava a ser realizado e para me orientar em alguns aspectos.

Com isto é correto afirmar que foi adotada uma metodologia Agile, pois ao longo de todo o projeto houve uma interação e troca de informação constante com os vários intervenientes, isto permitiu que o projeto fosse sofrendo alterações persistentes de modo a chegar ao resultado desejado por todas as partes. Eram discutidos provisoriamente objetivos semanais e comunicados com os clientes, para que fosse possível priorizar os requisitos mais relevantes, sendo que foi, por vezes, necessário fazer alterações em requisitos anteriores, para atingir o objetivo final.

Bloco de notas Estágio 17-18 Francisco Moreira

Diário de Bordo	Conteúdo
	Semana 1 - 23/04 a 27/04
	Semana 2 - 30/04 a 04/05
	Semana 3 - 07/05 a 11/05
	Semana 4 - 14/05 a 25/05
	Semana 5 - 28/05 a 01/06
	Semana 6 - 04/06 a 08/06

### Semana 4 - 14/05 a 25/05

21 de maio de 2018 09:08

Nesta semana foi finalizada a funcionalidade para a reserva e gestão de tickets de tours para eventos do Boavista F.C..

Foi feita a ligação com os dados remotos e acabadas todas as funções integrantes em JavaScript, tendo ficado apenas pendente a realização de alguns testes com utilizadores.

Paralelamente foi definida a estrutura do relatório e ainda o esboço de um diagrama de atividades (fluxo de interação) e do fluxo de informação nos ficheiros (workflow).

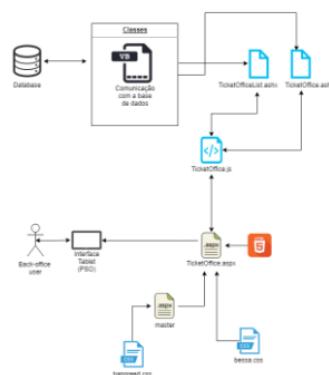


Figura 7 - Diário de bordo

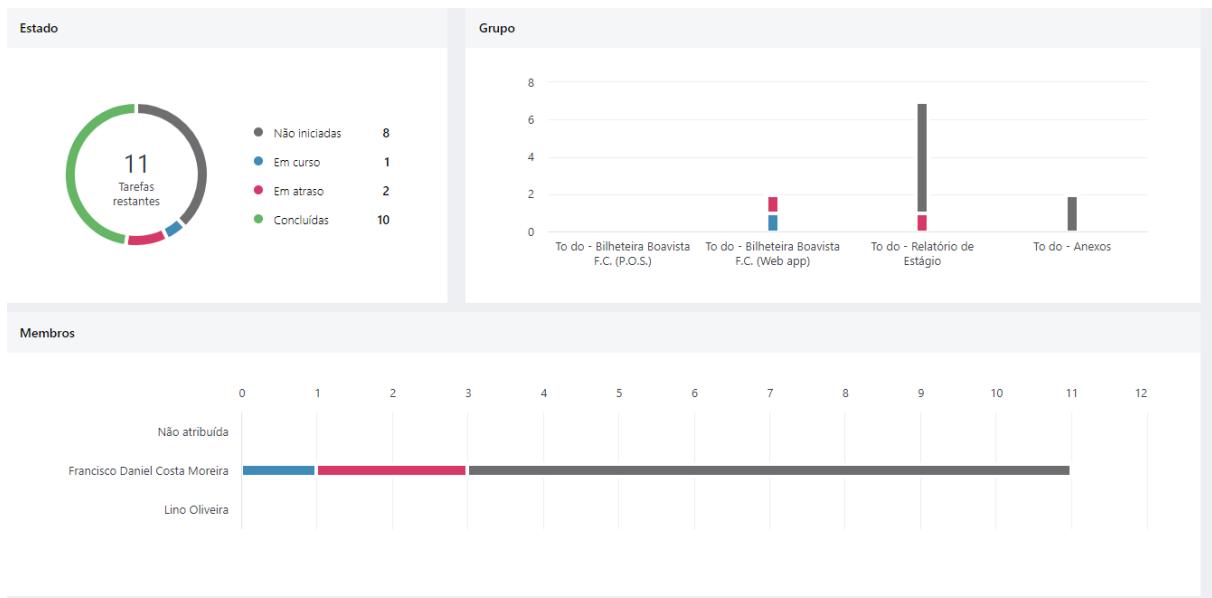


Figura 8 - Gestão de tarefas

## 10. Tecnologias utilizadas

Para que o projeto fosse concretizado, houve a necessidade de conjugar algumas tecnologias de acordo com as diversas atividades que teriam de ser realizadas.

### 10.1. Aplicações para desenvolvimento

As aplicações utilizadas para o desenvolvimento foram o Microsoft Visual Studio e o Visual Studio Code, ambas pertencentes à Microsoft, suporta diversas linguagens de programação, como Java, C#, JavaScript e muito mais, é ainda capaz de suportar uma panóplia de ficheiros dos vários tipos (.jpg, .png, .json, ...).

O programa Microsoft Visual Studio permite ainda que se façam alterações em tempo real e sejam adicionadas à Cloud mantendo todas as evoluções guardadas e acessíveis por todos os envolvidos no software em desenvolvimento.



Figura 10 - Logo Microsoft Visual Studio



Figura 9 - Logo Visual Studio Code

## 10.2. Linguagens e frameworks

Foram várias as linguagens de programação e frameworks de apoio utilizadas para o desenvolvimento da web app, o projeto teve por base na sua implementação a framework ASP.net, com as linguagens ASPX e HTML para o desenvolvimento da estrutura das páginas com comportamentos diferentes nas diversas plataformas, aliado à framework Bootstrap, JavaScript agrupado com JQuery e Ajax para o desenvolvimento das funções responsáveis pelo dinamismo e funcionalidade da web app, e CSS para a estilização dos documentos.



Figura 11 - Logo ASP.NET



Figura 12 - Logos HTML/JavaScript/CSS



Figura 13 - Logos JQuery/AJAX



Figura 14 - Logo Bootstrap

### 10.3. Ferramentas para elementos de apoio

Para a realização dos elementos de apoio (diagramas, mockups, esquemas, poster, clip de vídeo) foi necessário recorrer a várias tecnologias. O Draw.io foi utilizado essencialmente para elaborar os diagramas e esquemas, por ser uma plataforma com bons recursos, eficaz e de fácil acesso. Para os mockups, poster e edição de imagens foram usados os programas Adobe Illustrator e Adobe Photoshop devido a já ter alguma experiência de manuseamento e por serem adequados para elementos gráficos estáticos. E para a produção do vídeo foi escolhido o Adobe Premiere pelo conhecimento pessoal e globalmente conhecida pela qualidade na edição de vídeos.



Figura 15 - Logo Draw.io



Figura 16 - Logo Adobe Illustrator



Figura 17 - Logo Adobe Photoshop



Figura 18 - Logo Adobe Premiere

## CAPÍTULO II - PROJETO

O estágio tinha como principais objetivos a integração em algumas atividades, como por exemplo o desenvolvimento de algumas funcionalidades para aplicações web já existentes, tornar uma web app responsiva e apelativa.

### 11. Atividade 1 (*Back-office page*)

#### 11.1. Descrição e objetivo

A primeira atividade em que fui integrado centrou-se no desenvolvimento de uma funcionalidade, e que consistia em uma bilheteira de tours online para o Boavista F.C. direcionada para um terminal POS. O objetivo principal era ser uma secção adaptada para o trabalhador back-office que iria interagir com a app ao receber o cliente que desejaria comprar os tickets, como tal foram feitas as adaptações necessárias antes e aquando do desenvolvimento da funcionalidade.

#### 11.2. Pré desenvolvimento (requisitos, sketch e diagramas)

Antes do desenvolvimento funcional da atividade houve uma reunião com o cliente para perceber melhor o objetivo da funcionalidade a desenvolver, através desta foi possível estabelecer os requisitos da funcionalidade, elaborar alguns mockups de baixa fidelidade (juntamente com a empresa e o cliente) e ainda fazer alguns diagramas da funcionalidade de forma a entender o modo de funcionamento.

Análise de requisitos:

- Escolher língua
- Consultar preços
- Gerir tours
  - Adicionar tour
  - Remover tour
  - Calcular total de tour (preço e número)
- Listar por data
- Listar por tours livres
- Emitir tours
- Listar tours emitidos

## Sketch

No seguimento da reunião inicial foram realizados vários sketches, por ser uma forma de prototipagem “rápida e intuitiva” (Rodrigues, Wireframing & Prototipagem, 2017), juntamente com a empresa e com o cliente de modo a obter a estrutura desejada e adequada.

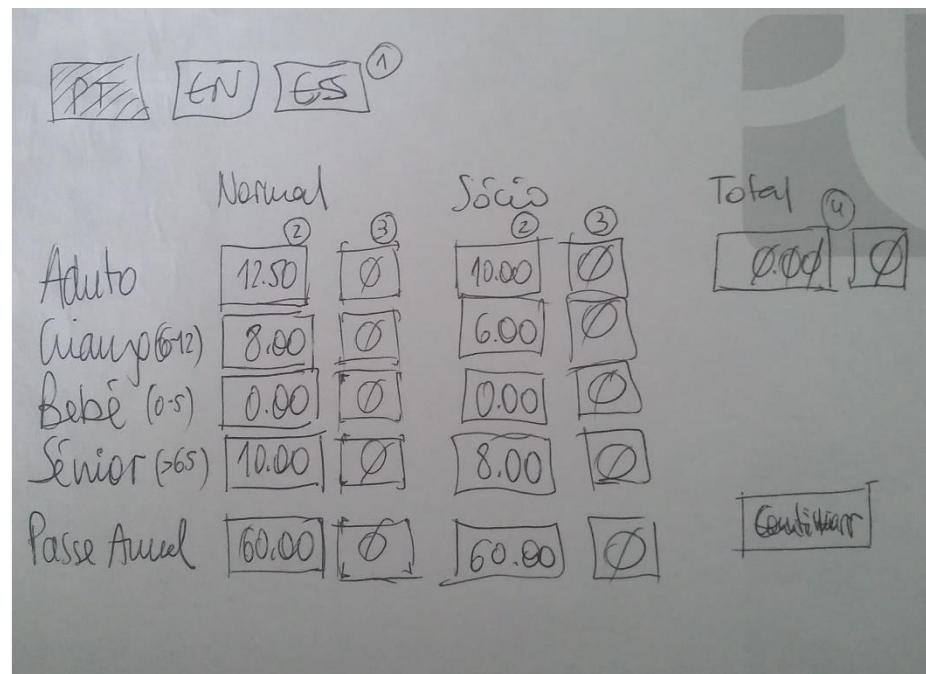


Figura 19 - Sketch POS Bilheteira



Figura 20 - Sketch POS Listagem de tours

### Diagrama de fluxo entre ficheiros (*back-office page*)

O diagrama da figura 21 representa a forma como a informação flui nesta atividade em concreto com a especificação dos ficheiros, o mesmo foi importante na medida em que serviu de base para o desenvolvimento da funcionalidade e foi recorrido várias vezes durante a implementação para coordenar a estrutura desejada.

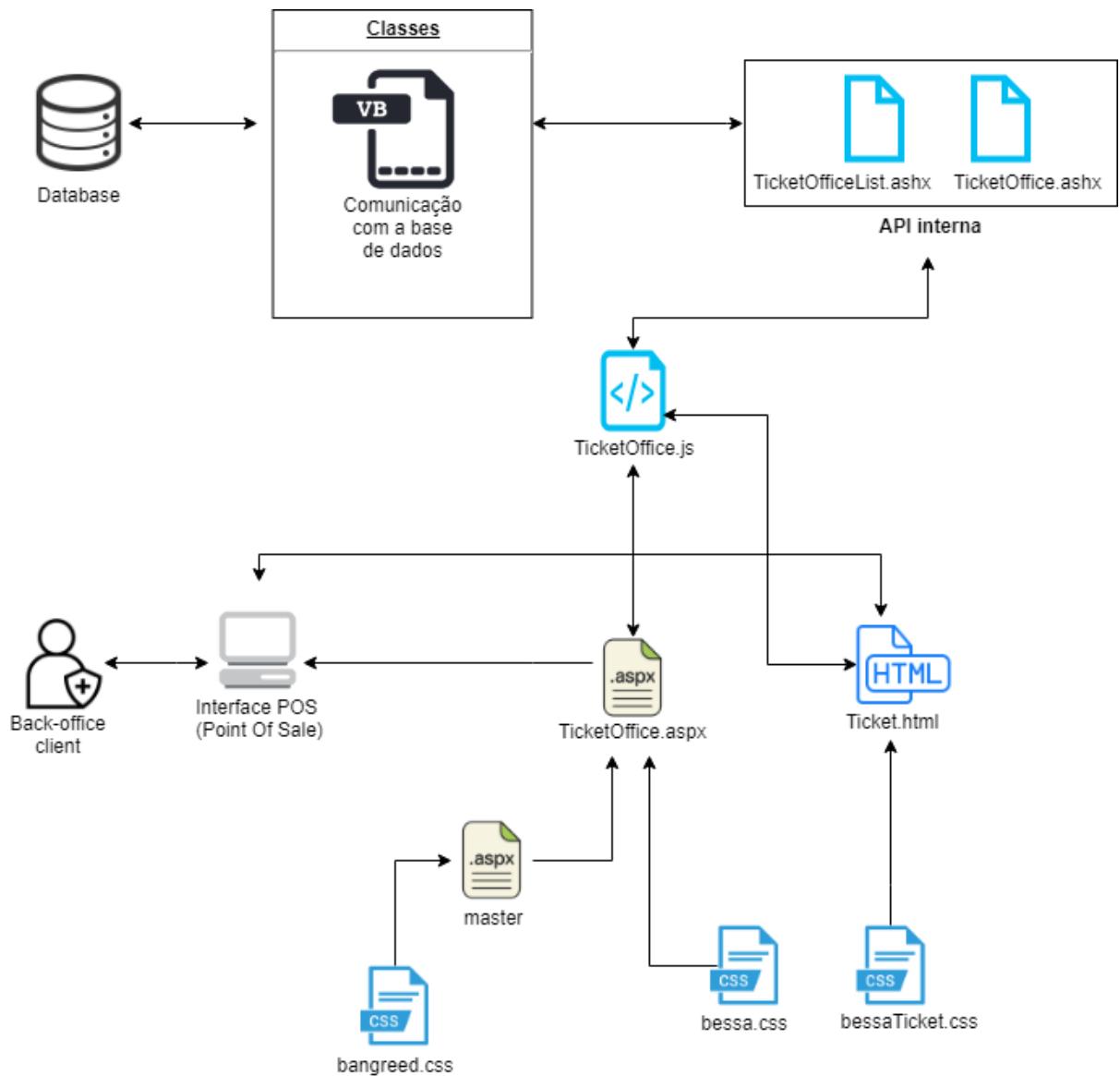


Figura 21 - Diagrama de fluxo entre ficheiros Atividade 1

### Diagrama de atividades (*back-office page*)

Este diagrama de atividades foi realizado para poder perceber melhor o que teria de ser desenvolvido e de que modo iria ser o fluxo de interação do utilizador com a funcionalidade.

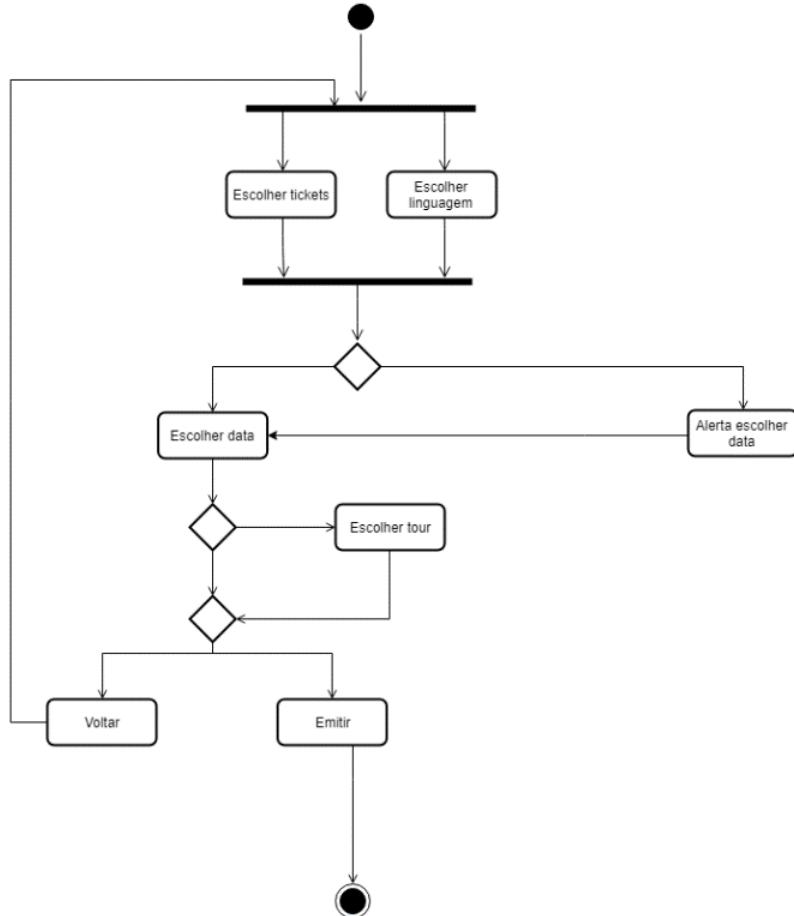


Figura 22 - Diagrama de atividades Atividade 1

### 11.3. Desenvolvimento

Como a funcionalidade consistia na construção das páginas de uma bilheteira de tours utilizando o esquema de ficheiros da web app *bang* existente e em torná-la funcional, foi desenvolvida na aplicação Microsoft Visual Studio recorrendo à framework ASP.net, bootstrap e às linguagens JavaScript, css e HTML para que a aplicação ficasse da forma desejada para o terminal POS específico.

Desta forma foi criada a página TicketOffice.aspx para compor os aspetos visuais estáticos, suportada pelo ficheiro de JavaScript nomeado de TicketOffice.js, que é o responsável pela dinamização da página com as diversas funções que contém,

relacionadas com diversos aspectos como validações, filtros, mudança de secções e funções que a página teria de realizar para ficar totalmente funcional.

Funções utilizadas (POS):

GetDate() efetua um pedido à base de dados com referência à data selecionada pelo utilizador.

FillToursList() recebe a resposta da API tem com objetivo trabalhar os dados recebidos para poder listar os tours pela data selecionada anteriormente.

FillTicketIssueList() esta função serve para guardar algumas variáveis em sessão para um pedido posterior e para preencher uma página intermédia de histórico de bilhetes (esta página foi retirada após os testes com os utilizadores).

TicketsPrint() através desta é feita o controlo da impressão dos tickets, ou seja, após a compra de um bilhete é chamada esta função que recebe comunica com a API para obter os dados do bilhete e colocar os mesmos nos bilhetes que são impressos posteriormente, os dados de resposta são trabalhados e enviados para a página Tickets.html.

TicketAdd()/TicketRemove() funções que permitem adicionar e/ou remover bilhetes na aplicação

TotalCalc() com esta função é efetuado o cálculo total do preço a pagar pelos bilhetes selecionados.

Issue() esta função tem como objetivo enviar todas as informações dos tickets escolhidos e fazer um pedido à API para inserir os mesmos.

Para além disto a página principal é ainda sustentada pelo ficheiro bessa.css para auxiliar a obtenção da imagem necessária para os utilizadores. Foi ainda criada uma página Tickets.html anexada ao ficheiro bessaTicket.css para a emissão dos bilhetes aquando solicitado para imprimir (Ctrl+P).

Os aspectos visuais que são comuns em todas as páginas são anexados diretamente por um ficheiro *bang master* de modo a evitar a replicação de código (técnica utilizada pela empresa).

**Bilheteira**

	PT	EN	ES		
	Normal		Sócio		Planeta Virtual
Adulto (13-65)	12.50	0	10.00	0	Total
Criança (6-12)	08.00	0	06.00	0	00.00
Bebe (0-5)	00.00	0	00.00	0	0
Sénior (>65)	10.00	0	08.00	0	
Passe Anual	60.00	0	60.00	0	Continuar

**Voltar**

Figura 23 - Interface POS Bilheteira

**Bilheteira**

Livre	Hoje	Amanha	mm/dd/yyyy	Total	Planeta Virtual
07/09/2018	00:15	Boavista FC - CD Aves		0€	1
07/09/2018	00:15	FC Porto- Boavista FC			
07/09/2018	00:15	Boavista FC - Sporting CP			
07/09/2018	00:15	Boavista FC - Rio Ave FC			
07/09/2018	00:15	FC Porto- Boavista FC			
07/09/2018	00:30	Sporting CP- Boavista FC			
07/09/2018	00:15	CD Aves- Boavista FC			

**Voltar**

**Emitir**

Figura 24 - Interface POS Lista de tours



Figura 25 - POS - Tickets emitidos

#### 11.4. Testes

Após a concretização da funcionalidade foi necessário proceder à realização de alguns testes com os utilizadores, a metodologia utilizada foi o *Think Aloud Protocol* onde foram retirados dados através do “pensar alto” dos utilizadores enquanto interagiam com a web app (Rodrigues, Metodologias de Avaliação de Usabilidade, 2018). Nesta fase foram detetados alguns comportamentos que poderiam ser melhoradas ou apenas sofrer algumas alterações, foi sugerido retirar a página intermedia de histórico para que o processo fosse mais simples e eficiente. Outro apontamento foi a demora no tempo de resposta para a emissão dos tickets.

Estas alterações foram posteriormente executadas de maneira a obter o resultado desejado pelo cliente final.

## 12. Atividade 2 (*Client page*)

### 12.1. Descrição e objetivo

O objetivo da segunda atividade está diretamente ligado ao da primeira, a venda de bilhetes aos clientes através de uma aplicação online, mas desta vez o foco estava direcionado para os clientes, pois seriam eles a interagir com a aplicação, como tal houve a necessidade de adaptar e adicionar muitos aspetos tendo em conta as necessidades, como o comportamento da aplicação nos vários dispositivos, o pagamento online seguro e de confiança a experiência e interacção do utilizador ao utilizar a app (UI/UX) e muito mais.

### 12.2. Pré desenvolvimento (requisitos, wireframing e diagramas)

#### Análise de requisitos

- Plataforma full responsive
- Escolher língua
- Consultar preços
- Gerir tours
  - Adicionar tour
  - Remover tour
  - Calcular total de tour (preço e número)
- Listar por data
- Listar por tours livres
- Escolher método de pagamento
- Pagamento online
- Enviar tickets comprados via email

#### Wireframing

Com o objetivo de experimentar e testar diferentes alternativas de desenho antes do desenvolvimento do produto foram realizados alguns protótipos de baixa fidelidade no Adobe Illustrator e apresentados à empresa e posteriormente ao cliente de modo a

perceber o esqueleto da aplicação nos vários formatos e a disposição de algumas informações.



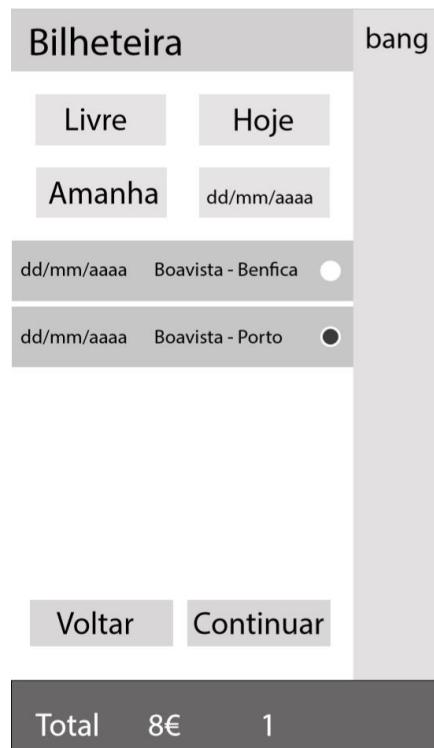
The wireframe for the mobile ticketing screen ('Bilheteira') shows a grid of price information for different categories. The categories are PT (Portuguese), EN (English), and ES (Spanish). The rows represent ticket types: Adulto (Adult), Bébe (Baby), Criança (Child), Séniior (Senior), and Anual (Annual). Each row has two columns: 'Normal' and 'Sócio' (Socio). The prices are listed as 12.5€ and 8€ respectively. A large 'Continuar' (Continue) button is at the bottom, and a summary bar at the very bottom shows 'Total 8€ 1'.

	PT	EN	ES
Normal	12.5€	8€	
Adulto	12.5€	8€	
Bébe	12.5€	8€	
Criança	12.5€	8€	
Sénior	12.5€	8€	
Anual	12.5€	8€	

**Continuar**

Total 8€ 1

Figura 26 - Wireframe mobile – bilheteira



The wireframe for the mobile tour list screen shows a list of events. Each event is represented by a row with a date ('dd/mm/aaaa'), the match name ('Boavista - Benfica' or 'Boavista - Porto'), and a selection button ('●'). Below the list are 'Voltar' (Back) and 'Continuar' (Continue) buttons. A summary bar at the bottom shows 'Total 8€ 1'.

dd/mm/aaaa	Boavista - Benfica	●
dd/mm/aaaa	Boavista - Porto	●

**Voltar** **Continuar**

Total 8€ 1

Figura 27 - Wireframe mobile – tours list

Bilheteira

Email

Nome

Payment method:

- PayPal
- Referência Multibanco
- Multibanco

Voltar      Pagar

Total 8€ 1

Figura 28 - Wireframe mobile – payment method

Bilheteira

PT      EN      ES

	Normal	Sócio	Total
Adulto	12.5€	1	12.5€ 0 25€ 2
Bébe	12.5€	0	12.5€ 1
Criança	12.5€	0	12.5€ 0
Sénior	12.5€	0	12.5€ 0
Anual	12.5€	0	12.5€ 0

Continuar

Figura 29 - Wireframe tablet – bilheteira

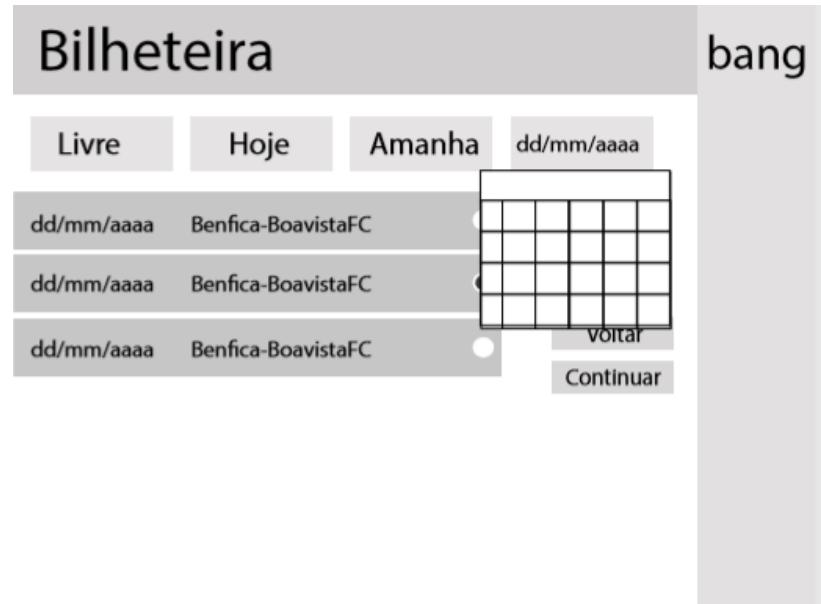


Figura 30 - Wireframe tablet – tours list

### Diagrama de fluxo entre ficheiros (*Client page*)

Tendo por base o mesmo diagrama de fluxo entre ficheiros da primeira atividade, foram acrescentados alguns ficheiros e alteradas algumas formas de comunicação de modo a obter o diagrama adaptado para o cliente, servindo assim como suporte para a fase de desenvolvimento da segunda atividade.

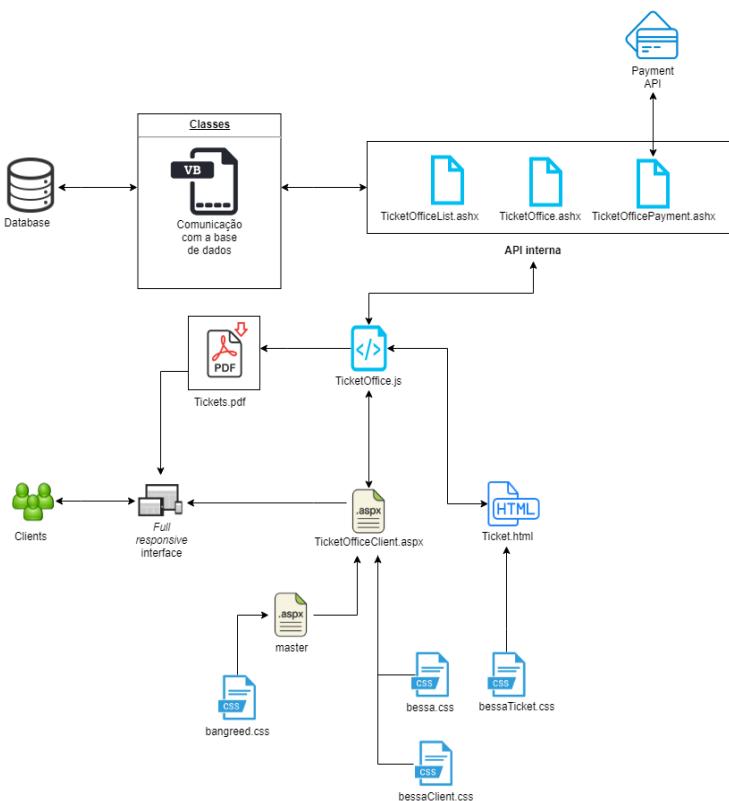


Figura 31 – Diagrama de fluxo entre ficheiros Atividade 2 (Anexo B)

### Diagrama de atividades (*client page*)

O diagrama da segunda atividade foi realizado para perceber de que forma a funcionalidade iria fluir com o cliente, por isso houve a necessidade de adicionar várias atividades e alterar formas do fluxo com o trabalhador back-office.

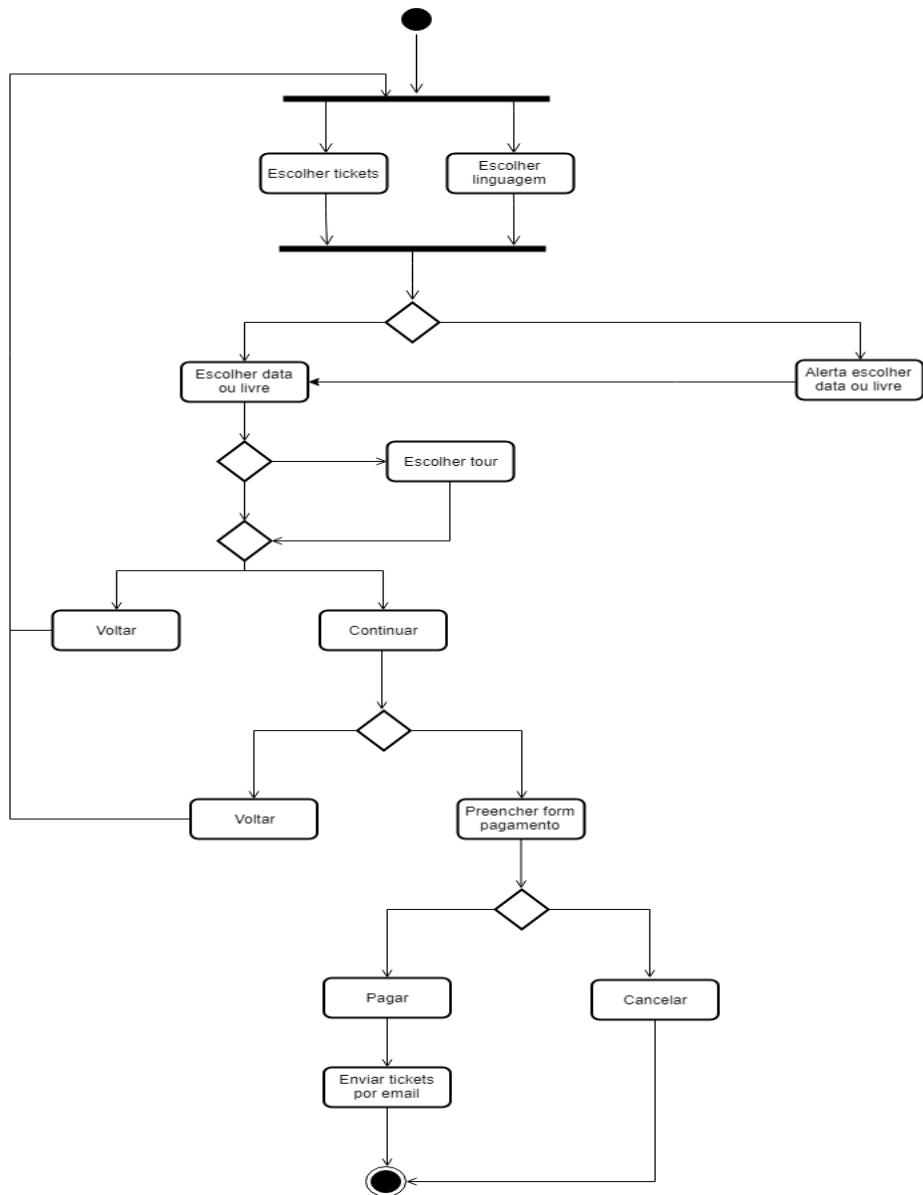


Figura 32 - Diagrama de atividades Atividade 2

### 12.3. Desenvolvimento

O desenvolvimento da segunda atividade teve como princípios os mesmos da *back-office page*, logo o ficheiro JavaScript foi mantido, mas sofreu várias alterações e adições de funções para as novas tarefas que a segunda atividade teria de desempenhar.

Funções utilizadas:

```
GetDate();  
FillToursList();  
TicketAdd()/TicketRemove();  
TotalCalc();  
Issue();
```

PaymentMehod() esta função é responsável por receber os parâmetros do formulário e direcionar para o do método de pagamento escolhido;

Payment() trata de receber e enviar os dados referentes ao método de pagamento escolhido anteriormente e comunicar com a API para validar o pagamento;

SendEmail() responsável para gerar um ficheiro .pdf e enviar via email para o comprador.

Foi criado um novo ficheiro para a página de apresentação denominado de TicketOfficeClient.aspx, com o intuito de tornar a página totalmente responsiva e para isso teve ainda a ajuda das *media queries* do ficheiro css nomeado de bessaClient.css que foi também responsável por personalizar alguns aspectos visuais.

Para a estrutura comum é utilizada a mesma técnica da primeira atividade implementada pela empresa.

	PT	EN	ES	Planeta Virtual
	Normal		Sócio	
Adulto (13-65)	12.50	0	10.00	0
Criança (6-12)	08.00	0	06.00	0
<b>Total</b>	<b>00.00</b>	<b>0</b>	<b>Continuar</b>	

Figura 33 - Interface mobile landscape - Bilheteira

Bilheteira		bang		
PT	EN	ES	 Planeta Virtual	
Normal		Sócio		
Adulto (13-65)	12.50	0	10.00	0
Criança (6-12)	08.00	0	06.00	0
Bebé (0-5)	00.00	0	00.00	0
Sénior (>65)	10.00	0	08.00	0
Passe Anual	60.00	0	60.00	0

Total	00.00	0	Continuar
-------	-------	---	-----------

Figura 34 - Interface mobile – Bilheteira

Bilheteira		bang	
Livre	Hoje	 Planeta Virtual	
Amanha		mm/dd/yyyy	
07/09/2018	00:15	Boavista FC - CD Aves	<input type="radio"/>
07/09/2018	00:15	FC Porto- Boavista FC	<input type="radio"/>
07/09/2018	00:15	Boavista FC - Sporting CP	<input type="radio"/>
07/09/2018	00:15	Boavista FC - Rio Ave FC	<input type="radio"/>
07/09/2018	00:15	FC Porto- Boavista FC	<input type="radio"/>
07/09/2018	00:30	Sporting CP- Boavista FC	<input type="radio"/>
07/09/2018	00:15	CD Aves- Boavista FC	<input type="radio"/>

Total	6€	2	Voltar	Continuar
-------	----	---	--------	-----------

Figura 35 - Interface mobile- Lista de tours

The screenshot shows a mobile payment interface. At the top, it says "Bilheteira" and "bang". Below that is the "Planeta Virtual" logo. There are two input fields: "Email" and "Name". Underneath these is a section for "Payment method" with three radio button options: "PayPal", "Referência Multibanco", and "Multibanco". At the bottom, there is a summary bar with "Total 6€" and "2". To the right of this bar are two buttons: "Voltar" and "Pagar".

Figura 36 - Interface mobile - Payment Method

#### 12.4. Testes

O método usado para o testar o software foi o mesmo da primeira atividade, o Think Aloud Protocol, mas desta vez foi utilizado um grupo de sócios do Boavista F.C, para interagir com a aplicação, um jovem de 24 anos de idade, uma mulher de 38 anos e um homem de 42 anos, de modo a obter sugestões diversificadas.

Como tal, as sugestões obtidas foram a paleta de cores muito pouco adequada, formulários pouco apelativos e poucos métodos de pagamento existentes.

Com isto algumas mudanças foram feitas de modo a ir ao encontro dos utilizadores, contudo algumas ficaram pendentes para o futuro e a cargo da empresa.

## CONCLUSÃO

Ao terminar este projeto, e em jeito de balanço final, encontro-me satisfeito com o sucesso da execução dos objetivos estabelecidos no princípio, uma vez que consegui implementar uma solução para a bilheteira de tours online do Boavista F.C. deixando apenas pendentes detalhes técnicos que apenas à empresa dizem respeito tais como o pagamento online, pois a API de pagamento precisa de ser testada e paga e a finalização do envio dos tickets via email para o cliente.

O Projeto Final/Estágio teve como premissas a partilha de conhecimentos entre a entidade acolhedor e o estagiário, como tal a atividade proposta teve por base a esquematização de ficheiros da aplicação web já existente, mas com elementos que ainda não tinham sido explorados na empresa.

Para a empresa foi benéfico por várias razões, primeira e mais importante porque foi desenvolvida a funcionalidade pedida, segundo porque foi a primeira funcionalidade de raiz a ser 100% responsiva, em terceiro lugar foi possível implementar um sistema de gestão de ingressos, algo já procurado a algum tempo pela firma e ainda porque foi também uma maneira de inserir mais veemente uma das linguagens em voga em tecnologias de informação (HTML).

Para mim como estudante foi importante a realização deste trabalho pois permitiu-me adquirir novas competências nos diferentes processos envolvidos e perceber como estes se completam, a trabalhar mais em grupo englobado no mundo do trabalho e aprender a lidar com situações de pressão, adquirindo uma maior experiência na área.

Concluindo, a unidade curricular Projeto Final/Estágio foi muito vantajosa e uma experiência muito importante para adquirir competências que são importantes antes de partir para a vida trabalhadora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adobe Portugal. (s.d.). *Adobe Portugal*. Obtido em maio de 2018, de Adobe Portugal: <https://www.adobe.com/pt/>
- Benfica. (s.d.). *Benfica official online store*. Obtido em maio de 2018, de <https://shop.slbabenfica.pt/Games>
- Draw.io. (s.d.). *Draw.io*. Obtido em maio de 2018, de Draw.io: <https://www.draw.io/>
- Fávio. (2013). *Uma visão geral sobre Metodologia Ágil*. Obtido em 10 de maio de 2018, de DEV MEDIA: <https://www.devmaster.com.br/uma-visao-geral-sobre-metodologia-agil/27944>
- FC Porto. (s.d.). *FC Porto*. Obtido em maio de 2018, de [http://www.fcporto.pt/en/museu/Pages/informacao-geral.aspx#ancora\\_topo](http://www.fcporto.pt/en/museu/Pages/informacao-geral.aspx#ancora_topo)
- Microsoft. (2018 de junho de 2018). *ASP.net*. Obtido de Microsoft: <https://www.asp.net/>
- Murad, N. (25 de setembro de 2013). *Metodologias de desenvolvimento - Waterfall vs Agile*. Obtido em junho de 2018, de SlideShare: <https://pt.slideshare.net/marcelommurad/metodologias-de-desenvolvimento-waterfall-vs-agile>
- Planeta Virtual. (s.d.). *Planeta Virtual*. Obtido em maio de 2018, de <http://www.planetavirtual.pt/>
- Responsive design. (s.d.). *Responsive design*. Obtido em junho de 2018, de <https://responsivedesign.is/develop/browser-feature-support/media-queries-for-common-device-breakpoints/>
- Rodrigues, R. (2017). *Wireframing & Prototipagem*. Obtido em 2018, de [https://moodle.esmad.ipp.pt.mdl1718/pluginfile.php/5826/mod\\_resource/content/1/WireframingPrototipagem.pdf](https://moodle.esmad.ipp.pt.mdl1718/pluginfile.php/5826/mod_resource/content/1/WireframingPrototipagem.pdf)
- Rodrigues, R. (2018). *Metodologias de Avaliação de Usabilidade*. Obtido em 2018, de [https://moodle.esmad.ipp.pt.mdl1718/pluginfile.php/5258/mod\\_resource/content/1/MetodologiasAvaliacaoUsabilidade.pdf](https://moodle.esmad.ipp.pt.mdl1718/pluginfile.php/5258/mod_resource/content/1/MetodologiasAvaliacaoUsabilidade.pdf)

Souza, P. G. (28 de fevereiro de 2018). *Os 3 destaques da metodologia agile: lean, scrum e kanban*. Obtido em 10 de maio de 2018, de King.host: <https://king.host/blog/2018/02/metodologia-agil/>

SquareUp. (s.d.). *POS System*. Obtido em 26 de maio de 2018, de SquareUp: <https://squareup.com/pos>

W3schools. (junho de 2018). *W3schools*. Obtido de [https://www.w3schools.com/html/html\\_responsive.asp](https://www.w3schools.com/html/html_responsive.asp)

## ANEXOS

### Anexo A – [Poster]

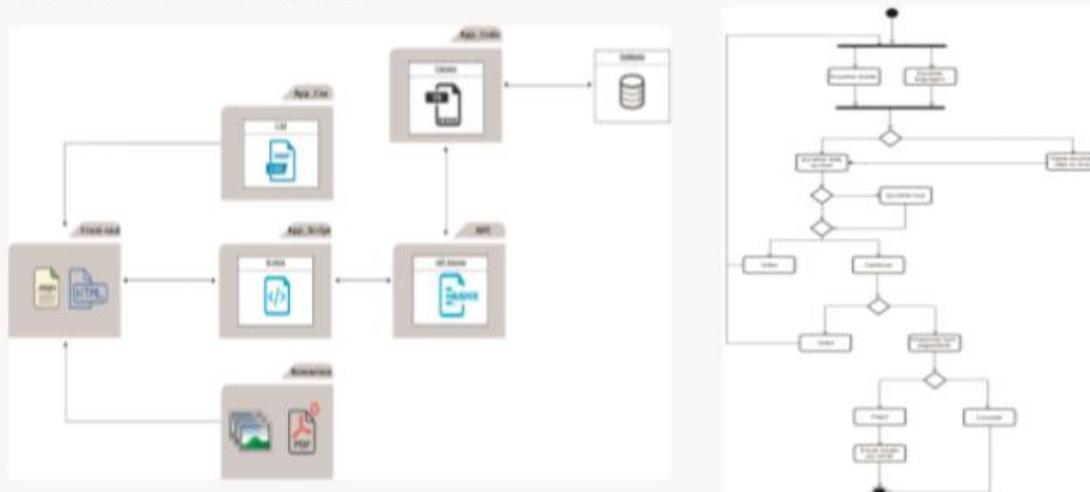


# Bilheteira de tours online



A bilheteira online de tours concebida para o Boavista F.C. tem como objetivo simplificar e automatizar o processo da compra e venda de tickets através da web.

Foi desenvolvida para duas vertentes, uma direcionada para a utilização de um trabalhador back-office que utiliza um terminal POS (Point of Sale) e terá a bilheteira otimizada para essa resolução podendo imprimir os tickets diretamente da web app. E outra vertente direcionada para os clientes, uma plataforma full responsive, com a adição do pagamento online, com segurança e confidencialidade, recebendo os tickets comprados via email.



#### Características:

- Full responsive
- Escolher língua
- Gerir tours
  - Adicionar tour
  - Remover tour
  - Calcular total de tour (preço e número)
- Listar por data
- Listar por tours livres
- Emitir tour
- Listar tours emitidos
- Pagamento online
- Receber tickets via email



ESCOLA  
SUPERIOR  
DE MÉDIA  
ARTES  
E DESIGN



Francisco Moura  
9150529@esmed.ip.pt

## Anexo B – [Figura 37 – Diagrama de fluxo entre ficheiros Atividade 2]

