



Relatório de Projeto Análise de Sistemas
(Regime PBL)

Grupo Nº	Curso				
07	Engenharia Informática				
	Composição do Grupo				
Nº	Nome	Esforço (Horas)			
		Pesqui. Web	Estudo	Elabor. Diag.	Elabor. Relató.
50038155	Miguel Ramos	22	34	55	13
50037086	Pedro Monteiro	22	34	55	13

Índice

SUMÁRIO EXECUTIVO	2
1 INTRODUÇÃO	2
2 DIAGRAMA DE CONTEXTO DO SISTEMA FOOTFLEX.....	4
3 APRESENTAÇÃO DA ARQUITETURA DO SISTEMA	5
4 ESPECIFICAÇÃO DE PROCESSOS NEGÓCIO.....	6
<i>Processo 1: Ver jogo ao vivo</i>	6
<i>Sub-processo: Ver localização do estádio</i>	7
<i>Sub-processo: My Clubs</i>	7
5 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO SISTEMA XXX	9
<i>UC01 – Consultar últimos resultados.....</i>	9
<i>UC02 – Ver lista de jogos ao vivo</i>	9
<i>UC03 – Ver lista de jogos por liga</i>	9
<i>UC04 – Atualizar dados.....</i>	9
<i>UC05 – Adicionar clubes aos favoritos.....</i>	9
<i>UC08 – Fornecer dados.....</i>	9
6 CASO DE USO COMPLEXO	10
<i>UC06 – Ver stream</i>	10
<i>UC07 – Ver localização bilheteira</i>	10
7 MODELO DE DOMÍNIO DO SISTEMA FOOTFLEX	11
8 DIAGRAMA MÁQUINA DE ESTADOS FOOTFLEX	12
ANEXO A: LEVANTAMENTO DE REQUISITOS DO SISTEMA FOOTFLEX	13
<i>Requisitos Funcionais.....</i>	13
<i>Requisitos Não Funcionais</i>	13
ANEXO B: APRESENTAÇÃO DOS MOKUPS	14
ANEXO C: APLICAÇÃO FOOTFLEX	14
ANEXO D: APLICAÇÕES UTILIZADAS NA ELABORAÇÃO DOS DIAGRAMAS	16

Sumário Executivo

Este relatório provém de um projeto realizado no 1º semestre do 3º ano do curso de Engenharia Informática na Universidade Europeia. O relatório vem, de alguma forma, especificar o trabalho elaborado ao longo do semestre no projeto através de diagramas e outras ferramentas.

As novas tecnologias, principalmente com a internet, mudaram o quotidiano de todos nós. Seja a forma de ler um livro ou então de assistir a um filme, a verdade é que nos últimos 10 anos a internet reinventou quase tudo. Atualmente, estamos a assistir a um crescimento quase exponencial das plataformas de streaming, muito por força de plataformas como Netflix, HBO ou Apple TV+, sendo a primeira a líder no mercado atualmente. Ou seja, a internet está a lutar contra a TV para ocupar o principal posto de transmissões. Existem já plataformas de streaming na indústria das séries/filmes, música e, até, dos videojogos. No nosso projeto pretendemos levar o streaming para o mundo do desporto.

O projeto chama-se “FootFlex” e a ideia da sua criação surgiu por necessidade própria. O aparecimento de várias plataformas online de grande sucesso referidas anteriormente, fez-nos pensar numa nova plataforma. A facilidade de acesso e o custo não muito elevado que caracterizam estas plataformas são exatamente as características que faltam no mundo atual da transmissão de desporto. Hoje em dia para ser possível visualizar todos os jogos do nosso clube favorito temos que ser assinantes de diversos canais diferentes e com um peso grande nas nossas carteiras.

Acreditamos que uma abordagem nova e tecnológica possa solucionar este problema de forma a oferecer uma maior facilidade de acesso, a um menor custo, para as pessoas que querem ver desporto. Iríamos disponibilizar jogos de três modalidades diferentes, sendo elas futebol, basquetebol e hóquei no gelo, mas uma vez que isso não é possível num projeto escolar vamos mostrar resumos de jogos através de uma plataforma externa. O nosso website tem três tipos de subscrição com diferentes preços para que se adequem à preferência de cada cliente. Na página inicial, serão mostrados os mais recentes resultados e um menu à esquerda permite o acesso aos jogos (ao vivo ou agendados) e aos “My Clubs”. Além disto, é possível ver a localização dos estádios para os jogos em que o cliente estiver interessado.

Atualmente, existem algumas alternativas semelhantes à nossa ideia, como o FirstRow e Arenavision. Estes websites acima referidos são utilizados para streaming de jogos em direto. A diferença de estas para a nossa proposta está na facilidade de acesso e, também, na legalidade dos mesmos. Para podermos ver um jogo em qualquer destes websites somos sujeitos a dezenas de anúncios que dificultam e muito a tarefa de ver o jogo. Para concluir, nenhum destes websites é legal pois estes websites funcionam através do streaming de canais que são na maioria dos casos pagos. Em alternativa, o nosso website transmitiria mesmo os jogos através da aquisição dos direitos.

1 Introdução

O termo arquitetura é, hoje em dia, amplamente utilizado fora da sua conotação tradicional e existem muitas definições de “arquitetura” (no contexto de sistemas) e “arquitetura de sistema”, por exemplo:

“Arquitetura de sistemas: a estrutura fundamental e unificadora do sistema definida sob o ponto de vista de elementos do sistema, interfaces, processos, restrições e comportamentos.” [definição aprovada pelo Grupo de Trabalho de Arquitetura de Sistemas INCOSE na INCOSE '96 em Boston, MA, a 8 de julho de 1996];








“A arquitetura de sistema inclui as principais propriedades físicas, estilo, estrutura, interações e finalidade de um sistema.” [Process for System Architecture and Requirements Engineering, Derek Hatley, Peter Hruschka, Imtiaz Pirbhai, Dorset House Publishing 2000];

“Arquitetura: os conceitos e regras que definem a estrutura, o comportamento semântico e os relacionamentos entre as partes de um sistema; um plano de algo a ser construído. Inclui os elementos que constituem o sistema, os relacionamentos entre esses elementos, as restrições que afetam esses relacionamentos, um foco nas partes do sistema e um foco no sistema como

um todo." [Architecting with RM-ODP, Janis Putman, Prentice Hall PTR 2001, que referencia o ISO/IEC 10746-2: Information Technology - Open Distributed Processing - Reference Model: Foundations como a origem];

"Arquitetura: a estrutura de componentes num programa/sistema, os seus inter-relacionamentos e os princípios e diretrizes que controlam o design e a evolução ao longo do tempo." [DoD 5000.59-P, "Modeling and Simulation Master Plan," Outubro de 1995];

Resumidamente, diferentes palavras e construções são utilizadas, e nem todas as definições abrangem exatamente os mesmos aspetos, mas existem sobreposições significativas. Essas definições mostram que a arquitetura de sistema se trata do seguinte:

-  a estrutura do sistema em termos dos elementos, componentes e peças;
-  os relacionamentos entre esses elementos;
-  as restrições que afetam os elementos e as suas relações;
-  o comportamento mostrado pelo sistema e as interações que ocorrem entre os elementos para produzir esse comportamento;
-  os princípios, regras e análise racional que caracterizam o sistema (e controlam a sua evolução);
-  as características e propriedades físicas e lógicas do sistema;
-  a finalidade do sistema;

Portanto, a propagação completa de todos esses aspetos requer um rico e potencialmente complexo conjunto de informações. A arquitetura de sistemas é, então, capturada num conjunto de modelos que expressam a arquitetura de vários pontos de vista e níveis de abstração.

Uma arquitetura de sistema requer níveis de especificação. À medida que é desenvolvida, a arquitetura evolui de uma especificação geral e abstrata para uma especificação detalhada e mais específica.

2 Diagrama de Contexto do Sistema FootFlex

O diagrama de contexto é uma ferramenta para modelar o âmbito do sistema. É considerado o diagrama de fluxo de dados de maior nível, isto é, o diagrama que representa todo o sistema com um menor nível de detalhe. Este diagrama identifica as entidades externas, demonstra como estas entidades do sistema interagem com o próprio sistema.

No nosso sistema, possuímos dois stakeholders, sendo que um deles é um business ator (o cliente). Não dispomos de uma extensa lista de intervenientes, uma vez que o sistema funciona através da interação que existe entre o cliente e o sistema e através dos diversos API's que transmitem dados ao sistema.

O nosso business role cliente tem uma importância extrema no nosso sistema, pois sem este business role o sistema não faria sentido. Existe um fluxo de informação entre o sistema e o cliente, como é visível na figura 1 através das setas. O cliente providencia alguns dados pessoais ao sistema, como por exemplo o email e a password. Já o sistema também revela dados ao cliente como os resultados, datas e mesmo a localização dos jogos, evidenciando assim um fluxo de dados entre ambos os intervenientes.

Por sua vez, os dados que o sistema mostra ao cliente provém do outro stakeholder que é o API. No sistema foram utilizados vários API's, mas não se justificaria representar todos no diagrama pois têm funções semelhantes. Este stakeholder é o responsável por um fluxo de dados apenas de o API para o sistema, pois o sistema não tem qualquer interação com o API, apenas o inverso.

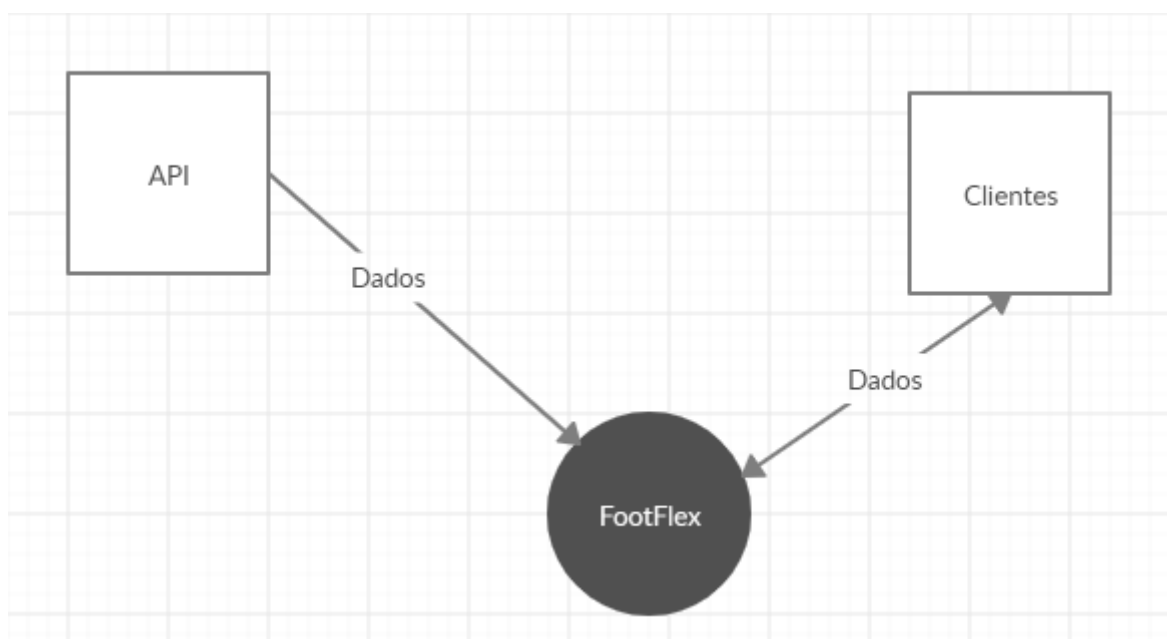


Figura 1 - Diagrama de contexto

3 Apresentação da Arquitetura do Sistema

O diagrama de blocos é uma representação por meio de símbolos das funções desempenhadas por cada componente e do fluxo dos sinais. Num diagrama de blocos as variáveis do sistema estão ligadas entre si por meio de blocos funcionais. O bloco é uma representação das operações que são efectuadas sobre o sinal à sua entrada. Geralmente, é utilizado quando um sistema cliente-servidor é desenvolvido.

O nosso diagrama de blocos está dividido em três camadas (modelo das três camadas): Apresentação, Negócio e Dados. Esta divisão é feita para que se possa perceber melhor como funciona, realmente, o sistema.

A camada de apresentação é a responsável pela interface (Graphical User Interface). Nela constam todas as páginas do website é esta camada que interage diretamente com o utilizador.

A camada de negócio é onde estão as funções e regras do negócio. Não dispõe de uma interface para o cliente e os dados são voláteis, ou seja, para que os dados sejam guardados é necessária uma camada de dados.

A camada de dados é composta pelo repositório de informações. Esta camada recebe os pedidos da camada de negócio e guarda os dados numa base de dados.

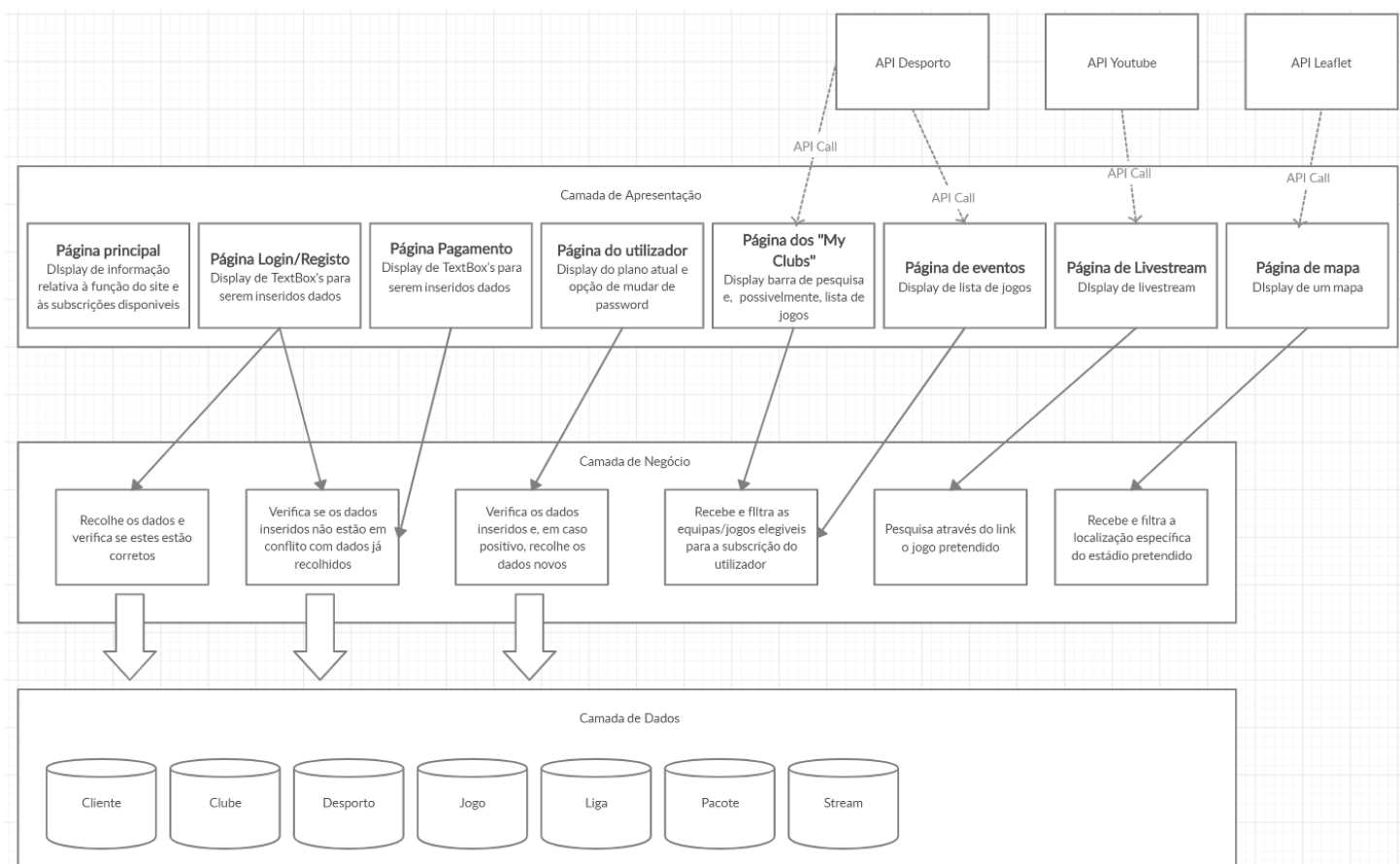


Figura 2 - Diagrama de blocos

4 Especificação de Processos Negócio

Processo 1: Ver Jogo ao Vivo

Primeiramente, apresentamos o diagrama BPMN do sistema como um todo. O comportamento esperado para que o cenário principal ocorra, começa com a entrada do cliente no site. Na página inicial, o cliente pode fazer o registo, caso necessário, ou pode fazer diretamente o login. Neste caso, vamos assumir que já está registado e tem acesso ao conteúdo. Feito isto, na página principal o cliente seleciona a opção 1, que é “Jogos ao Vivo”.

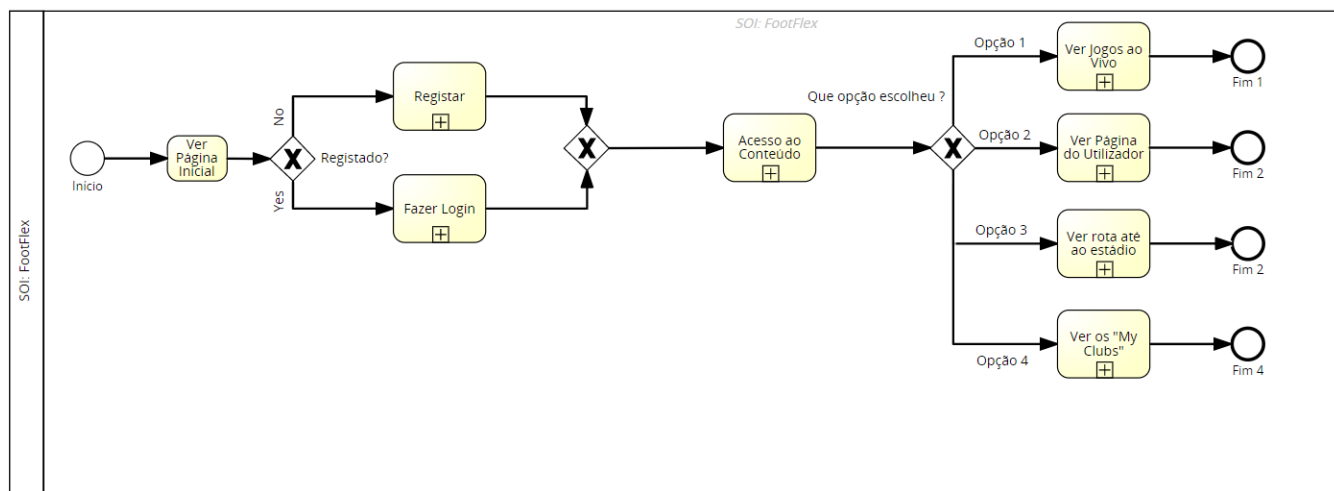


Figura 3 - Processo: FootFlex

Dentro do sub-processo, ocorre um fluxo de informação entre três pools. Começa com o cliente a selecionar o desporto que pretende ver, com o API “TheSportsBD” a receber um pedido do sistema. De seguida, este recolhe os dados da base de dados da API e manda-os para o sistema. Seguidamente, o cliente escolhe um dos jogos da lista, enviando um pedido ao Youtube API que, por sua vez, recebe-o e seleciona o vídeo pretendido que está na base de dados da API. Após o vídeo ser selecionado, é enviado para o sistema, faltando apenas o utilizador visualizar o vídeo para que o cenário seja completado com sucesso.

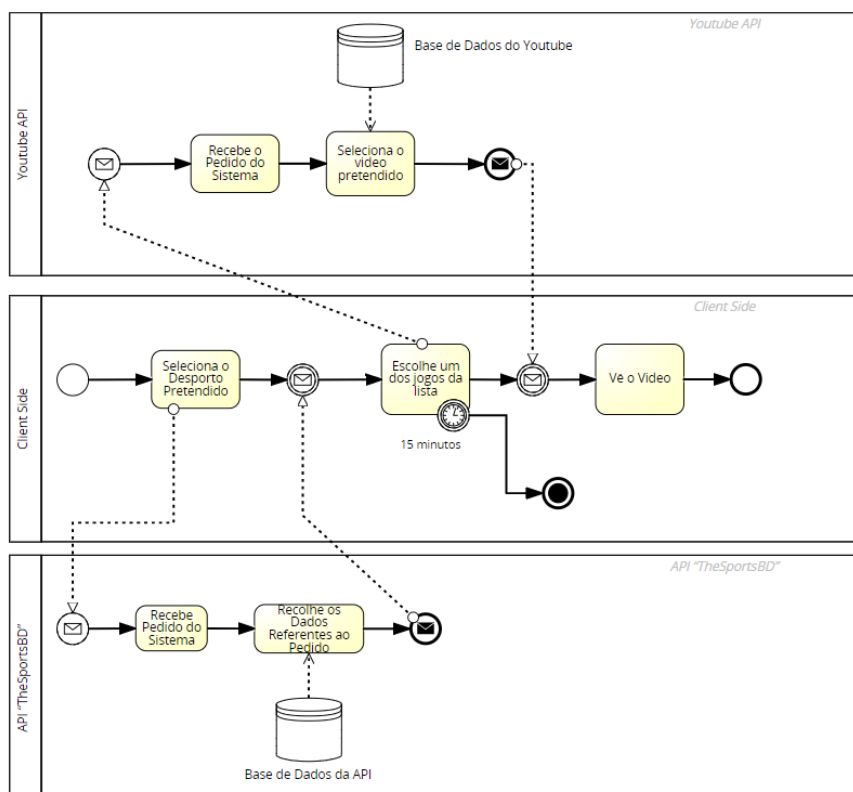


Figura 5 - Sub-processo: Ver jogos ao vivo

Sub-processo: Ver localização do estádio

Este sub-processo dá início quando o cliente escolhe a opção “Página da Liga” (Figura 3). Dentro dessa opção, terá de selecionar uma liga. Ao escolher a liga é enviado um pedido ao API “TheSportsBD”, que fornece a informação dos jogos disponíveis (incluindo o nome do estádio). Caso o cliente não queira, apenas, ver os resultados dos jogos já terminados e queira ver a localização onde vai decorrer o evento, será enviado um alerta para o Nominatin que converte a morada recebida do API para pontos geográficos. Continuando, o Leaflet recebe esses mesmos pontos geográficos e envia um pedido para o OSMR. Entretanto o Leaflet, aguarda pela resposta do OSMR, que calcula a rota entre os dois locais pretendidos. O Leaflet recebe os dados do OSMR e representa-os no mapa.

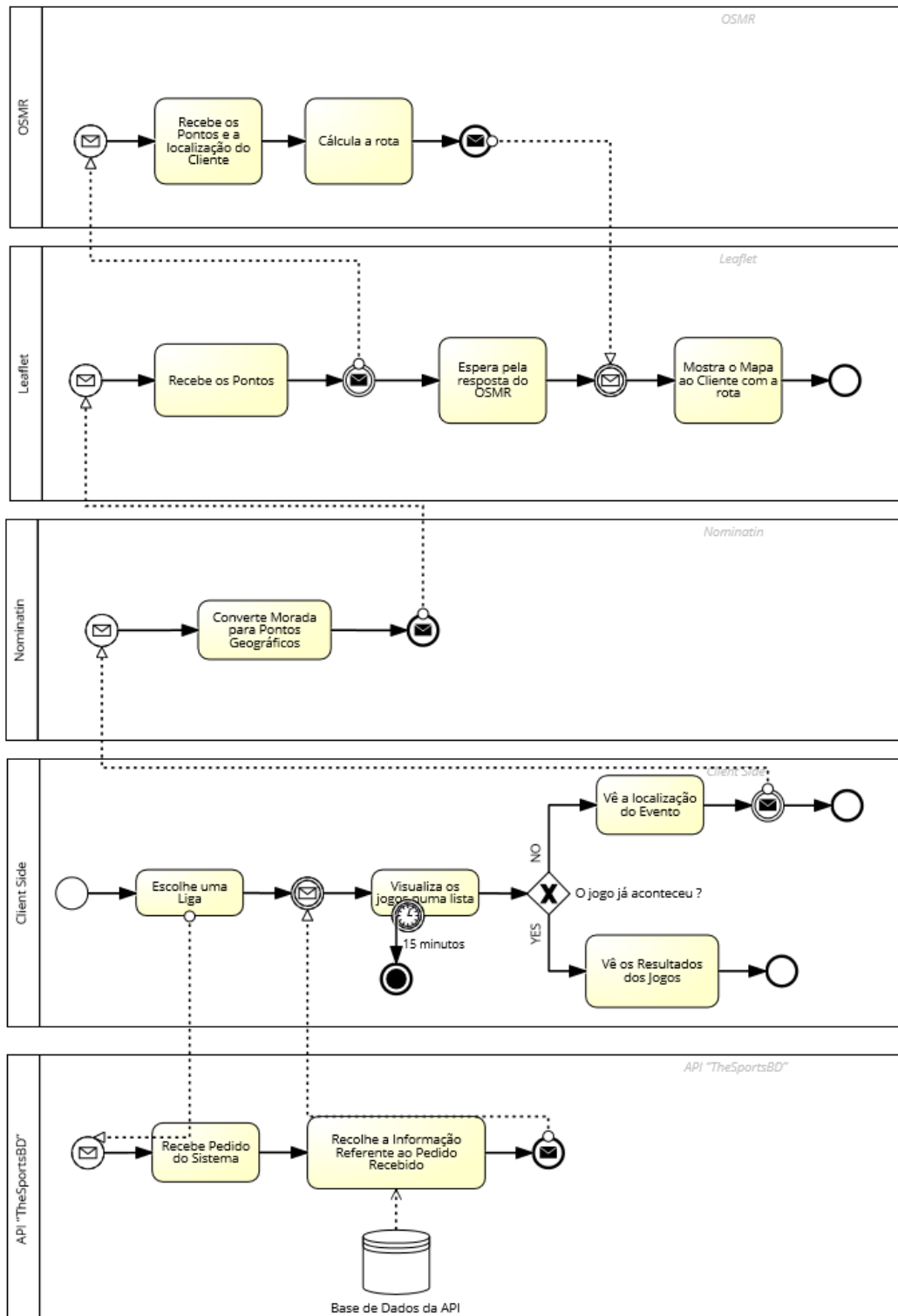


Figura 6 - Sub-processo: Ver localização do estádio

Sub-processo: My Clubs

Este sub-processo dá início quando o cliente escolhe a opção “My Clubs” (Figura 3). Quando o cliente entra na página dos favoritos é enviado um pedido à API “TheSportsBD”, tal como nos sub-processos explicados anteriormente. Posto isto, o cliente escolhe uma equipa, enviando um pedido para o servidor. Este verifica se o pacote que o cliente subscreveu dá acesso à equipa seleccionada. No caso de não dar acesso, é enviada uma mensagem de erro. Em caso afirmativo, é enviada uma mensagem de sucesso. No entanto, se a equipa já tiver sido seleccionada anteriormente irá ser enviada outra mensagem de erro.

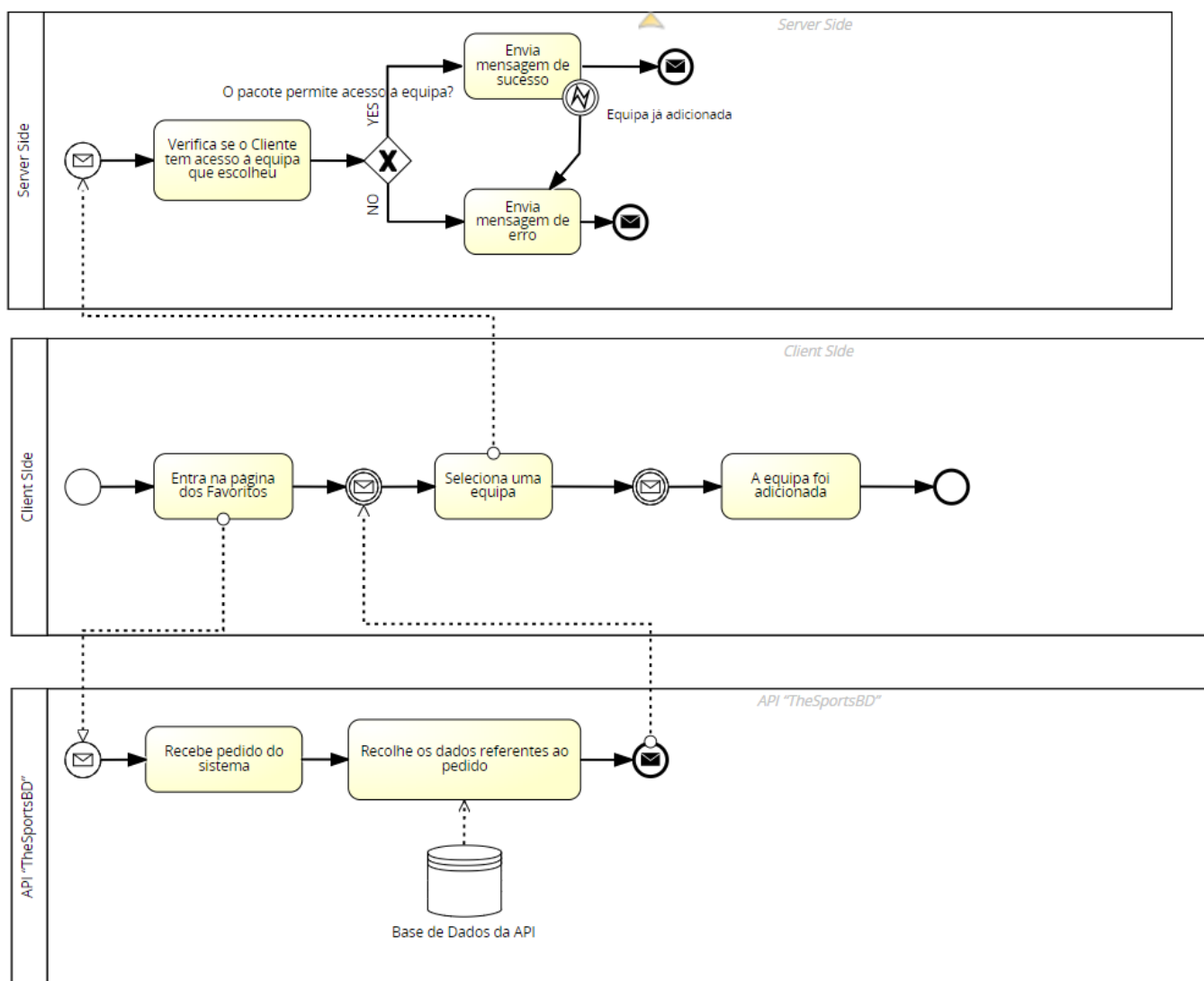


Figura 7 - Sub-Processo - My Clubs

5 Diagrama de Casos de Uso do sistema FootFlex

Este diagrama documenta o que o sistema faz do ponto de vista do cliente. Por outras palavras, descreve as principais funcionalidades do sistema e a interação dessas funcionalidades com os clientes do mesmo sistema. Neste diagrama o nível de profundidade não é elevado, pois não são revelados detalhes técnicos que fazem todo o sistema funcionar.

No nosso caso, assumimos que o utilizador já tinha feito o login e, como tal, não necessitaria de fazer o registo. O diagrama contém apenas dois stakeholders: Utilizador e API. O utilizador é quem interage diretamente com o sistema e tem acesso às diversas funcionalidades. Já o API tem como função fornecer os dados que suportam todo o sistema.

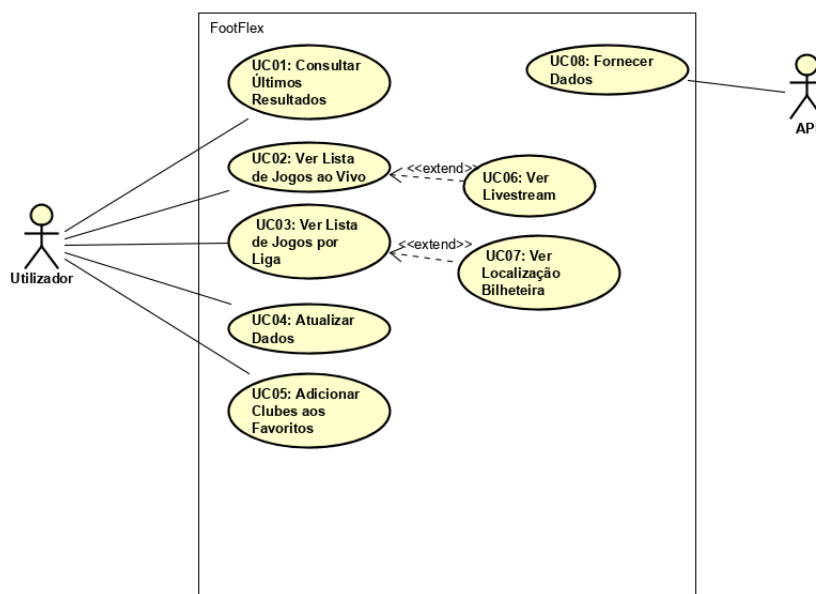


Figura 8 - Diagrama de Casos de Uso

UC01 – Consultar últimos resultados

Descrição	Sistema mostra os resultados das 15 últimas partidas das diferentes modalidades (futebol, basquetebol, hóquei no gelo).
------------------	---

UC02 – Ver lista de jogos ao vivo

Descrição	Sistema apresenta os jogos a decorrer no momento para as três modalidades.
------------------	--

UC03 – Ver lista de jogos por liga

Descrição	Sistema apresenta os jogos agendados para a competição selecionada.
------------------	---

UC04 – Atualizar dados

Descrição	Cliente atualiza os dados que pretende (password e plano).
------------------	--

UC05 – Adicionar clube aos favoritos

Descrição	Cliente escolhe os clubes que pretende e adiciona-os a esta secção do sistema.
------------------	--

UC08 – Fornecer dados

Descrição	Fornecer os dados que suportam o sistema.
------------------	---

6 Caso de Uso Complexo

UC06 – Ver Livestream

Descrição	O sistema fornece uma livestream do jogo pretendido pelo utilizador.
Pré-condições	Utilizador tem uma subscrição que dá acesso ao jogo pretendido. Cliente fez login.
Cenário Principal	1. Sistema mostra a página principal. 2. Cliente clica na opção “LIVE ●” no menu situado à esquerda na interface. 3. Sistema fornece os jogos a decorrer nos desportos disponíveis. 4. Cliente clica em “View Livestream” que está disponibilizado à frente da indicação do jogo. 5. Sistema abre uma nova janela com a livestream do jogo.
Cenário Alternativo	2.1.1. Se não houver nenhum jogo a decorrer da modalidade selecionada, surge um alerta.
Pós-Condições	O sistema mantém-se.
Cenário de Exceção	2.1.2.1. A livestream fornecida pelo sistema não está a funcionar. 2.1.2.1.
Pós-Condições	3.1. Cliente não paga em 5 minutos (insucesso)

UC07 – Ver localização da bilheteira

Descrição	O sistema fornece o trajeto mais curto até à bilheteira mais próxima do utilizador.
Pré-condições	Utilizador tem uma subscrição que dá acesso ao jogo pretendido. Cliente fez login.
Cenário Principal	1. Sistema mostra a página principal. 2. Cliente seleciona, no menu situado à esquerda na interface, o desporto e, consequentemente, a competição que pretende. 3. Sistema fornece os jogos agendados para a competição selecionada. 4. Cliente clica em “Buy Ticket” que está disponibilizado à frente da indicação do jogo. 5. Sistema abre uma nova janela com um mapa onde está representada a localização atual, a localização da bilheteira, e por sua vez, o trajeto entre ambos.
Cenário Alternativo	2.1.1. Não é possível mostrar o percurso devido às circunstâncias das localizações (por exemplo, as localizações estarem separadas por um oceano).
Pós-Condições	O sistema mantém-se.
Cenário de Exceção	2.1.2.1. Cliente não permite o acesso à localização atual.
Pós-Condições	3.1. Cliente não paga em 5 minutos (insucesso)

7 Modelo de Domínio do Sistema FootFlex

O diagrama de classes define a estrutura a desenvolver e mostra a relação entre as várias classes implementadas. A análise de requisitos previamente efetuada dá resultado a este diagrama. Este diagrama é constituído por três itens:

Classes: objetos que fazem sentido para o negócio ou para a estrutura do sistema.

Atributos da Classes: Elementos que caraterizam a classe a qual pertencem, informação contida no sistema.

Métodos da Classe: Fazem com que o programa execute as funcionalidades, contendo ou não regras que fazem com que os atributos alterem os seus valores e que uma classe comunique com as outras classes de objeto gerando assim as suas associações, que juntas geram o funcionamento do sistema.

Concluindo, o modelo de domínio tem como principal foco permitir a visualização das classes que comporão o sistema, incluindo os respetivos atributos e métodos, bem como demonstrar como as classes se relacionam, complementam e transmitem informações entre si. Este modelo mostra uma visão estática de como as classes estão organizadas.

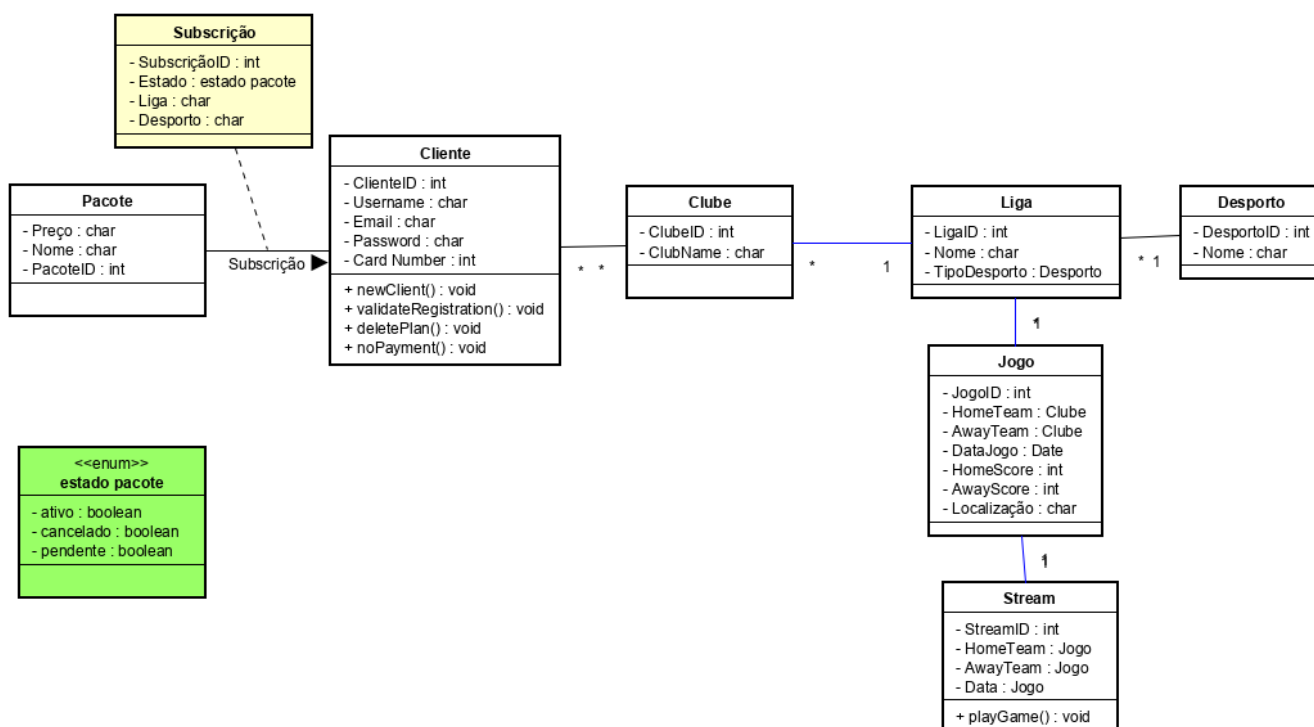


Figura 9 - Modelo de Domínio

8 Diagrama Máquina de Estados FootFlex

Este diagrama procura acompanhar as mudanças sofridas nos estados de uma instância de uma determinada classe.

Através de sua simbologia gráfica, procura demonstrar o comportamento de um elemento por meio de transições de estado.

O diagrama de máquina de estados é um dos diagramas disponíveis na UML para a modelagem dos aspectos dinâmicos de sistemas.

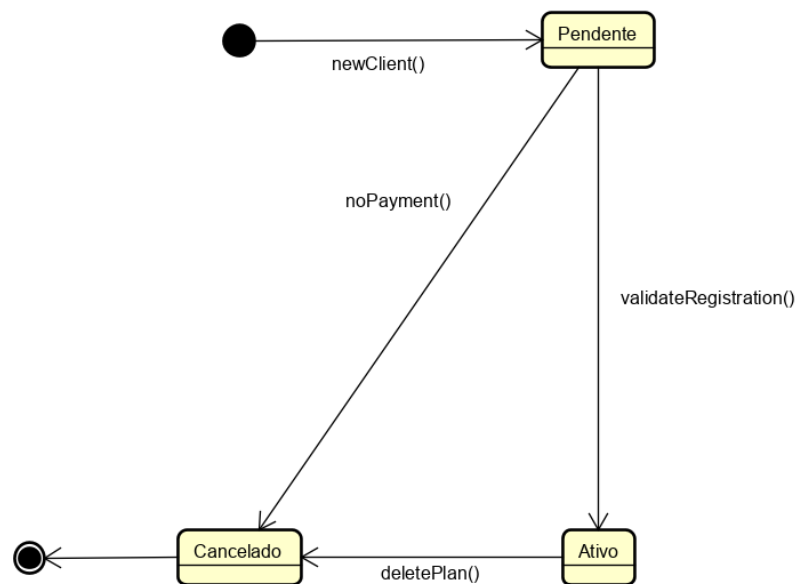


Figura 10 - Diagrama Máquina de Estados

Anexo A: Levantamento de requisitos do Sistema FootFlex

Requisitos Funcionais

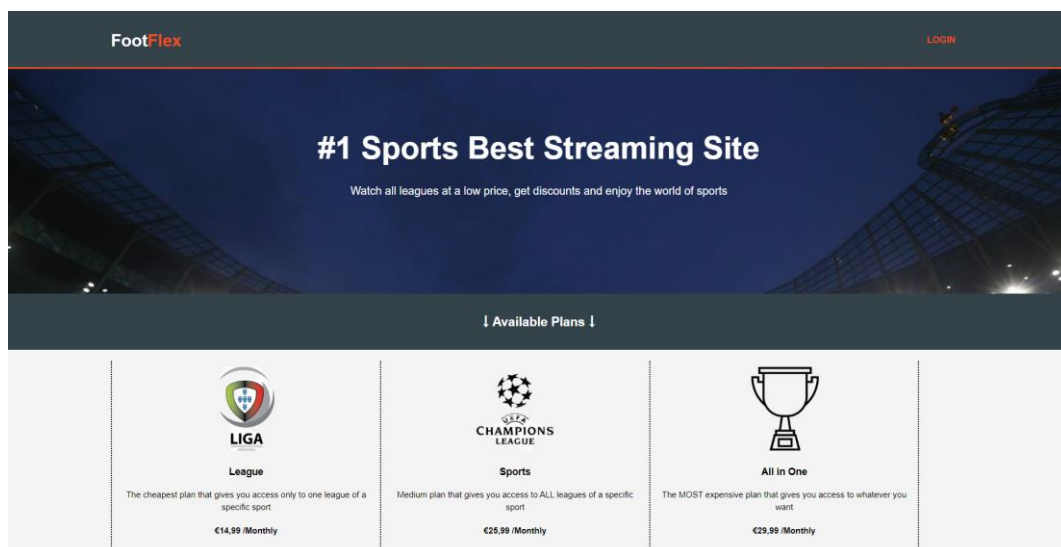
#	Nome do Requisito	Descrição	Pri.
FR01	Fazer login	O utilizador deve conseguir fazer login	MÉDIA
FR02	Registar novos utilizadores na base de dados	O utilizador deve conseguir registar-se no sistema	MÉDIA
FR03	Adicionar Clubes à secção “My Clubs”	O utilizador deve conseguir adicionar clubes a esta secção.	MÉDIA
FR04	Consultar Resultados de jogos	O utilizador deve conseguir consultar os resultados dos jogos.	ALTA
FR05	Ver percurso até ao estádio	O utilizador deve conseguir ver o trajeto até ao estádio.	ALTA
FR06	Ver página do cliente	O utilizador deve conseguir aceder á pagina do seu perfil.	MÉDIA
FR07	Atualizar dados do cliente	O utilizador deve conseguir atualizar a password e o email.	BAIXA
FR08	Consultar data de jogos futuros/passados	O utilizador deve conseguir consultar a data dos jogos passados e futuros.	ALTA
FR09	Ver jogo “em direto”	O utilizador deve conseguir ver jogos “em direto”.	ALTA
FR10	Restringir conteúdo consoante o pacote	O sistema deve conseguir restringir o conteúdo consoante a subscrição.	ALTA
FR11	Ligação à página principal	O sistema deve conseguir voltar à página principal quando clicado em “FootFlex”	BAIXA
FR12	Mensagens de Aviso	O sistema deve conseguir mostrar alertas quando necessário.	MÉDIA
FR13	Inserir dados de pagamento	O utilizador deve conseguir inserir os seus dados de pagamento	BAIXA
FR14	Escolher o pacote	O utilizador deve conseguir escolher o pacote que pretende.	ALTA

Requisitos Não Funcionais

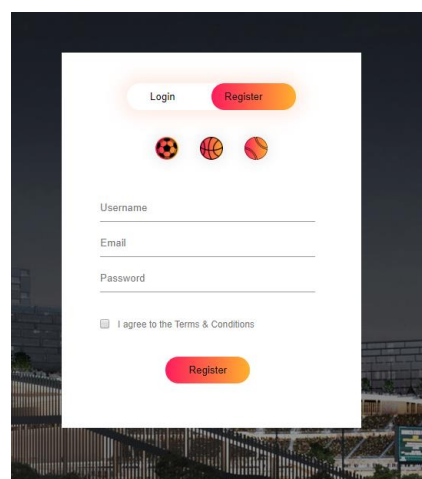
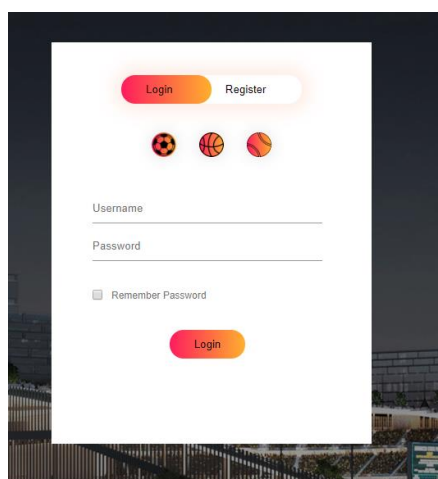
#	Nome do Requisito	Descrição	Pri.
NFR01	Estabilidade	O sistema deve ser estável	ALTA
NFR02	Segurança	O sistema deve ser seguro	ALTA
NFR05	Base de Dados Segura	O sistema deve ter uma base de dados segura	ALTA
NFR06	Intuitivo	O sistema deve ter uma interface fluída.	MÉDIA
NFR07	Escalabilidade	O sistema deve ser escalável	MÉDIA
NFR08	W3C	O sistema deve conseguir mostrar informação com apenas 3 click's	ALTA
NFR09	Usabilidade	O sistema deve ter um elevado nível de usabilidade.	ALTA
NFR10	Performance	O sistema deve ter uma performance com o menor número de falhas.	ALTA

Anexo B: Manual de Utilização da Aplicação FootFlex

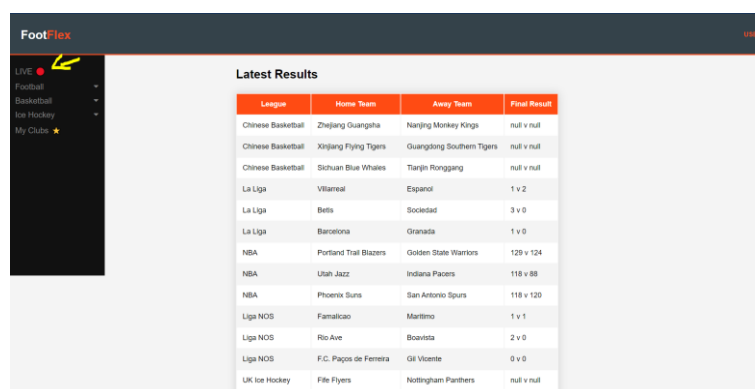
1. Para começar a utilizar o site basta clicar em “Login” no canto superior da imagem.



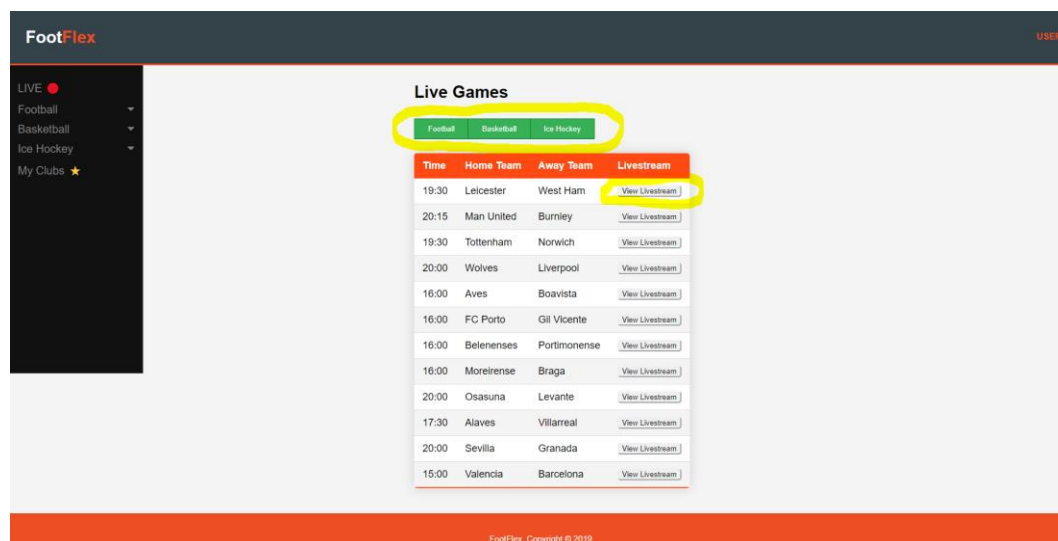
2. Para fazer login basta inserir os dados e clicar em “Login”, sendo o processo bastante semelhante para o registo.



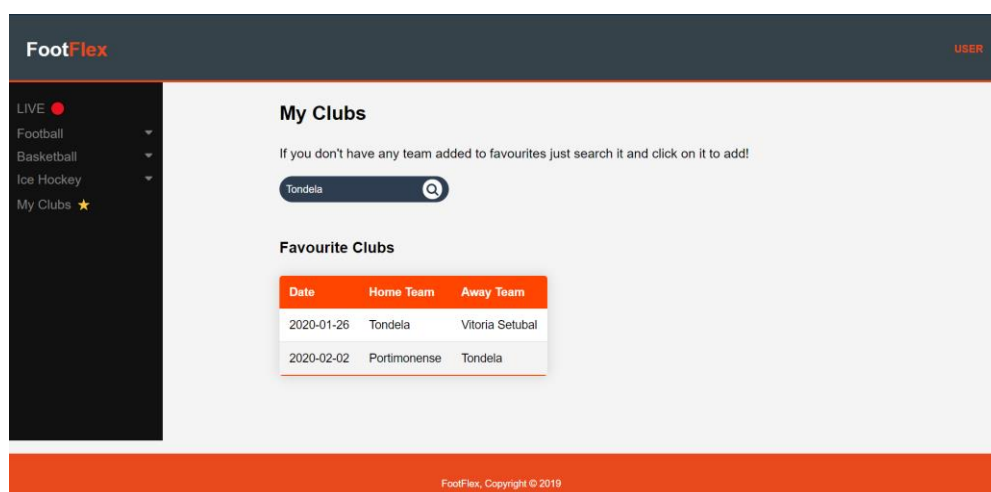
3. Após feito o login, será apresentada esta página onde o cliente tem uma grande variedade de ações possíveis através do menu à esquerda.



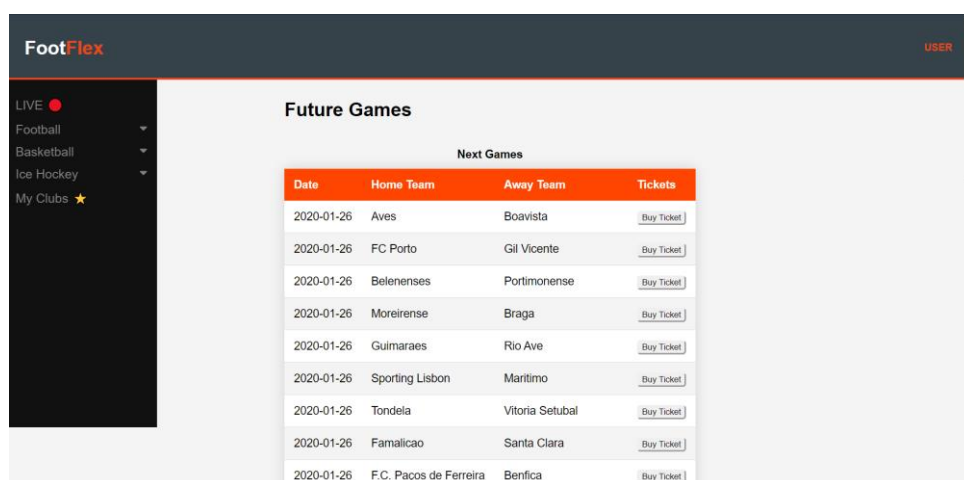
4. Para ver o jogo em direto, seleciona-se a opção “Live” e na nova página selecionar a modalidade, aparecendo os jogos da respetiva modalidade numa lista. Nessa lista de jogos, clica em “View Livestream” e abrirá uma nova janela com o jogo.



5. Para adicionar clubes à secção “My Clubs” com o objetivo de facilitar o acesso à informação dos jogos, basta pesquisar equipas na barra representada e os jogos aparecerão por baixo.



6. Para visualizar o percurso até ao estádio, basta selecionar o desporto e a competição que pretende (por exemplo, Football -> Liga NOS) no menu representado no passo 3. Na nova página clica em “Buy Ticket” e abrirá uma nova janela com um mapa, representando o trajeto desde a localização atual do cliente.



Anexo C: Aplicações utilizadas na elaboração dos diagramas

- <https://creately.com/> - Diagrama de Contexto, Diagrama de Blocos
- <http://astah.net/> - Máquina de Estados, Modelo de Domínio
- <https://academic.signavio.com/> - Diagrama BPMN
- <https://code.visualstudio.com/> - Ambiente de desenvolvimento
- Camada de Apresentação: HTML, CSS
- Camada Lógica de Negócio: Node.js (<https://nodejs.org/en/>)
- Camada de Dados: SGBD MySQL (<https://remotemysql.com/phpmyadmin/>)