

# F1 Manager: Modelo de Domínio e Use Cases

Desenvolvimento de Sistemas de Software

Guilherme Sampaio  
A96766



Luís Araújo  
A86772



Luís Pereira  
A96681



Rui Oliveira  
A95254



Tiago Pereira  
A95104



Grupo 20

<https://github.com/ruioliveira02/dss>



Departamento de Informática  
Universidade do Minho  
outubro 2022

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
1.1	Trabalho a desenvolver . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Modelo de Domínio</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Use Cases</b>	<b>4</b>
3.1	Atores . . . . .	4
3.2	Tabelas de Use Case . . . . .	4
3.2.1	Utilizador . . . . .	4
3.2.2	Administrador . . . . .	7
3.2.3	Jogador . . . . .	9
3.3	Diagrama de Use Cases . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Conclusão</b>	<b>13</b>

## Lista de Figuras

1	Modelo de Domínio . . . . .	2
2	Diagrama de use cases . . . . .	13

## Lista de Tabelas

1	Resumo dos Use Cases . . . . .	4
2	Registar jogadores . . . . .	5
3	Registo de Administradores . . . . .	5
4	Login de Administradores . . . . .	6
5	Login de Jogador . . . . .	6
6	Login de Jogador Anónimo . . . . .	6
7	Criação de Campeonatos . . . . .	7
8	Criação de Circuitos . . . . .	7
9	Criação de Carros . . . . .	8
10	Edição de Carros . . . . .	8
11	Criação de Pilotos . . . . .	9
12	Edição de Pilotos . . . . .	9
13	Inscrição em Campeonato . . . . .	10
14	Preparação de Corridas . . . . .	10
15	Assistir a corrida . . . . .	11
16	Começar a corrida . . . . .	11
17	Visualizar as classificações de corridas anteriores . . . . .	11
18	Visualizar a classificação do campeonato . . . . .	12

# 1 Introdução

O presente relatório é referente ao projeto prático da Unidade Curricular de Desenvolvimento de Sistemas de Software da Licenciatura em Engenharia Informática do Departamento da Informática da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, para o ano de 2022/2023.

O projeto apresentado foi realizado pelo grupo número 20, constituído por Guilherme Geraldês Sampaio (A96766), Luis Guilherme Guimarães de Araújo (A86772), Luís Manuel Fernandes Pereira (A96681), Rui Pedro Esteves Vasques Correia de Oliveira (A95254), e Tiago Miguel Moreira Bacelar Pereira (A95104).

## 1.1 Trabalho a desenvolver

O objetivo do projeto consiste em desenvolver um sistema de software semelhante ao jogo F1 Manager. Nesta fase inicial, apenas se delimitou o modelo de domínio do sistema e os use cases do mesmo.

O jogo consiste em vários campeonatos, nos quais os jogadores participam com os seus carros e pilotos, podendo tomar algumas decisões estratégicas antes de cada corrida, nomeadamente na escolha da afinação do carro e dos pneus a utilizar para a corrida, tendo em conta a sua degradação e desempenho dadas as condições atmosféricas e da pista.

Deve também, naturalmente, ser possível a criação de campeonatos, circuitos e pilotos por parte de outro tipo de utilizadores.

De seguida, serão apresentados o modelo de domínio e os use cases relevantes. Qualquer decisão considerada relevante será devidamente esclarecida.

## 2 Modelo de Domínio

O modelo de domínio do sistema a desenvolver é apresentado de seguida. O grupo procurou que este modelo fosse o mais detalhado possível, e isso é visível no resultado final.

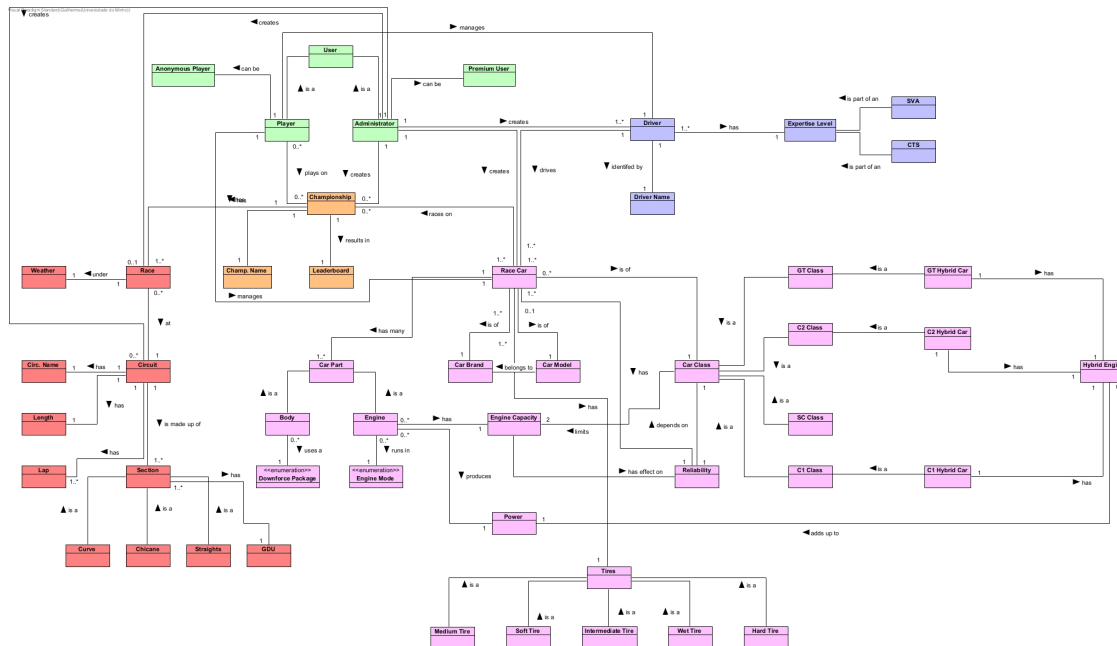


Figura 1: Modelo de Domínio

Em termos de utilizadores, foi decidido que há dois perfis. O administrador e o jogador. O administrador pode ou não ser premium, e isso afetará posteriormente a forma como a corrida é simulada. Relativamente aos jogadores, estes podem ser anónimos ou não.

Os campeonatos são criados exclusivamente por administradores. Os jogadores participam nos campeonatos usando um só carro e piloto. Quer os carros, pilotos e circuitos criados são globais a toda a plataforma, isto é, estão disponíveis para ser usados em qualquer campeonato.

Um circuito, por ser lado, deve ser composto por um conjunto de retas e curvas / chicanes, ter um dado nome e comprimento. Além disso, o circuito tem associado um número de voltas a realizar em todas as corridas que nele decorrem.

A modelação mais detalhada foi, sem dúvida, nos carros, visível pela mancha gráfica do modelo de domínio. Resumidamente, um carro é composto por diversas peças, incluindo a sua carroçaria, que influencia a aerodinâmica do mesmo, e o motor, que pode ser utilizado em diferentes modos, e tem uma dada capacidade e potência.

Estes valores definem, parcialmente, a classe a que o carro pertence. A classe define um conjunto de regras a que os veículos devem obedecer, incluindo se são ou não híbridos, o que implica, naturalmente, o acréscimo de um motor elétrico ao de combustão interna.

Finalmente, os pneus podem ser de diferentes tipos (os diferentes tipos disponíveis foram inspirados na Fórmula 1), o que influenciará o seu desempenho em piso seco e em piso molhado.

Para terminar, os pilotos têm a si associados valores de agressividade e competência à chuva relativamente a piso seco, o que afetará a forma como atuam durante a simulação de corrida.

## 3 Use Cases

### 3.1 Atores

Foram identificados três atores do sistema: o utilizador, Administrador e o jogador. Um resumo dos seus use cases encontra-se na tabela seguinte:

Ator	Use Cases
Utilizador	Registar Jogador
	Registar Administradores
	Autenticar como Administrador
	Autenticar como Jogador
	Autenticar como Jogador Anónimo
Administrador	Criação de Campeonato
	Criação de Circuito
	Criação de Carros
	Edição de Carros
	Criação de Pilotos
	Edição de Pilotos
Jogador	Inscrição em Campeonato
	Preparar para Corrida
	Assistir a corrida a ser simulada
	Consultar resultados de corridas anteriores
	Consultar resultados do campeonato

Tabela 1: Resumo dos Use Cases

Existirá, ainda, um *use case* sem ator, que corresponde ao início da corrida. A ausência de ator explica-se pelo facto de esta ação ser, como referido anteriormente, realizada automaticamente após a preparação do último jogador inscrito.

### 3.2 Tabelas de Use Case

#### 3.2.1 Utilizador

O utilizador vai ser o primeiro ator do sistema, sendo este quem vai fazer se vai converter através de registo e/ou login num administrador, administrador premium, jogador ou jogador anónimo.

Por outras palavras, um utilizador é uma pessoa que está a utilizar o sistema que ainda não se registou e, por isso, ainda não é nem um jogador nem um administrador; ou que já se registou mas ainda não está autenticada no sistema.

Isto motivou a criação de *use cases* de registo e de autenticação (*login*), quer como jogador quer como administrador, que são apresentados de seguida.

<b>Use Case</b>	<b>Registrar Jogador</b>	
<b>Ator</b>	<b>Utilizador</b>	
<b>Pré-Condição</b>		
<b>Pós-Condição</b>	<b>Jogador existe</b>	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Utilizador dá o seu username e a sua password	
		2. O sistema regista o jogador
<b>Fluxo de exceção (o username já existe)</b>	1. Sistema notifica o utilizador de que já existe alguém com aquele nome de utilizador	

Tabela 2: Registrar jogadores

<b>Use Case</b>	<b>Registrar Administradores</b>	
<b>Ator</b>	<b>Utilizador</b>	
<b>Pré-Condição</b>		
<b>Pós-Condição</b>	<b>Administrador existe</b>	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Utilizador dá o seu username e a sua password	
		2. O sistema regista o Administrador não premium
<b>Fluxo alternativo (o Administrador quer ser premium)</b>	1. Utilizador dá o seu username e a sua password e selecciona que quer ser premium	
		2. O sistema regista o Administrador premium
<b>Fluxo de exceção (o username já existe)</b>	1. Sistema notifica o utilizador de que já existe alguém com aquele nome de utilizador	

Tabela 3: Registo de Administradores

<b>Use Case</b>	Autenticar como Administrador	
<b>Ator</b>	Utilizador	
<b>Pré-Condição</b>		
<b>Pós-Condição</b>	Administrador está autenticado	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Utilizador dá o seu username e a sua password	
		2. O sistema autentica o utilizador como Administrador.
<b>Fluxo de exceção (o username não existe)</b>	1. Sistema notifica o utilizador de que não existe ninguém com aquele nome de utilizador	
<b>Fluxo de exceção (as credenciais estão incorretas)</b>	1. Sistema notifica o utilizador de que as credenciais estão incorretas	

Tabela 4: Login de Administradores

<b>Use Case</b>	Autenticar como Jogador	
<b>Ator</b>	Utilizador	
<b>Pré-Condição</b>		
<b>Pós-Condição</b>	Jogador está autenticado	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Utilizador dá o seu username e a sua password	
		2. O sistema autentica o utilizador como jogador.
<b>Fluxo de exceção (o username não existe)</b>	1. Sistema notifica o utilizador de que não existe ninguém com aquele nome de utilizador	
<b>Fluxo de exceção (as credenciais estão incorretas)</b>	1. Sistema notifica o utilizador de que as credenciais estão incorretas	

Tabela 5: Login de Jogador

<b>Use Case</b>	Autenticar como Jogador Anónimo	
<b>Ator</b>	Utilizador	
<b>Pré-Condição</b>		
<b>Pós-Condição</b>	Jogador está autenticado	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Utilizador escolhe ser anónimo	
		2. O sistema autentica o utilizador como jogador.

Tabela 6: Login de Jogador Anónimo

### 3.2.2 Administrador

O administrador vai ser quem gere os vários componentes de um campeonato desde as corridas aos pilotos e carros. Este pode ser premium ou não, afetando o tipo de simulação utilizada nas várias corridas do campeonato. Sendo este o ator mais *privilegiado* do sistema, deve ser capaz de criar todas as entidades (circuitos, pilotos e campeonatos) necessários para que os jogadores consigam competir entre si, o que motiva os *use cases* de seguida apresentados.

Use Case	Criação de Campeonatos	
Ator	Administrador	
Pré-Condição	Administrador está autenticado	
Pós-Condição	Campeonato existe	
	Ator	Sistema
Fluxo normal	1. Administrador fornece o nome do campeonato e os circuitos onde este corre	
		2. O sistema guarda o campeonato

Tabela 7: Criação de Campeonatos

Use Case	Criação de Circuitos	
Ator	Administrador	
Pré-Condição	Administrador está autenticado	
Pós-Condição	Circuito existe	
	Ator	Sistema
Fluxo normal	1. Administrador fornece o nome do circuito, distância, número de retas e número de curvas/chicanes	
		2. O sistema apresenta o número de retas e curvas/chicanes do circuito
	3. O Administrador indica o GDU das curvas e retas	
	4. O Administrador indica o número de voltas de uma corrida no circuito	
		5. O sistema guarda o circuito

Tabela 8: Criação de Circuitos



<b>Use Case</b>	Criação de Carros	
<b>Ator</b>	Administrador	
<b>Pré-Condição</b>	Administrador está autenticado	
<b>Pós-Condição</b>	Carro existe	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Administrador fornece a classe do carro, a marca e modelo	
	2. Administrador fornece a potência e cilindrada do motor a combustão, e o PAC	
		3. O sistema regista o carro
<b>Fluxo alternativo (O carro é híbrido)</b>	2. Administrador fornece a potência e cilindrada do motor a combustão, potência do motor elétrico e o PAC	
		3. O sistema regista o carro

Tabela 9: Criação de Carros

<b>Use Case</b>	Edição de Carros	
<b>Ator</b>	Administrador	
<b>Pré-Condição</b>	Administrador está autenticado e carro existe	
<b>Pós-Condição</b>	Carro é modificado	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Administrador fornece a nova classe, marca e modelo do carro	
	2. Administrador fornece a nova potência e cilindrada do motor a combustão, e o PAC do carro	
		3. O sistema regista as alterações ao carro
<b>Fluxo alternativo (O carro é híbrido)</b>	2. Administrador fornece a nova potência e cilindrada do motor a combustão, potência do motor elétrico e o PAC do carro	
		3. O sistema regista as alterações ao carro

Tabela 10: Edição de Carros

<b>Use Case</b>	Criação de Pilotos	
<b>Ator</b>	Administrador	
<b>Pré-Condição</b>	Administrador está autenticado	
<b>Pós-Condição</b>	Piloto existe	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Administrador fornece o nome do piloto, o seu CTS e SVA	
		2. O sistema regista o piloto

Tabela 11: Criação de Pilotos

<b>Use Case</b>	Editar de Pilotos	
<b>Ator</b>	Administrador	
<b>Pré-Condição</b>	Administrador está autenticado e piloto existe	
<b>Pós-Condição</b>	Piloto é modificado	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Administrador fornece o novo nome, CTS e SVA do piloto	
		2. O sistema regista a modificação do piloto.

Tabela 12: Edição de Pilotos

### 3.2.3 Jogador

O Jogador vai ser quem participa num campeonato podendo este escolher e ajustar um carro e piloto. Podendo este ser anónimo não requerendo credenciais de login, no entanto, a sua performance não será guardada na classificação de jogadores ao contrário dos jogadores normais.

Os *use cases* delineados de seguida expressam todas as formas possíveis que o jogador tem de interagir com o sistema, em todas as suas vertentes, quer em inscrição em campeonatos para participar, quer nas ações que sobre eles pode realizar; nomeadamente consulta de resultados e preparação de corridas.

De notar que foi decidido que, quando todos os jogadores inscritos num dado campeonato estão prontos para uma corrida, esta começa automaticamente, passando todos os jogadores automaticamente a poder assistir às mesmas.

<b>Use Case</b>	Inscrição em Campeonato	
<b>Ator</b>	Jogador	
<b>Pré-Condição</b>	Jogador está autenticado	
<b>Pós-Condição</b>	Jogador está inscrito	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. O jogador escolhe o campeonato	
		2. O sistema indica os pilotos ainda não selecionados
	3. O jogador escolhe o carro e o piloto	
		4. O sistema inscreve o jogador no campeonato

Tabela 13: Inscrição em Campeonato

<b>Use Case</b>	Preparação de Corrida	
<b>Ator</b>	Jogador	
<b>Pré-Condição</b>	Jogador está autenticado	
<b>Pós-Condição</b>	Alterações estão guardadas	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Jogador indica a nova configuração do carro	
		2. O sistema guarda a nova configuração do carro
	3. O jogador escolhe o tipo de pneus e o modo de motor	
		4. O sistema regista o jogador como estando pronto para correr
<b>Fluxo alternativo (o jogador não altera a configuração do carro)</b>	1. O jogador escolhe o tipo de pneus e o modo de motor	
		2. O sistema regista o jogador como estando pronto para correr
<b>Fluxo de exceção (o jogador não pode alterar a configuração do carro)</b>	1. Sistema notifica o jogador de que não pode alterar a configuração do carro	
	2. O jogador escolhe o tipo de pneus e o modo de motor	
		3. O sistema regista o jogador como estando pronto para correr

Tabela 14: Preparação de Corridas

<b>Use Case</b>	Assistir a corrida	
<b>Ator</b>	Jogador	
<b>Pré-Condição</b>	Jogador está autenticado e corrida está a decorrer	
<b>Pós-Condição</b>	V	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Jogador seleciona a corrida a que quer assistir	
		2. O sistema mostra a corrida ao utilizador, dando a classificação em direto da mesma e a posição dos carros em pista

Tabela 15: Assistir a corrida

<b>Use Case</b>	Começar a corrida	
<b>Atores</b>		
<b>Pré-Condição</b>	Jogadores estão autenticados e prontos para a corrida começar	
<b>Pós-Condição</b>	V	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>		1. Começa a simulação.
		2. Adiciona os pontos e estatísticas aos pilotos, carros e jogadores.
<b>Fluxo alternativo (o administrador do campeonato é premium)</b>		1. Começa a simulação premium.
		2. Adiciona os pontos e estatísticas aos pilotos, carros e jogadores.

Tabela 16: Começar a corrida

<b>Use Case</b>	Visualizar a classificação de corridas anteriores	
<b>Ator</b>	Jogador	
<b>Pré-Condição</b>	Jogador está autenticado e inscrito no campeonato	
<b>Pós-Condição</b>	V	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Jogador escolhe o campeonato e a corrida que quer consultar	
		2. O sistema devolve a classificação da corrida
<b>Fluxo de exceção (a corrida ainda não aconteceu)</b>		2. O sistema indica que a corrida ainda não aconteceu

Tabela 17: Visualizar as classificações de corridas anteriores

<b>Use Case</b>	Visualizar a classificação do campeonato	
<b>Ator</b>	Jogador	
<b>Pré-Condição</b>	Jogador está autenticado e inscrito no campeonato	
<b>Pós-Condição</b>	V	
	<b>Ator</b>	<b>Sistema</b>
<b>Fluxo normal</b>	1. Jogador escolhe o campeonato que quer consultar	
		2. O sistema devolve a classificação do campeonato

Tabela 18: Visualizar a classificação do campeonato

### 3.3 Diagrama de Use Cases

As tabelas anteriores podem ser sumariadas no seguinte diagrama.

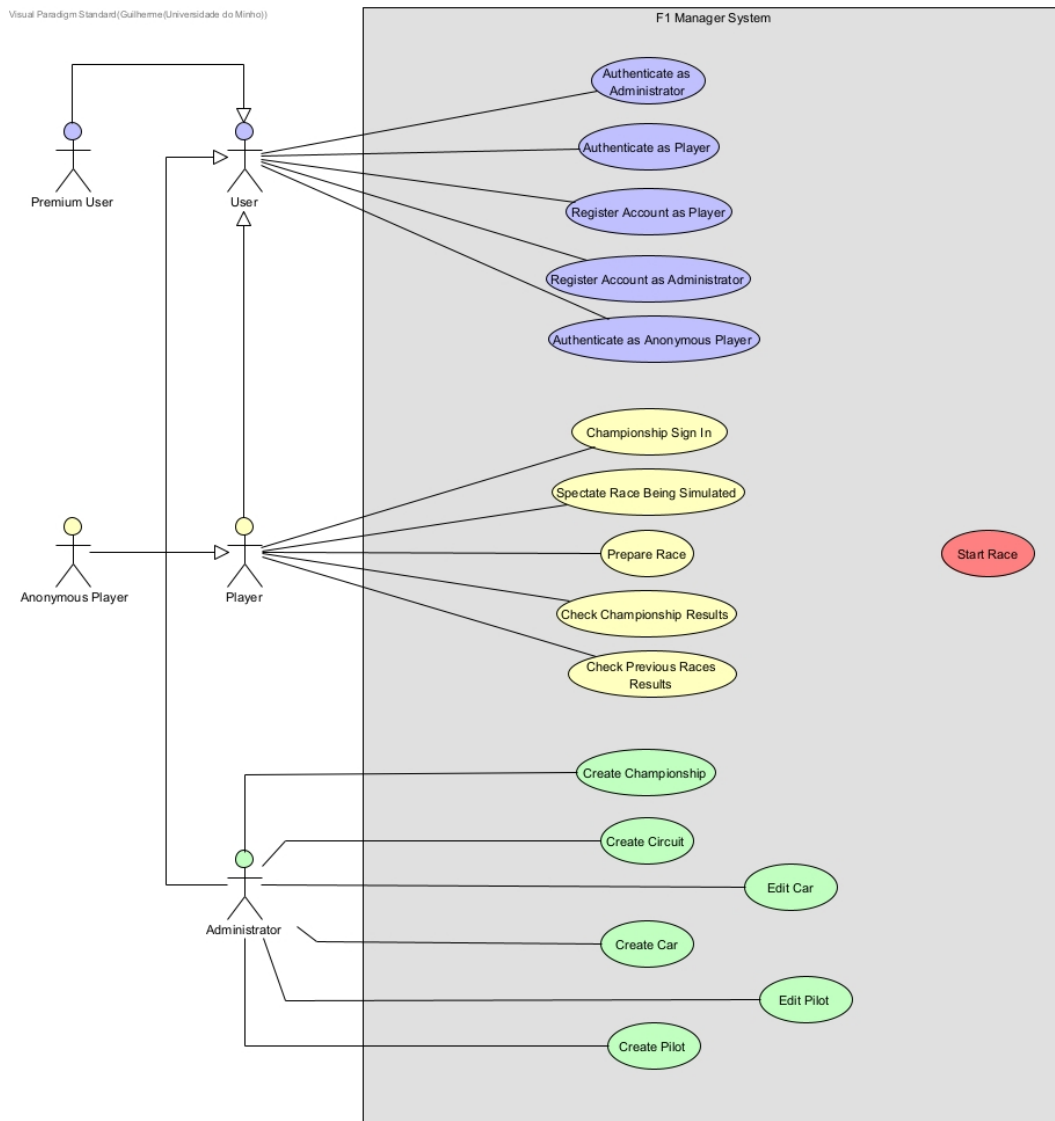


Figura 2: Diagrama de use cases

## 4 Conclusão

Com esta primeira fase do projeto concluída, o grupo considera que o trabalho até aqui desenvolvido constitui uma boa base para o resto do projeto. O modelo de domínio dará uma ideia mais concreta do modelo de classes da implementação do sistema, e os use cases permitem clarificar como os utilizadores do sistema devem interagir com o mesmo.