



Universidade do Minho  
Departamento de Informática

## Requisitos e Arquiteturas de Software

### Trabalho Prático

#### Grupo 5-6

Gonçalo Costa - PG55944

João Gomes - PG55960

José Correia - PG55967

Mariana Silva - PG55980

Marta Rodrigues - PG55982

# Índice

1. Contexto .....	3
2. Propósito do Projeto .....	3
3. Utilizadores do Produto .....	4
4. Modelo de Domínio .....	4
5. <i>Use Cases</i> .....	5
5.1. Diagrama de <i>Use Cases</i> .....	5
5.1.1. Análise do diagrama de <i>Use Cases</i> .....	6
5.2. Breve descrição dos <i>Use Cases</i> .....	6
5.2.1. Registar Conta ( <i>Premium</i> e <i>Gratuito</i> ) .....	6
5.3. Autenticar .....	9
5.4. Alterar subscrição .....	10
5.5. Editar perfil .....	11
5.6. Editar Imagem .....	12
5.6.1. Editar Imagem como Utilizador Anónimo .....	13
5.6.2. Editar Imagem como Utilizador Gratuito ou <i>Premium</i> .....	16
5.7. Terminar Sessão .....	17
6. Requisitos Funcionais .....	18
7. Requisitos Não Funcionais .....	31
7.1. Aparência .....	31
7.2. Usabilidade .....	32
7.3. Performance .....	35
7.4. Operacionais .....	38
7.5. Manutenção e Suporte .....	39
7.6. Segurança .....	39
7.7. Cultural e político .....	42
7.8. Legal .....	43
8. Levantamento de Requisitos .....	44

# 1. Contexto

Ao longo das décadas, podemos presenciar que o futebol como desporto competitivo tem sofrido uma crescente evolução na sua popularidade e por consequência despertou o interesse de diversas pessoas e empresas em deixar a sua marca nesta modalidade, tanto em campo como fora, usufruindo da tecnologia, numa tentativa de lucrar e inovar ainda mais este desporto.

Tecnologias como análise de desempenho, VAR (Árbitro Assistente de Vídeo) e modelos avançados de aprendizagem de dados para gerar e analisar estatísticas têm revolucionado cada vez mais a área. Além disso, com o crescente avanço da área de inteligência artificial e da importância das redes sociais e do marketing digital, clubes, marcas e atletas procuram inovar a forma como interagem com os seus fãs e se apresentam, dando necessidade à criação de ferramentas que permitem usufruir dos avanços tecnológicos e atingir os seus objetivos sociais.

Porém, apesar de já existirem muitas ferramentas no mercado que visam objetivos semelhantes, poucas são específicas para o contexto desportivo. O mercado está carente de soluções otimizadas que combinem a criação de conteúdo para divulgação com a precisão de análise visual de situações de jogo e identificação automática de jogadores. Devido a esta escassez, fomos contactados pelo departamento português da FIFA, para o desenvolvimento de uma aplicação web capaz de resolver parcialmente os problemas apresentados.

Este tipo de ferramenta, integrada ao marketing digital, iria possibilitar uma maior dimensão na proximidade entre clube e adeptos, assim como melhorar exponencialmente a análise técnica de partidas para combater fraudes de arbitragem.

# 2. Propósito do Projeto

De forma a alcançarmos o pretendido, visamos um produto denominado como **PictuRAS** que seja intuitivo e inovador. O mesmo deverá possuir:

- **Reconhecimento Facial e de Equipamento:** A plataforma contará com uma tecnologia avançada de reconhecimento facial e de equipamentos, permitindo identificar jogadores em campo e as devidas equipas em jogo.
- **Edição Personalizada de Imagens:** A plataforma contará com funcionalidades básicas e avançadas de edição de imagens, como ajuste de brilho, alteração de tamanho, remoção de fundos ou objetos, alteração de cores e contraste, decorações de ambiente e filtros faciais, inserção de marcas de água ou informações, otimizando a criação de conteúdos de marketing para as diversas redes sociais e sites oficiais.
- **Identificação de Lances Críticos:** A ferramenta permitirá a inserção precisa da linha de impedimento em imagens e vídeos, simulando a análise feita durante as transmissões ao vivo e até mesmo a identificação de golos e foras de jogo que causem maior dúvida, oferecendo ao público uma visão mais técnica de lances críticos.
- **Edição de Táticas Visuais:** A plataforma incluirá ferramentas para desenhar e simular táticas de jogo diretamente em imagens, como marcações dos jogadores, linhas de defesa e ataques, facilitando a criação de análises pós e durante os jogos.
- **Interface Intuitiva, Simples e Amigável a Iniciantes:** A plataforma será acessível tanto para profissionais de marketing quanto para novos utilizadores entusiastas do futebol, proporcionando uma experiência de uso simples e eficiente, será necessário também a possibilidade de reverter ações em caso de erro.

- **Extração de texto:** Deverá ser possível efetuar a extração de textos que possam aparecer na imagem.
- **Diferentes Perfis:** A plataforma contará com diferentes perfis de utilizador, permitindo que qualquer pessoa, desde utilizadores anónimos a clientes *Premium*, possa aceder e utilizar as funcionalidades da aplicação. Assim, os utilizadores poderão escolher o plano que melhor se adapta às suas necessidades, seja para uma edição rápida ou para uma utilização mais intensiva e especializada.

O foco desta plataforma é garantir a escalabilidade e oferecer uma solução robusta, com funcionalidades avançadas de processamento de imagem e inteligência artificial.

### 3. Utilizadores do Produto

A **PictuRAS** oferece três perfis de utilizador, cada um com diferentes níveis de acesso e funcionalidades:

- **Utilizador Anónimo**

Este perfil permite realizar operações simples em imagens de pequenas dimensões (e.g., até 500x500) e até cinco operações por dia. O utilizador anónimo pode realizar tarefas básicas de edição personalizada sem necessidade de registo, oferecendo uma experiência de teste limitada.

- **Utilizador Registado (Gratuito)**

O utilizador registado tem acesso a um conjunto mais alargado de ferramentas, com a limitação de até cinco operações por dia em imagens de qualquer dimensão. Este perfil é ideal para utilizadores que precisam de uma solução regular, mas moderada para edição de imagens.

- **Utilizador *Premium***

O utilizador *premium*, que paga uma anuidade, não tem limites no número de operações nem nas dimensões das imagens que pode processar. Este perfil é direcionado para utilizadores mais exigentes.

### 4. Modelo de Domínio

Para alcançar uma melhor compreensão do problema em questão, bem como das entidades envolvidas no sistema, foi implementado o seguinte modelo de domínio.

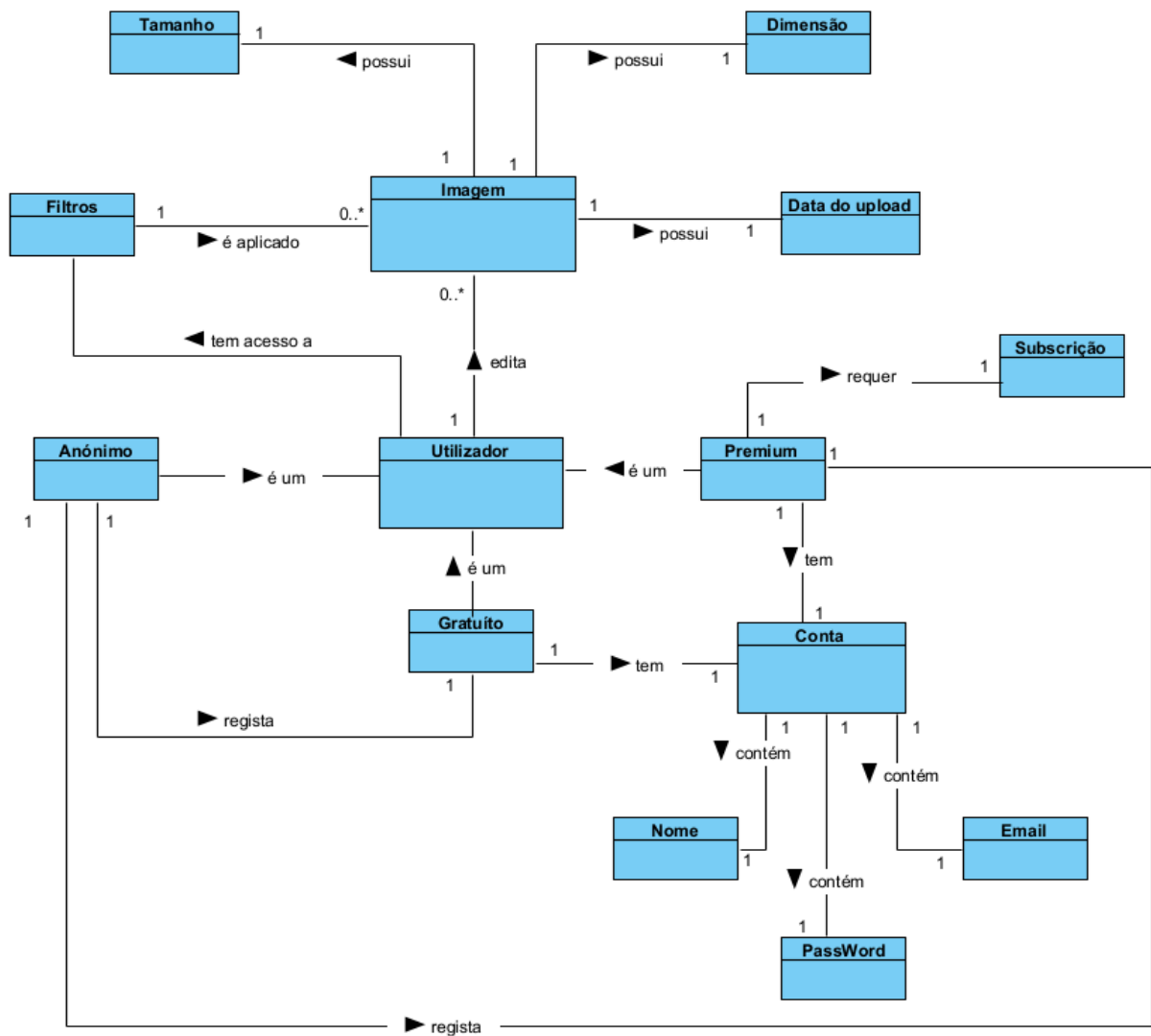


Figura 1: Diagrama de Domínio

## 5. Use Cases

### 5.1. Diagrama de Use Cases

De forma a compreender melhor o contexto do sistema, será apresentado um diagrama de *Use Cases*. Neste vão ser explicitadas algumas das principais funcionalidades do sistema, bem como os utilizadores do mesmo. Neste diagrama é ainda possível identificar a que funcionalidades cada utilizador do sistema terá acesso.

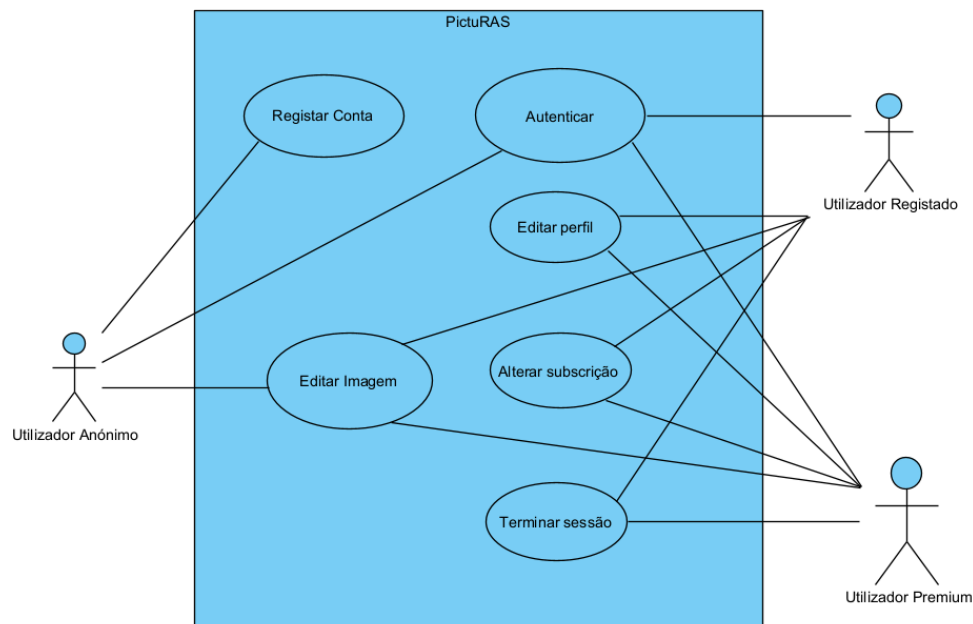


Figura 2: Diagrama de Use Cases

### 5.1.1. Análise do diagrama de *Use Cases*

**Atores** - Como podemos observar no diagrama anterior, o nosso sistema suporta 3 tipos de utilizadores: Utilizador Anónimo, Utilizador Registrado e Utilizador *Premium*.

## 5.2. Breve descrição dos *Use Cases*

Esta secção apresenta uma especificação tabellar de cada caso de uso considerado, com o objetivo de facilitar o processo de implementação de cada funcionalidade do sistema. Os casos de uso foram elaborados exclusivamente a partir da perspetiva do utilizador, sem interação direta com o sistema.

### 5.2.1. Registar Conta (*Premium* e *Gratuito*)

O use case “Registar Novo Utilizador” consiste no registo de um utilizador na plataforma. A partir do registo poderemos identificar o tipo de utilizador e quais são as permissões que o utilizador terá.

<b>Use Case</b>	1	
<b>Atores</b>	Utilizadores	
<b>Objetivo</b>	O utilizador fica registado no sistema	
<b>Pré-Condições</b>	-	
<b>Pós-Condições</b>	O utilizador está registado na aplicação	
<b>Fluxo Principal</b>	<b>Input do Utilizador</b>  1. O utilizador seleciona a opção Registar Conta.	<b>Resposta do Sistema</b>  2. O Sistema pede o seu nome, email, password e tipo de subscrição.

	3. O utilizador preenche o formulário com o seu nome, email, password e tipo de subscrição.	4. O Sistema valida os dados submetidos. 5. O Sistema notifica o utilizador que foi registado com sucesso.
<b>Fluxo Alternativo</b> Utilizador aciona a opção <i>Premium</i> (passo 2)	2.1. O utilizador selecciona a opção de pagamento. 2.2. Regressa a 3.	
<b>Fluxo Exceção</b> Utilizador já existe (passo 4)		4.1. O Sistema informa que já existe um utilizador registado com o mesmo email.
<b>Fluxo Exceção</b> Utilizador tem password fraca (passo 4)		4.1. O Sistema informa que password é fraca.

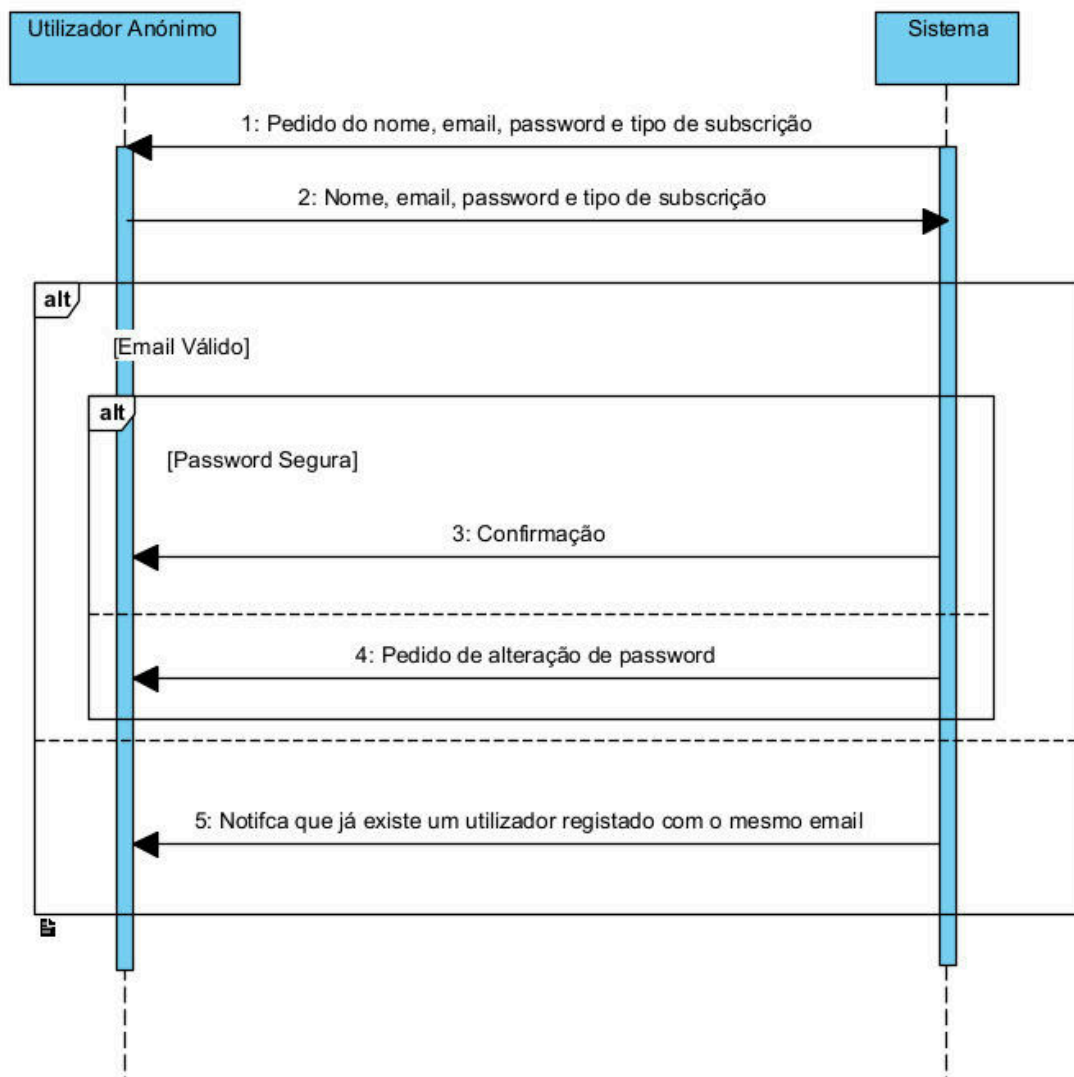


Figura 3: Diagrama de Sequência do registo do utilizador



### 5.3. Autenticar

Caso um utilizador queira entrar na plataforma o utilizador pode fazer a autenticação através de email e palavra-passe. Esta ação permite que o utilizador aceda às funcionalidades da plataforma. Se o email ou a palavra-passe estiverem incorretos, o utilizador é notificado.

<b>Use Case</b>	2	
<b>Atores</b>	Utilizadores	
<b>Objetivo</b>	O utilizador entra na aplicação	
<b>Pré-Condições</b>	O utilizador está registado na aplicação	
<b>Pós-Condições</b>	Utilizador está autenticado na aplicação	
<b>Fluxo Principal</b>	<b>Input do Utilizador</b>  1. O utilizador insere o seu email e password.          4. O utilizador recebe uma mensagem de confirmação de autenticação.	<b>Resposta do Sistema</b>       2. O sistema valida o email e a password inseridos.  3. O sistema autentica o utilizador e exibe a mensagem de confirmação.
<b>Fluxo Alternativo</b> Utilizador é um Utilizador anónimo (passo 1)	1.1. O utilizador seleciona a opção de entrar de forma anónima.    2. Regresso ao passo 4.	      1.2. O sistema autentica o utilizador anonimamente.
<b>Fluxo Exceção</b> Email inválido (passo 2)		2.1. O sistema informa que o email não está registado.
<b>Fluxo Exceção</b> Password inválida (passo 2)		2.1. O sistema informa que a password é inválida.

## 5.4. Alterar subscrição

Se o utilizador que tem conta na plataforma quiser alterar a subscrição atual, este poderá fazê-lo, terá apenas de ter conta iniciada.

<b>Use Case</b>	3	
<b>Atores</b>	Utilizadores	
<b>Objetivo</b>	O utilizador alterou a sua subscrição.	
<b>Pré-Condições</b>	O utilizador está autenticado na aplicação.	
<b>Pós-Condições</b>	Utilizador altera a sua subscrição.	
<b>Fluxo Principal</b>	<b>Input do Utilizador</b>  1. O Utilizador seleciona a opção para alterar subscrição.  3. O Utilizador (Premium) indica que quer anular a subscrição.  5. O Utilizador confirma a ação.  7. O Utilizador recebe uma notificação de sucesso.	<b>Resposta do Sistema</b>  2. O sistema mostra as opções de subscrição.  4. O sistema pede confirmação.  6. O sistema envia uma notificação confirmando o sucesso da alteração.
<b>Fluxo Alternativo</b> Utilizador (Gratuito) quer ativar uma subscrição (passo 2)	2.1. O Utilizador (Gratuito) seleciona a opção de pagamento.  2.2. O Utilizador submete a subscrição.  2.3. Regresso ao passo 7.	
<b>Fluxo Exceção</b> O utilizador não aceita (passo 5)		5.1. O sistema anula a ação e mantém a subscrição atual.

## 5.5. Editar perfil

Se o utilizador que tem conta na plataforma quiser alterar informações relativas à sua conta, este poderá fazê-lo, terá apenas de ter sessão iniciada.

<b>Use Case</b>	4	
<b>Atores</b>	Utilizadores	
<b>Objetivo</b>	O utilizador editou o seu perfil.	
<b>Pré-Condições</b>	O utilizador está autenticado na plataforma.	
<b>Pós-Condições</b>	Utilizador alterou com sucesso o que pretendia.	
<b>Fluxo Principal</b>	<b>Input do Utilizador</b>  1. O utilizador seleciona a opção de aceder às informações do seu perfil.   3. O utilizador altera o email.      6. O utilizador observa o seu perfil com a alteração.	<b>Resposta do Sistema</b>   2. O sistema apresenta o nome completo, email e tipo de subscrição do utilizador.   4. O sistema valida o novo email inserido.  5. O sistema atualiza e exibe as alterações no perfil do utilizador.
<b>Fluxo Alternativo</b> Utilizador quer alterar a password (passo 3)	3.1. O utilizador altera a password.	3.2. O sistema valida a nova password.  3.3. Regresso ao passo 5.
<b>Fluxo Exceção</b> O utilizador inseriu um email já registado (passo 3)		3.1. O sistema informa que o email já está a ser utilizado.
<b>Fluxo Exceção</b> O utilizador inseriu uma password insegura (passo 3)		3.1. O sistema informa que a password é insegura.

## **5.6. Editar Imagem**

Quando um utilizador quer editar um imagem, este tem de seleccionar a imagem que quer editar e acionar os filtros que pretende e o sistema deverá processar a imagem com os filtros e mostrar ao utilizador.

### 5.6.1. Editar Imagem como Utilizador Anónimo

<b>Use Case</b>	5	
<b>Atores</b>	Utilizador Anónimo	
<b>Objetivo</b>	O utilizador editou a foto.	
<b>Pré-Condições</b>	-	
<b>Pós-Condições</b>	Utilizador realizou as alterações pretendidas na imagem.	
<b>Fluxo Principal</b>	<p><b>Input do Utilizador</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O Utilizador seleciona a opção para carregar uma imagem (JPEG, .ZIP ou PNG).</li> <li>4. O utilizador escolhe uma das opções de edição da imagem.</li> <li>6. O utilizador descarrega a imagem com os filtros assinado.</li> </ol>	<p><b>Resposta do Sistema</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. O Sistema valida o formato do ficheiro selecionado.</li> <li>3. O Sistema apresenta a imagem tal como a barra de edição com uma opção de reversão do filtro, descarregar a imagem e descartar imagem tal como filtros simples nomeadamente: a binarização, alteração de tamanho, colocação de bordos coloridos, remoção do fundo da imagem, passar de imagem colorida para tons de cinzento, rotações, alteração do brilho e contraste.</li> <li>5. O Sistema aplica o filtro selecionado a imagem.</li> <li>7. O Sistema transfere a imagem para o dispositivo do utilizador.</li> </ol>
<p><b>Fluxo Exceção</b></p> <p>O utilizador anónimo selecionou uma foto com dimensão superior a 500x500 (passo 1)</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. O Sistema informa que imagem selecionada possui tamanho superior a 500x500.</li> </ol>

<b>Fluxo Exceção</b> O utilizador anónimo atingiu o seu limite máximo de cinco operações/uploads por dia (passo 3)		3.1. O Sistema informa que Utilizador excedeu o seu limite máximo de 5 operações diárias.
<b>Fluxo Alternativo</b> Utilizador pretende reverter um filtro à imagem (passo 4)	4.1. O Utilizador reverte o filtro.  4.3. Regresso 5.	4.2. O Sistema remove o filtro da imagem.
<b>Fluxo Alternativo</b> Utilizador pretende adicionar mais que um filtro à imagem (passo 5)	5.1. Regresso 4.	
<b>Fluxo Exceção</b> O utilizador quer descartar a imagem (passo 6)		6.1. O Sistema informa que a imagem foi descartada para o dispositivo.

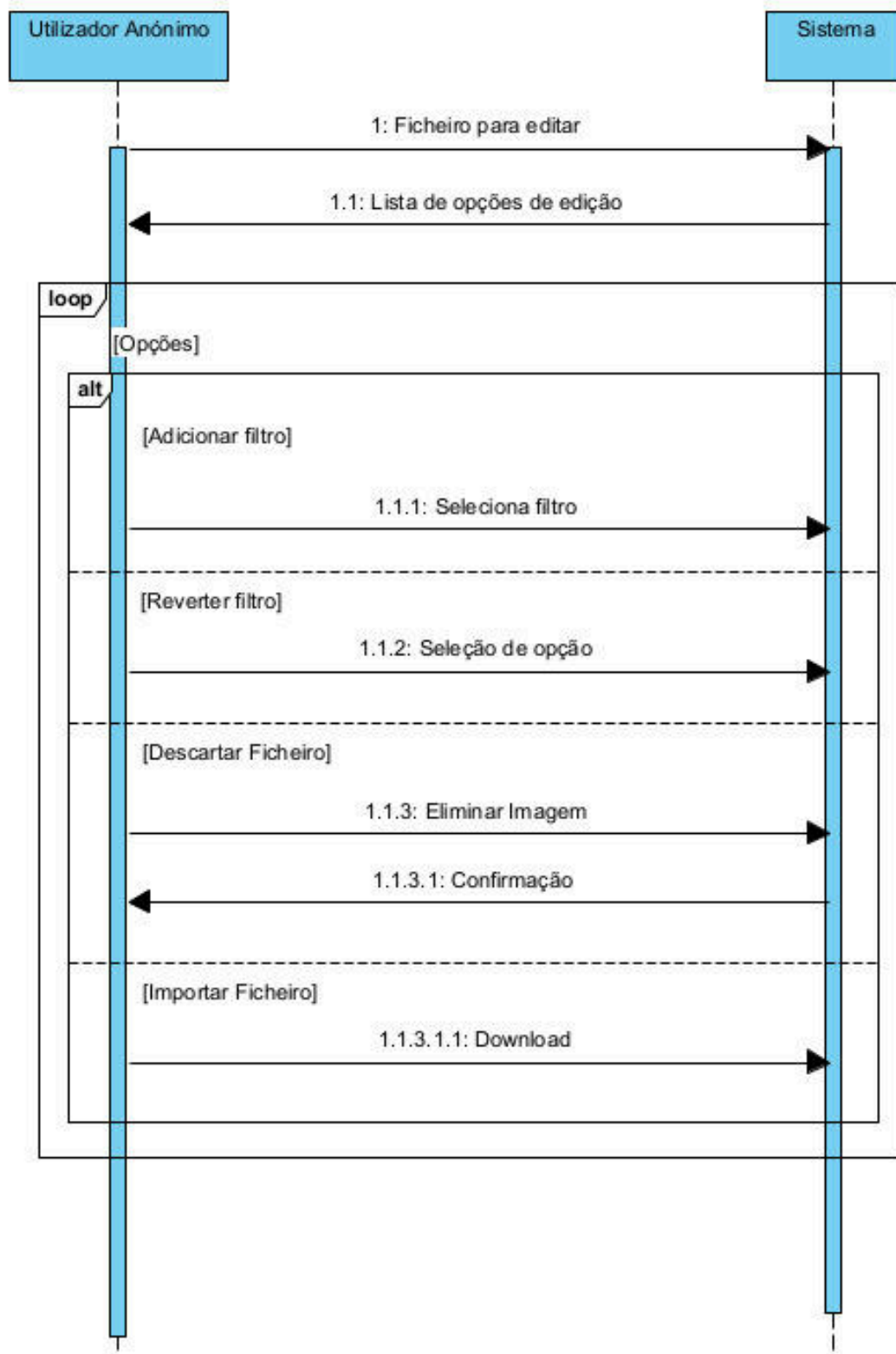


Figura 4: Diagrama de Sequência de edição de imagem para utilizador anónimo

### 5.6.2. Editar Imagem como Utilizador Gratuito ou *Premium*

<b>Use Case</b>	6	
<b>Atores</b>	Utilizadores Grátis e <i>Premium</i>	
<b>Objetivo</b>	O utilizador editou a foto.	
<b>Pré-Condições</b>	O utilizador está autenticado na aplicação.	
<b>Pós-Condições</b>	Utilizador realizou as alterações pretendidas na imagem.	
<b>Fluxo Principal</b>	<p><b>Input do Utilizador</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O Utilizador seleciona a opção para carregar uma imagem (JPEG, .ZIP ou PNG).</li> <li>4. O utilizador escolhe uma das opções de edição da imagem.</li> <li>6. O utilizador descarrega a imagem com os filtros assinado.</li> </ol>	<p><b>Resposta do Sistema</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. O Sistema valida o formato do ficheiro selecionado.</li> <li>3. O Sistema apresenta a imagem tal como a barra de edição com uma opção de reversão do filtro, descarregar a imagem e descartar imagem tal como filtros avançados e simples nomeadamente: a binarização, alteração de tamanho, colocação de bordos coloridos, remoção do fundo da imagem, passar de imagem colorida para tons de cinzento, rotações, alteração do brilho e contraste, contar pessoas, exibir texto presente na imagem, identificar objetos, (símbolos dos clubes, bolas, etc...), colocar óculos em todas as pessoas e colocar a linha de fora de jogo em lances de futebol e também um para reverter filtro.</li> <li>5. O Sistema aplica o filtro selecionado a imagem.</li> </ol>



		7. O Sistema transfere a imagem para o dispositivo do utilizador.
<b>Fluxo Exceção</b> O utilizador registado atingiu o seu limite máximo de cinco operações/uploads por dia (passo 3)		3.1. O Sistema informa que Utilizador excedeu o seu limite máximo de 5 operações diárias.
<b>Fluxo Alternativo</b> Utilizador pretende reverter um filtro à imagem (passo 4)	4.1. O Utilizador reverte o filtro.  4.3. Regresso 5.	4.2. O Sistema remove o filtro da imagem.
<b>Fluxo Alternativo</b> Utilizador pretende adicionar mais que um filtro à imagem (passo 5)	5.1. Regresso 4.	
<b>Fluxo Exceção</b> O utilizador quer descartar a imagem (passo 6)		6.1. O Sistema informa que a imagem foi descartada para o dispositivo.

## 5.7. Terminar Sessão

Um Utilizador Grátis ou *Premium*, da mesma forma que se autentica, deve poder terminar a sessão na aplicação caso assim pretenda, passando para um estado anónimo clicando apenas num botão.

<b>Use Case</b>	7	
<b>Atores</b>	Utilizador (Grátis e <i>Premium</i> )	
<b>Objetivo</b>	O utilizador sai da aplicação	
<b>Pré-Condições</b>	O utilizador está autenticado na aplicação	
<b>Pós-Condições</b>	Utilizador não está autenticado na aplicação (passa a utilizador anónimo)	
<b>Fluxo Principal</b>	<b>Input do Utilizador</b>  1. O Utilizador selecciona a opção de terminar sessão.	<b>Resposta do Sistema</b>  2. O Sistema termina a sessão do utilizador. 3. O Sistema informa o Utilizador que terminou a sessão com sucesso e que é um utilizador anónimo.

## 6. Requisitos Funcionais

Requisito: Req1   Tipo: Funcional   Use Cases: 1
<p><b>Descrição:</b> Cada utilizador faz o seu registo individual com os seguintes parâmetros: nome completo, email, password e o tipo de subscrição.</p> <p><b>Rationale:</b> Para facultar ao utilizador o acesso autenticado aos recursos da plataforma.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b> O utilizador é registado após a validação dos dados fornecidos.</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Must</b></p>

Tabela 1: Requisito funcional para registo de utilizador.

Requisito: Req2   Tipo: Funcional   Use Cases: 1
<p><b>Descrição:</b> O sistema notifica o utilizador que o seu registo foi realizado com sucesso.</p> <p><b>Rationale:</b> Para permitir que os utilizadores verifiquem o registo foi realizado.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b> Os utilizadores recebem a notificação aquando o registo.</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Must</b></p>

Tabela 2: Requisito funcional para registo de utilizador.

Requisito: Req3   Tipo: Funcional   Use Cases: 1
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema notifica o utilizador que o email já está a ser utilizado por outra conta.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para permitir que os utilizadores verifiquem o motivo da falha do registo.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  Os utilizadores poderão alterar o email.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 3: Requisito funcional para registo de utilizador.

Requisito: Req4   Tipo: Funcional   Use Cases: 2
<p><b>Descrição:</b>  <b>O utilizador para iniciar sessão deverá introduzir o seu email e password.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para o utilizador aceder aos recursos e funcionalidades associados às suas contas.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador tem acesso à sua conta e aos recursos correspondentes.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 4: Requisito funcional para a autenticação do utilizador no sistema.

Requisito: Req5   Tipo: Funcional   Use Cases: 2
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema valida a informação do utilizador e notifica se o email não existir ou se a palavra-passe estiver incorreta.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  O sistema informa o utilizador sobre o erro que impediu a autenticação.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador não consegue aceder à plataforma.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 5: Requisito funcional para a autenticação do utilizador no sistema.

Requisito: Req6   Tipo: Funcional   Use Cases: 2
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema notifica o utilizador que a autenticação foi realizada com sucesso</b></p> <p><b>Rationale:</b>  O sistema informa o utilizador que a autenticação teve sucesso.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador consegue aceder à plataforma.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 6: Requisito funcional para a autenticação do utilizador no sistema.

Requisito: Req7   Tipo: Funcional   Use Cases: 1,2,4
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema verifica a validade dos identificadores: emails e passwords.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para poder encontrar casos em que as informações submetidas estão incoerentes.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  O sistema valida as informações.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 7: Requisito funcional para a autenticação do utilizador no sistema.

Requisito: Req8   Tipo: Funcional   Use Cases: 3
<p><b>Descrição:</b>  <b>O utilizador acede à secção com informações do tipo de subscrição que tem.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para o utilizador poder visualizar as informações da subscrição.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador observa as suas informações.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 8: Requisito funcional para a alteração do tipo de subscrição.

<b>Requisito:</b> Req9 <b>Tipo:</b> Funcional <b>Use Cases:</b> 3
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema apresenta as informações respeitante à subscrição.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para ser apresentada as informações de subscrição do utilizador.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador observa as suas informações.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 9: Requisito funcional para a alteração do tipo de subscrição.

<b>Requisito:</b> Req10 <b>Tipo:</b> Funcional <b>Use Cases:</b> 3
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema altera o tipo de subscrição.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para permitir ao utilizador alterar a subscrição atual.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador visualiza a alteração feita.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Should</b></p>

Tabela 10: Requisito funcional para a alteração da subscrição.

Requisito: Req11   Tipo: Funcional   Use Cases: 3
<p><b>Descrição:</b>  <b>O Sistema pede uma confirmação para alteração do tipo de subscrição.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para o utilizador confirma que quer realizar a alteração.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador alterou a subscrição.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 11: Requisito funcional para a alteração do tipo de subscrição.

Requisito: Req12   Tipo: Funcional   Use Cases: 4
<p><b>Descrição:</b>  <b>O utilizador acede à secção com informações do seu perfil, incluindo o nome completo, email e tipo de subscrição.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para o utilizador poder visualizar as informações da sua conta.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador observa as suas informações.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 12: Requisito funcional para a edição do perfil.

Requisito: Req13   Tipo: Funcional   Use Cases: 4
<p><b>Descrição:</b> O sistema apresentar as informações respeitante a um utilizador como o nome completo, email e tipo de subscrição.</p> <p><b>Rationale:</b> Para ser apresentada as informações ao utilizador.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b> O utilizador observa as suas informações.</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Must</b></p>

Tabela 13: Requisito funcional para a edição do perfil.

Requisito: Req14   Tipo: Funcional   Use Cases: 4
<p><b>Descrição:</b> O utilizador altera o seu email.</p> <p><b>Rationale:</b> Para permitir ao utilizador alterar a informações que quer.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b> O utilizador visualiza as alterações feitas ao seu perfil.</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Should</b></p>

Tabela 14: Requisito funcional para a edição do email.



Requisito: Req15   Tipo: Funcional   Use Cases: 4
<p><b>Descrição:</b>  <b>O utilizador altera a sua palavra-passe.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para permitir ao utilizador alterar a informações que quer.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador visualiza as alterações feitas ao seu perfil.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Should</b></p>

Tabela 15: Requisito funcional para a edição da palavra-passe.

Requisito: Req16   Tipo: Funcional   Use Cases: 5, 6
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema permite o upload de várias imagens em simultâneo.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para fazer upload apenas de imagens.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  O sistema faz upload da imagem.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 16: Requisito funcional quanto à edição da imagem.

Requisito: Req17   Tipo: Funcional   Use Cases: 5
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema restringe o tamanho da imagem carregada a um limite máximo de 500x500 pixels para utilizadores anónimos.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para o utilizador poder fazer upload às imagens que lhe são permitidas.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Anónimo</p> <p><b>Fit criterion:</b>  O sistema valida a imagem.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 17: Requisito funcional para a edição da imagem.

Requisito: Req18   Tipo: Funcional   Use Cases: 5, 6
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema verifica que os utilizadores anónimos e gratuitos fazem no máximo cinco uploads por dia.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para o utilizador não faça mais operações do que as permitidas.</p> <p><b>Origem:</b>  utilizador Anónimo e Gratuito</p> <p><b>Fit criterion:</b>  O sistema valida a imagem.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 18: Requisito funcional para a edição da imagem.

Requisito: Req19   Tipo: Funcional   Use Cases: 5, 6
<p><b>Descrição:</b>  <b>O utilizador adiciona um filtro à imagem.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para o utilizador seleciona um filtro para a imagem.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador aciona um filtro que pretende.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 19: Requisito funcional para a edição da imagem.

Requisito: Req20   Tipo: Funcional   Use Cases: 5, 6
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema processa o filtro selecionado na imagem e apresenta-a ao utilizador.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para o utilizador visualiza um filtro na imagem.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador obtém a imagem com filtro.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 20: Requisito funcional para a edição da imagem.

Requisito: Req21   Tipo: Funcional   Use Cases: 5, 6
<p><b>Descrição:</b>  <b>O utilizador decide eliminar a imagem que fez upload</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para que o utilizador consiga descartar a imagem.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador descarta a imagem.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Could</b></p>

Tabela 21: Requisito funcional para a edição da imagem.

Requisito: Req22   Tipo: Funcional   Use Cases: 5, 6
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema descarta a imagem.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para o utilizador pretende eliminar a imagem que fez upload.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador consegue fazer upload de uma nova imagem.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Could</b></p>

Tabela 22: Requisito funcional para a edição da imagem.

<b>Requisito:</b> Req23 <b>Tipo:</b> Funcional <b>Use Cases:</b> 5, 6
<p><b>Descrição:</b>  <b>O utilizador decide fazer download da imagem</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para o utilizador poder descarregar a imagem no seu dispositivo.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador fica com a imagem.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Could</b></p>

Tabela 23: Requisito funcional para a edição da imagem.

<b>Requisito:</b> Req24 <b>Tipo:</b> Funcional <b>Use Cases:</b> 5, 6
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema descarrega a imagem para o dispositivo do utilizador.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  O utilizador pode visualizar a imagem fora da plataforma.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador faz download da imagem.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Could</b></p>

Tabela 24: Requisito funcional para a edição da imagem.

Requisito: Req25   Tipo: Funcional   Use Cases: 7
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema notifica o utilizador que terminar a sessão foi realizada com sucesso</b></p> <p><b>Rationale:</b>  O sistema informa o utilizador que terminar sessão teve sucesso.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b>  O Utilizador sai da conta e passa a Utilizador Anónimo</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 25: Requisito funcional para terminar sessão.

Requisito: Req26   Tipo: Funcional   Use Cases: 3
<p><b>Descrição:</b>  <b>O utilizador altera a subscrição da sua conta.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para o utilizador poder alterar a sua subscrição.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizador Gratuito e <i>Premium</i></p> <p><b>Fit criterion:</b>  O utilizador vê a sua subscrição alterada.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 26: Requisito funcional para a alteração do tipo de subscrição.

## 7. Requisitos Não Funcionais

### 7.1. Aparência

<b>Requisito:</b> RNF1 <b>Tipo:</b> Aparência <i>Use Cases:</i> 5, 6
<p><b>Descrição:</b> <b>As opções de filtros têm de ser o mais objetivas possíveis e legíveis.</b></p> <p><b>Rationale:</b> Para garantir que todos os utilizadores consigam entender o que cada filtro faz é necessário que estes sejam o mais objetivas possíveis, de fácil leitura e bons contrastes.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b> O utilizador com todas as capacidades visuais deve conseguir ler todo.</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Should</b></p>

Tabela 27: Requisito não funcional de aparência quanto à necessidade da plataforma ser facilidade lida.

## 7.2. Usabilidade

<b>Requisito:</b> RNF2 <b>Tipo:</b> Usabilidade <b>Use Cases:</b> Todos
<p><b>Descrição:</b> <b>A plataforma é fácil de usar por qualquer pessoa que tem as capacidades mínimas para navegar em websites e realizar tarefas básicas em sistemas digitais.</b></p> <p><b>Rationale:</b> Para permitir que os utilizadores consigam usar a plataforma de forma fácil.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b> 98% dos utilizadores deverão conseguir usar a plataforma.</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Must</b></p>

Tabela 28: Requisito não funcional de usabilidade quanto à demanda da plataforma ser fácil de usar.

<b>Requisito:</b> RNF3 <b>Tipo:</b> Usabilidade <b>Use Cases:</b> Todos
<p><b>Descrição:</b> <b>O produto deve ser acessível a pessoas com algum grau de deficiência visual.</b></p> <p><b>Rationale:</b> Para garantir que os utilizadores conseguem usar o produto, independentemente das suas limitações visuais.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizador</p> <p><b>Fit criterion:</b> 90% dos utilizadores com algum grau de deficiência visual devem conseguir usar o produto de forma eficaz.</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Could</b></p>

Tabela 29: Requisito não funcional de usabilidade quanto à exigência de que a plataforma seja fácil de utilizar.



Requisito: RNF4   Tipo: Usabilidade   Use Cases: 5,6
<p><b>Descrição:</b>  <b>O formato dos ficheiros que poderão ser editados deverão ser JPEG, .ZIP ou PNG.</b></p> <p><b>Rationale:</b>          Para não permitir os utilizadores carregarem ficheiros que não seriam supostos.</p> <p><b>Origem:</b>          Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>          O Sistema aceita ficheiros no formato JPEG, .ZIP ou PNG.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 30: Requisito não funcional de usabilidade para permitir apenas ficheiros no formato JPEG, .ZIP ou PNG.

Requisito: RNF5   Tipo: Usabilidade   Use Cases: 5,6
<p><b>Descrição:</b>  <b>A edição das imagens deve ser intuitiva e fácil de usar, permitindo aos utilizadores adicionar os filtros pretendidos sem dificuldade</b></p> <p><b>Rationale:</b>          Para permitir que os utilizadores consigam editar a imagem de forma fácil.</p> <p><b>Origem:</b>          Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>          98% dos utilizadores terão a imagem editada como pretendido.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 31: Requisito não funcional de usabilidade quanto a exigência de que a edição da imagem seja fácil.

<p><b>Requisito:</b> RNF6   <b>Tipo:</b> Usabilidade   <b>Use Cases:</b> Todos</p>
<p><b>Descrição:</b>  <b>As notificações enviadas ao utilizador devem ser claras, concisas e informativas, com uma linguagem simples, sem termos técnicos complexos.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para permitir que os utilizadores consigam entender a mensagem das notificações.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  99,9% dos utilizadores entenderão a mensagem da notificação.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 32: Requisito não funcional de usabilidade quanto a exigência de que as notificações sejam de fácil compreensão.

### 7.3. Performance

<b>Requisito:</b> RNF7	<b>Tipo:</b> Performance	<b>Use Cases:</b> 5,6
<p><b>Descrição:</b>  <b>O Sistema aceita ficheiros com um tamanho máximo de 5MB</b></p> <p><b>Rationale:</b>          Para viabilizar a inserção de grandes quantidades de dados no Sistema.</p> <p><b>Origem:</b>          Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>          -</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>		

Tabela 33: Requisito não funcional de performance quanto ao tamanho suportado pela plataforma.

<b>Requisito:</b> RNF8	<b>Tipo:</b> Performance	<b>Use Cases:</b> Todos
<p><b>Descrição:</b>  <b>Todas as interação entre o utilizador e o sistema tem um tempo de resposta inferior a 3 segundos</b></p> <p><b>Rationale:</b>          Para haver uma interação rápida entre sistema e utilizador.</p> <p><b>Origem:</b>          Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>          O tempo de resposta não pode ser superior a 3 segundos.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>		

Tabela 34: Requisito não funcional de performance quanto ao tempo de resposta da plataforma.

<b>Requisito:</b> RNF9	<b>Tipo:</b> Performance	<b>Use Cases:</b> -
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema deve suportar até 500 utilizadores em simultâneo sem degradação significativa no desempenho.</b></p> <p><b>Rationale:</b>          Para permitir que a plataforma seja usada por o máximo de pessoas possível</p> <p><b>Origem:</b>          Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>          O sistema suporta 500 utilizadores em simultâneo.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>		

Tabela 35: Requisito não funcional de performance quanto à quantidade de utilizadores suportado pela plataforma.

<b>Requisito:</b> RNF10	<b>Tipo:</b> Performance	<b>Use Cases:</b> -
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema deve correr sem problemas em computadores de baixo desempenho.</b></p> <p><b>Rationale:</b>          Para permitir que qualquer utilizador consiga utilizar a plataforma.</p> <p><b>Origem:</b>          Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>          Todos os utilizadores têm a mesma experiência.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>		

Tabela 36: Requisito não funcional de performance quanto utilização de computadores de baixo desempenho.

<b>Requisito:</b> RNF11 <b>Tipo:</b> Performance <b>Use Cases:</b> -
<p><b>Descrição:</b>  O sistema deve ser escalável de forma a suportar mais utilizadores sem interrupções.</p> <p><b>Rationale:</b>  Para permitir uma melhor gerência de recursos da plataforma.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  Os tempos de resposta com o aumento de utilizadores devem ser os mesmos.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 37: Requisito não funcional de performance quanto à escalabilidade da plataforma.

## 7.4. Operacionais

Requisito: RNF12   Tipo: Operacionais   Use Cases: -
<p><b>Descrição:</b> <b>A aplicação deve estar disponível 24 horas todos os dias.</b></p> <p><b>Rationale:</b> Para permitir a utilização da plataforma a qualquer hora do dia.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b> O sistema deve garantir uma disponibilidade de 99,9% em um período de 12 meses.</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Must</b></p>

Tabela 38: Requisito não funcional de operação quanto ao tempo que a plataforma deve estar disponível.

Requisito: RNF13   Tipo: Operacionais   Use Cases: -
<p><b>Descrição:</b> <b>O sistema deve ser compatível com navegadores modernos (e.g., Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge) em suas versões mais recentes, tanto em dispositivos móveis quanto em desktops.</b></p> <p><b>Rationale:</b> Para permitir a utilização da plataforma em qualquer navegador</p> <p><b>Origem:</b> Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b> -</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Must</b></p>

Tabela 39: Requisito não funcional de operação quanto necessidade da plataforma ser compatível com os diferentes navegadores.

## 7.5. Manutenção e Suporte

<b>Requisito:</b> RNF14 <b>Tipo:</b> Manutenção e Suporte <b>Use Cases:</b> Todos
<p><b>Descrição:</b> O código deve ser bem documentado, facilitando o entendimento e a modificação por desenvolvedores futuros.</p> <p><b>Rationale:</b> Para facilitar o desenvolvimento e compreensão do código.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b> -</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Should</b></p>

Tabela 40: Requisito não funcional de manutenção e suporte quanto à necessidade de ter um código legível.

## 7.6. Segurança

<b>Requisito:</b> RNF15 <b>Tipo:</b> Segurança <b>Use Cases:</b> Todos
<p><b>Descrição:</b> Os utilizadores devem ser autorizados com base em papéis, onde diferentes funcionalidades são concedidas de acordo com o tipo de utilizador (ex.: utilizadores anónimos, gratuitos e <i>premium</i>).</p> <p><b>Rationale:</b> Para facilitar o nível de acesso na plataforma.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b> -</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Must</b></p>

Tabela 41: Requisito não funcional de segurança quanto à necessidade do sistema saber qual o tipo de utilizador está a usar a plataforma.

Requisito: RNF16   Tipo: Segurança   Use Cases: 1
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema informa que o utilizador está registado.</b></p> <p><b>Rationale:</b>          Para informar o utilizador que deverá usar outro email para se registar.</p> <p><b>Origem:</b>          Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>          Cada utilizador possui um único utilizador</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 42: Requisito não funcional de segurança quanto à necessidade de informar que utilizador já existe.

Requisito: RNF17   Tipo: Segurança   Use Cases: 1
<p><b>Descrição:</b>  <b>O sistema informa que o ficheiro submetido é inválido, indicando a razão.</b></p> <p><b>Rationale:</b>          Para informar o utilizador posso fazer upload do ficheiro correto.</p> <p><b>Origem:</b>          Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>          Cada utilizador deverá ser informado do motivo da invalidez</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 43: Requisito não funcional de segurança quanto à necessidade de informar que utilizador já existe.



Requisito: RNF18   Tipo: Segurança   Use Cases: 1, 2
<p><b>Descrição:</b>  <b>O Sistema garante que as passwords têm no mínimo 12 caracteres.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para garantir passwords mais seguras.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  O sistema não permite passwords fracas.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 44: Requisito não funcional de segurança quanto à qualidade da password.

Requisito: RNF19   Tipo: Segurança   Use Cases: 1
<p><b>Descrição:</b>  <b>O Sistema guarda a password usando criptografia.</b></p> <p><b>Rationale:</b>  Para não guardar as passwords de forma insegura.</p> <p><b>Origem:</b>  Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b>  Para ter as passwords sem ser em plain text.</p> <p><b>Prioridade:</b>  <b>Must</b></p>

Tabela 45: Requisito não funcional de segurança quanto à segurança da password.

## 7.7. Cultural e político

<b>Requisito:</b> RNF20 <b>Tipo:</b> Cultural e Político <b>Use Cases:</b> -
<p><b>Descrição:</b> O sistema deve oferecer suporte a, pelo menos, dois idiomas (incluindo inglês e português) para atender a utilizadores de diferentes regiões.</p> <p><b>Rationale:</b> Para permitir que os seus utilizadores o possam usar utilizando a língua que mais dominam.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b> Para permitir diferentes utilizadores terem mesma experiência.</p> <p><b>Prioridade:</b> <b>Could</b></p>

Tabela 46: Requisito não funcional quanto ao produto suportar vários idiomas.

## 7.8. Legal

<b>Requisito:</b> RNF21 <b>Tipo:</b> Legal <b>Use Cases:</b> -
<p><b>Descrição:</b> O sistema deve cumprir integralmente o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) da União Europeia, garantindo que os dados pessoais dos utilizadores sejam tratados de forma segura.</p> <p><b>Rationale:</b> Para permitir que os seus utilizadores tenham privacidade.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b> Todos os direitos do utilizador são cumpridos.</p> <p><b>Prioridade:</b> Could</p>

Tabela 47: Requisito não funcional quanto à proteção de dados do utilizado.

<b>Requisito:</b> RNF22 <b>Tipo:</b> Legal <b>Use Cases:</b> -
<p><b>Descrição:</b> As políticas de privacidade devem estar em conformidade com as regulamentações locais e ser atualizadas regularmente para refletir mudanças nas leis ou nas práticas da empresa.</p> <p><b>Rationale:</b> Para permitir que os seus utilizadores tenham política de privacidade.</p> <p><b>Origem:</b> Utilizadores</p> <p><b>Fit criterion:</b> -</p> <p><b>Prioridade:</b> Could</p>

Tabela 48: Requisito não funcional quanto à política de privacidade.

## 8. Levantamento de Requisitos

O processo de levantamento de requisitos para o desenvolvimento de uma aplicação web focada na edição de imagem e análise de lances em fotografia de futebol, envolve uma abordagem metódica e estruturada. Este projeto, encomendado pelo departamento português da FIFA, exige uma compreensão clara das necessidades funcionais e não funcionais da aplicação, de modo a garantir que as funcionalidades atendam ao seu público-alvo e ao propósito desejado.

Para este projeto, optámos por uma combinação de técnicas de levantamento de requisitos que garantem a recolha completa e precisa das necessidades do cliente. As principais metodologias foram:

**Entrevistas com Stakeholders:** Realizámos entrevistas detalhadas com os representantes do departamento português da FIFA para obter uma compreensão profunda dos objetivos da aplicação. O foco foi identificar as funcionalidades essenciais, como a manipulação de imagens e a capacidade de analisar fotografias de lances cruciais em jogos de futebol. Durante estas entrevistas, também foram discutidos aspetos técnicos e operacionais, como a integração de ferramentas de edição de imagem, algoritmos de análise, e requisitos de usabilidade, considerando o ambiente de trabalho dos utilizadores.

**Workshops de Co-criação:** Realizámos workshops com especialistas em fotografia de futebol, analistas de vídeo, e editores de imagem que utilizam este tipo de software no seu dia a dia. Este método colaborativo permitiu-nos obter uma visão detalhada das necessidades específicas dos utilizadores finais, bem como identificar oportunidades de inovação.

**Análise de Documentação:** A revisão de documentação fornecida pelo cliente, como relatórios de requisitos anteriores, exemplos de casos de uso semelhantes, e padrões da FIFA para a análise de lances, foi fundamental para alinharmos o desenvolvimento com as diretrizes e normas globais.

**Introspeção:** Como não é possível marcarmos reuniões diárias com o departamento português da FIFA frequentemente recorremos à introspeção refletirmos sobre o trabalho já desenvolvidos e sobre os use cases propostos, utilizando como base os nossos conhecimentos adquiridos noutros projetos, bem como o nosso conhecimento geral de futebol e de outras ferramentas de edição de imagem. Esta abordagem permitiu-nos avançar no refinamento dos requisitos, modelando cenários de utilização prováveis, identificando possíveis desafios técnicos e antecipando necessidades dos utilizadores finais, sem a necessidade de feedback constante do cliente. Assim, conseguimos manter a fluidez do processo, evitando atrasos, enquanto nos preparávamos para validar essas hipóteses em reuniões subsequentes com o departamento da FIFA.