



Universidade do Minho

Mestrado Engenharia Informática

UC: REQUISITOS E ARQUITETURAS DE SOFTWARE

PictuRAS

Autores:

Bernardo Correia – PG 55968

Eduardo Cunha – PG 55939

João Carvalho – PG 55959

Nuno Gomes – PG 55989

Rodrigo Ralha – PG 56005

PL1 - Grupo N.º 3

2024/25



Contents

1	Resumo	3
2	Propósito do Projeto	4
3	Objetivos do Projeto	5
3.1	Impacto Esperado	5
4	Cliente, Consumidor e Stakeholders	6
4.1	Clientes:	6
4.2	Consumidores:	6
4.3	Outros Stakeholders:	6
5	Perfis de Utilização	7
5.1	Utilizador Anónimo	7
5.1.1	Acesso:	7
5.1.2	Funcionalidades:	7
5.1.3	Limitações:	7
5.2	Utilizador Registado (Gratuito)	7
5.2.1	Acesso:	7
5.2.2	Funcionalidades:	7
5.2.3	Limitações:	7
5.3	Utilizador Premium	8
5.3.1	Acesso:	8
5.3.2	Funcionalidades:	8
5.4	Experiência Técnica e Tecnológica	8
5.5	Prioridades atribuídas aos Utilizadores	8
6	Restrições do Projeto	9
6.1	Restrições à Solução	9
6.2	Restrições Temporais	10
6.3	Restrições Orçamentais	10
7	Taxonomia e Definições	11
7.1	Modelo de Domínio	12
8	Âmbito do Produto	13
8.1	Diagrama de Use Case	13
8.2	Atores	13
8.3	Breve Descrição dos Use Case	14
8.4	Criar Conta	15
8.5	Login	17
8.6	Comprar premium	19
8.6.1	Diagrama de Sequência	20
8.7	Upload de imagens	21
8.8	Exportação de Imagem	23
8.9	Selecionar imagem	24
8.10	Funcionalidade Básica - Anónimo	25
8.11	Funcionalidade Básica - Registado	26
8.12	Funcionalidade Básica - Premium	28
8.13	Funcionalidades premium para utilizadores não premium	29



8.14	Upscaling de imagens	30
8.14.1	Diagrama de Sequência	32
8.15	Identificação automática de objetos	33
8.16	Reconstrução facial	35
8.17	Análise de Expressões faciais	37
8.18	Encadeamento de Ferramentas e Processamento em Lote	39
9	Requisitos Funcionais	43
10	Requisitos Não Funcionais	69
10.1	Aparência	69
10.2	Usabilidade	70
10.3	Performance	72
10.4	Escalabilidade	73
10.5	Operacional	74
10.6	Manutenção e Suporte	75
10.7	Segurança	75
10.8	Cultural e Político	76
10.9	Legal	77
11	Resumo de Requisitos	78
12	Levantamento de Requisitos	79
12.1	Personas	80
12.1.1	Persona Joana Almeida – Detetive Criminal	80
12.1.2	Persona Rui Matos – Fotógrafo Amador	80
12.1.3	Persona Miguel Costa – Perito Forense Digital	81



1 **Resumo**

Este documento descreve o desenvolvimento de um software especializado na análise de imagens para fins de investigação criminal, destinado a forças de segurança e agências governamentais, mas também disponível ao público geral. O produto, denominado PictuRAS, oferece um conjunto abrangente de ferramentas que permite aos utilizadores realizar operações avançadas de edição e análise visual, com o objetivo de otimizar o processo investigativo. A plataforma será concebida para ser intuitiva e de fácil utilização, independentemente do nível de experiência do utilizador desde contexto profissional até uso particular. Além disso, comprometemo-nos a desenvolver o PictuRAS de forma escalável e extensível, permitindo o crescimento conforme a demanda dos utilizadores e a integração de novas funcionalidades ao longo do tempo.



2 Propósito do Projeto

Nos últimos anos, a tecnologia tem evoluído a passos largos, impactando diversos setores, incluindo a segurança e a investigação criminal. No entanto, as ferramentas disponíveis para a polícia na análise de evidências não acompanharam essa evolução, especialmente no que diz respeito às imagens capturadas em cenas de crime. As fotografias tiradas em contextos muitas vezes desordenados podem conter detalhes essenciais que passam despercebidos a olho nu. Por isso, existe uma demanda urgente por ferramentas eficazes que auxiliem os investigadores na extração do máximo de informações disponíveis nas imagens.

Alguns dos principais desafios que surgem nesse contexto incluem:

- **Ambientes Variáveis:** As cenas de crime podem apresentar iluminação inadequada ou estar repletas de elementos confusos, tornando difícil a identificação de itens significativos, como armas ou suspeitos.
- **Grande Volume de Imagens:** Investigadores frequentemente lidam com um grande volume de imagens, tornando o processo de triagem e análise muito demorado.
- **Necessidade de Colaboração:** A colaboração entre diferentes departamentos e unidades requer que as informações sejam facilmente acessíveis e compreensíveis.

3 Objetivos do Projeto

A aplicação PictuRAS propõe responder a essas necessidades, proporcionando aos investigadores (profissionais e particulares) uma plataforma web robusta para analisar, editar e destacar informações relevantes em imagens. Através de uma interface intuitiva e uma série de funcionalidades avançadas, a aplicação permitirá que os investigadores extraiam o máximo de informações de cada imagem. O PictuRAS permitirá:

- **Edição de Imagem:** Ferramentas para recortar, ampliar, rodar e ajustar as configurações de imagem (saturação, contraste, brilho, etc) para realçar detalhes importantes.
- **Filtros Personalizados:** Opções de filtros que ajudam a destacar informações específicas, como transformar imagens a preto e branco ou sépia para análises visuais.
- **Inserção de Texto:** A capacidade de adicionar informações contextuais, como data, localização e detalhes de suspeitos, diretamente na imagem.
- **Inversão de Cores:** Uma ferramenta que permite a análise de negativos, aumentando a versatilidade na análise de diferentes tipos de imagens.

A aplicação conta ainda com funcionalidades mais avançadas, com integração de inteligência artificial:

- **Upscaling:** Um recurso de aumento de resolução que permite aos investigadores ampliar imagens sem perder qualidade, essencial para examinar detalhes minuciosos.
- **Identificação Automática de Objetos:** Tecnologia que visa ajudar a identificar automaticamente objetos importantes nas imagens, economizando tempo e aumentando a precisão.
- **Reconstrução de Faces:** Uma funcionalidade inovadora que utiliza inteligência artificial para reconstruir rostos parcialmente ocultos, aumentando a probabilidade de identificação de suspeitos.
- **Análise de Expressões Faciais:** Esta funcionalidade complexa oferece insights sobre as emoções expressas nas imagens.

A aplicação também disponibiliza o encadeamento de ferramentas e processamento de imagens em lote:

- **Encadeamento de Ferramentas e Processamento em Lote:** O PictuRAS permite que os utilizadores criem sequências de operações, aplicando-as de forma contínua e automática a uma ou várias imagens. É possível processar múltiplas imagens ao mesmo tempo, seja através da seleção de uma diretoria ou do carregamento de um ficheiro ".zip". Esta funcionalidade é compatível com a maioria das ferramentas disponíveis, proporcionando maior eficiência no processamento de grandes volumes de imagens.

3.1 Impacto Esperado

No ambiente dinâmico da investigação criminal, ter acesso a ferramentas de análise de imagens de ponta pode ser a diferença entre resolver um caso ou deixá-lo em aberto. O PictuRAS visa facilitar o trabalho diário dos investigadores, aumentando a eficiência das análises. Com uma abordagem centrada no utilizador e a incorporação de tecnologias avançadas, a aplicação tornar-se-á uma ferramenta indispensável na luta contra o crime, e uma mais-valia no dia a dia do público geral.



4 Cliente, Consumidor e Stakeholders

Ao longo do desenvolvimento deste projeto verificamos a existência de diversas entidades de interesse, nomeadamente: clientes, consumidores e stakeholders.

4.1 Clientes:

Os nossos clientes principais serão as forças de segurança e agências governamentais, como departamentos de investigação criminal e unidades de combate ao crime. Antecipamos que a nossa aplicação preencherá uma lacuna importante nos processos internos destas instituições, permitindo-lhes extrair um valor significativo.

4.2 Consumidores:

Os consumidores do nosso produto são, os investigadores criminais, peritos forenses e analistas de imagem que trabalham diretamente na análise de provas visuais. Eles estão interessados numa aplicação que permita otimizar o processo de investigação, oferecendo funcionalidades básicas como recortar, rodar e ajustar a imagem, e funcionalidades avançadas como o upscaling, identificação automática de objetos e análise facial. O nosso foco será o desenvolvimento de uma ferramenta intuitiva, eficiente e robusta, que ajude os investigadores a identificar precisamente as provas visuais disponíveis.

4.3 Outros Stakeholders:

- **Público Geral:** Além dos investigadores criminais, o público geral também pode utilizar esta aplicação para fins relacionados com a análise de imagens, seja em contextos pessoais ou profissionais. Pessoas interessadas em investigação, segurança privada, ou até mesmo cidadãos comuns que desejam utilizar as funcionalidades da aplicação, poderão beneficiar do produto. Para o público, a aplicação deve ser intuitiva e acessível, permitindo que eles usem as ferramentas de edição e análise de imagem de maneira simples, sem necessidade de um conhecimento técnico avançado.
- **Técnicos:** Esses profissionais são responsáveis pela configuração, manutenção e monitoramento da aplicação nos servidores que a hospedam. Eles procuram uma solução que seja fácil de configurar, com recursos que permitam o acompanhamento do desempenho por meio de métricas e logs, garantindo a segurança, escalabilidade e eficiência da plataforma web.
- **Sistemas Judiciais e Departamentos Jurídicos:** Embora não utilizem diretamente o software, os departamentos jurídicos têm interesse no cumprimento das regulamentações e no uso ético e legal da tecnologia. A aplicação deve respeitar normas de proteção de dados e garantir que as provas manipuladas digitalmente sejam admissíveis em tribunal.

5 Perfis de Utilização

Para maximizar a rentabilidade da aplicação, serão introduzidos serviços com pagamento de anuidade. De seguida, detalham-se os diferentes perfis de utilização, juntamente com as suas especificações:

5.1 Utilizador Anónimo

5.1.1 Acesso:

- Não necessita de registo.

5.1.2 Funcionalidades:

- Pode realizar operações básicas de edição de imagem, como recortar, rodar, ajustar brilho e contraste.
- Acesso a filtros básicos (preto e branco, sépia).

5.1.3 Limitações:

- Limite de três operações diárias (incluindo edições e manipulação de imagens).
- Limite de operação em fotografias com uma dimensão máxima de 300x300 pixels.
- Não tem acesso às funcionalidades avançadas, como upscaling ou identificação automática de objetos.
- A possibilidade de armazenamento e exportação de imagens é limitada a 1 por dia.

5.2 Utilizador Registado (Gratuito)

5.2.1 Acesso:

- Necessário registo com e-mail e criação de conta.

5.2.2 Funcionalidades:

- Acesso a ferramentas de edição de imagem (recortar, rodar, ajustar brilho, contraste, saturação).
- Acesso a filtros personalizados.
- Capacidade de inserir texto nas imagens.

5.2.3 Limitações:

- Limite de cinco operações diárias (incluindo edições e manipulação de imagens).
- Não tem acesso às funcionalidades avançadas, como upscaling ou identificação automática de objetos.
- Sem acesso ao encadeamento de ferramentas e processamento em lote.
- A possibilidade de armazenamento e exportação de imagens é limitada a 3 imagem por dia.

5.3 Utilizador Premium

5.3.1 Acesso:

- Necessário registo e subscrição ativa.

5.3.2 Funcionalidades:

Acesso completo e ilimitado a todas as ferramentas e funcionalidades da aplicação, incluindo:

- Edição de imagem avançada (recorte, rotação, ajustes completos de brilho, contraste, saturação, etc.).
- Filtros personalizados e avançados.
- Upscaling de imagens.
- Identificação automática de objetos nas imagens.
- Reconstrução de faces e análise de expressões faciais.
- Inversão de cores para análise detalhada de imagens.
- Sem limites de dimensão ou número de operações nas fotografias.
- Armazenamento permanente das imagens editadas, com exportação em formatos de alta resolução.
- Encadeamento de ferramentas e Processamento em Lote.

5.4 Experiência Técnica e Tecnológica

Espera-se que a experiência dos utilizadores da plataforma PictuRAS varie consideravelmente entre os diferentes perfis de utilização. No caso de um Utilizador Premium, este pode ser tanto um profissional com ampla experiência técnica e tecnológica, interessado em explorar todas as funcionalidades da aplicação, como um utilizador menos familiarizado com a área, como um cidadão comum curioso que pretenda utilizar as ferramentas de edição de imagem. Esta diversidade exige que a plataforma seja intuitiva e acessível, garantindo que ambos os perfis consigam navegar e utilizar as ferramentas de forma eficaz, independentemente do seu nível de experiência.

5.5 Prioridades atribuídas aos Utilizadores

- **Utilizadores principais:** Utilizador Premium
- **Utilizadores secundários:** Utilizador Registado e Utilizador Anónimo

O PictuRAS foi desenvolvido com o objetivo de apoiar a investigação criminal, pelo que o levantamento de requisitos deve centrar-se nas necessidades e expectativas desse contexto. A recolha de requisitos prioriza as exigências dos utilizadores envolvidos em investigações criminais, garantindo que a solução responda de forma eficaz às suas necessidades específicas e operacionais. Além disso, o sucesso da aplicação depende da captação de clientes para o plano Premium. Para isso, é essencial proporcionar uma experiência de excelência aos utilizadores Premium e incentivar de forma natural os restantes utilizadores a aderirem ao plano, promovendo uma utilização mais completa da plataforma.

6 Restrições do Projeto

6.1 Restrições à Solução

Requisito #:	Rest1
Tipo:	Restrição
Use Cases #:	n.a.
Descrição:	A aplicação PictuRAS deve ser compatível com diferentes navegadores da web, incluindo Google Chrome, Mozilla Firefox e Microsoft Edge, garantindo que os utilizadores possam acessar e utilizar todas as funcionalidades da aplicação de maneira eficiente, independentemente do navegador utilizado.
Rationale:	Garantir a compatibilidade multiplataforma evitará limitações e facilitará o acesso à ferramenta, assegurando sua adoção em larga escala.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	A aplicação deve ser completamente funcional e exibir corretamente todas as suas funcionalidades, no mínimo, nos navegadores mencionados.
Prioridade:	Must

Table 1: Restrição quanto à compatibilidade de navegadores.

Requisito #:	Rest2
Tipo:	Restrição
Use Cases #:	n.a.
Descrição:	A aplicação PictuRAS deve ser projetada para suportar um grande volume de dados e alta disponibilidade, garantindo que as investigações não sejam interrompidas por quedas de serviço ou falhas no sistema.
Rationale:	As investigações criminais podem exigir o uso intensivo de recursos, como processamento de imagens em alta resolução e operações com inteligência artificial. O sistema deve ser escalável e robusto o suficiente para lidar com picos de uso e grandes volumes de evidências sem comprometer o desempenho.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	A aplicação deve garantir um tempo de inatividade inferior a 0,1% (menos de 9 horas de indisponibilidade por ano), suportar múltiplos utilizadores simultâneos e manter o desempenho consistente, mesmo ao processar grandes volumes de imagens.
Prioridade:	Must

Table 2: Restrição quanto à escalabilidade e disponibilidade do sistema.

6.2 Restrições Temporais

- **Descrição:** O documento presente terá de ser entregue, numa fase inicial, até 18 de outubro de 2024.
- **Justificação:** Para possibilitar a avaliação do estado do projeto numa fase inicial, é fundamental que seja feita uma entrega que contenha a primeira fase deste projeto, que abrange a contextualização e a definição dos requisitos da solução.

6.3 Restrições Orçamentais

- **Descrição:** O orçamento total para o desenvolvimento do PictuRAS é de 40.000€ (quarenta mil euros), com duração de quatro meses.
- **Justificação:** A equipa de desenvolvimento é composta por dez a quinze engenheiros de software. O orçamento cobre não só os salários dos membros, mas também a aquisição de servidores e licenças de software para suportar a aplicação, bem como armazenamento seguro de dados sensíveis gerados pelas investigações.

7 Taxonomia e Definições

Utilizador

Ator do sistema. Termo abrangente que representa o Investigador e outros usuários que possam interagir com a aplicação, como técnicos ou utilizadores casuais.

Análise

Ato de examinar as imagens e dados da evidência para identificar detalhes significativos, erros ou informações relevantes que possam auxiliar na investigação.

Interface do Usuário

A parte da aplicação PictuRAS com a qual os Usuários interagem para realizar as suas análises. A interface deve ser intuitiva e acessível, facilitando o uso das diversas funcionalidades disponíveis.

Edição de Imagem

Conjunto de ferramentas disponíveis na aplicação PictuRAS que permite aos Utilizadores realizar ajustes em imagens, como recorte, rotação e ajuste de brilho, saturação e contraste, para melhorar a qualidade da análise.

Filtragem de Imagens

Processo de aplicação de filtros personalizados que ajudam a destacar informações específicas nas imagens, facilitando a visualização de detalhes relevantes.

Anotação de Imagens

Processo de adicionar informações textuais nas imagens analisadas, facilitando a revisão de imagens já analisadas.

Encadeamento de Ferramentas

Refere-se ao processo de aplicar uma sequência de ferramentas ou operações numa imagem, de forma que o resultado de uma ferramenta seja automaticamente utilizado como entrada para a próxima. Este encadeamento permite otimizar a análise e o processamento de imagens, reduzindo a necessidade de intervenções manuais entre etapas consecutivas.

Processamento em Lote

Processo que permite aplicar uma sequência de ferramentas ou operações a múltiplas imagens de forma simultânea. O utilizador pode carregar uma pasta de imagens ou um ficheiro compactado (.zip), e as ferramentas serão aplicadas automaticamente a cada imagem contida, de acordo com a sequência definida no encadeamento de ferramentas.

Exportação de Imagens

Funcionalidade que permite aos investigadores guardar as imagens editadas e analisadas em diferentes formatos (por exemplo, JPEG, PNG) para documentação ou apresentação em processos judiciais.

Privacidade e Segurança de Dados

Conjunto de práticas e medidas implementadas na aplicação para garantir que as informações e imagens sensíveis sejam protegidas contra acessos não autorizados e mantidas em conformidade com as legislações de proteção de dados.

7.1 Modelo de Domínio

Para obter uma melhor compreensão do problema em questão e das entidades envolvidas no sistema, foi implementado o seguinte modelo de domínio:

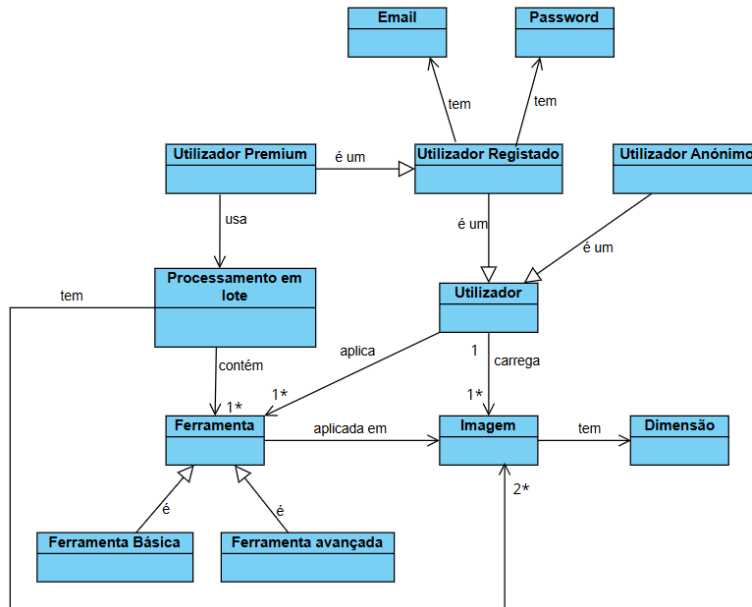


Figure 1: Modelo de Domínio

8 Âmbito do Produto

8.1 Diagrama de Use Case

Para uma melhor compreensão do contexto do sistema, será apresentado um diagrama de “Use Cases”. Neste diagrama, serão explicitadas algumas das principais funcionalidades do sistema, assim como os respetivos atores. Também será possível identificar as funcionalidades a que cada ator do sistema terá acesso.

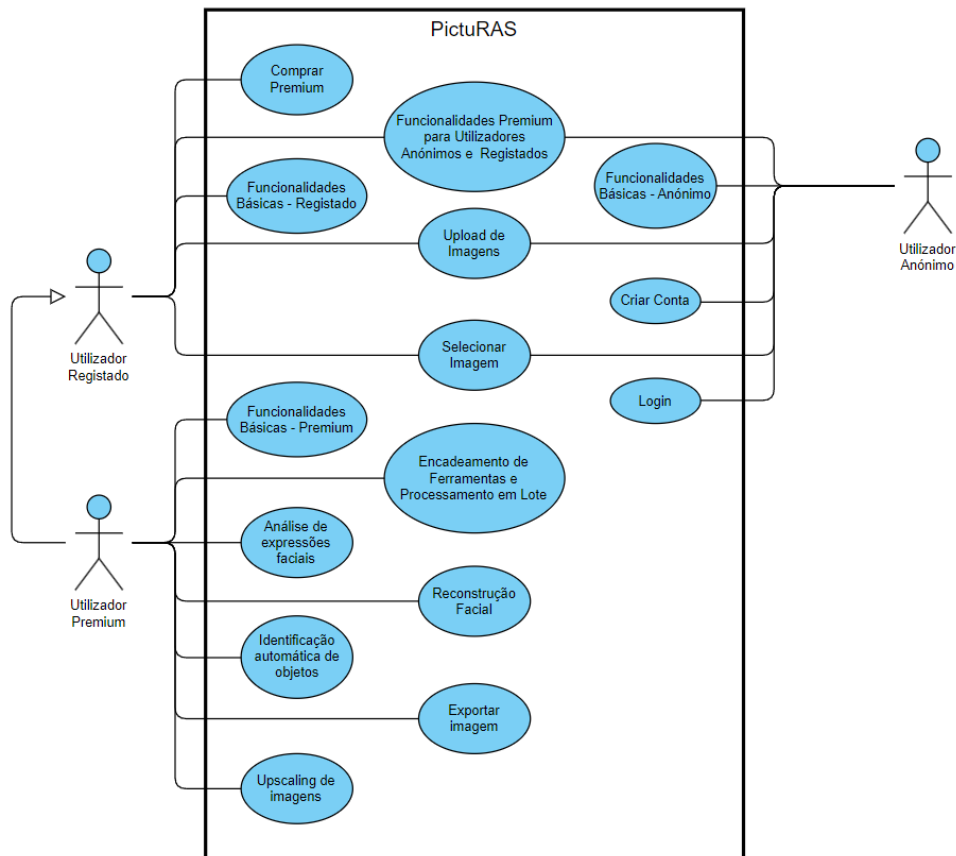


Figure 2: Diagrama de Use Case

8.2 Atores

O nosso sistema envolve três tipos principais de atores: **Utilizador Anónimo**, **Utilizador Registrado**, **Utilizador Premium**.

O **Utilizador Anónimo** é aquele que utiliza a aplicação sem realizar qualquer registo. Tem acesso limitado às funcionalidades básicas de edição de imagem, como recortar, ajustar brilho e contraste, com restrições no tamanho das imagens e no número de operações diárias.

O **Utilizador Registrado** é aquele que cria uma conta na aplicação, obtendo acesso a uma gama mais ampla de ferramentas de edição, incluindo filtros personalizados e a capacidade de adicionar texto às imagens. Contudo, continua limitado no número de operações diárias e não tem acesso às funcionalidades avançadas.

O **Utilizador Premium** é um tipo de Utilizador Registrado que subscreve o serviço pago, tendo acesso completo e irrestrito a todas as funcionalidades da aplicação. Entre elas estão ferramentas avançadas, como o upscaling de imagens, identificação automática de objetos, reconstrução facial e análise de expressões faciais, sem limites de operações

ou tamanho de imagem. O Sistema não está representado como um ator separado neste diagrama, mas está implícito como a entidade que processa e responde às ações dos utilizadores.

8.3 Breve Descrição dos Use Case

Esta secção apresenta uma especificação detalhada em formato de tabela para cada “Use Case” considerado, facilitando a implementação de cada funcionalidade do sistema. Assim, o fluxo sequencial de interação entre Ator e Sistema torna-se claro e fácil de compreender.



8.4 Criar Conta

O use case “Criar Conta”, cujo ator principal é o utilizador anónimo, permite a criação de uma conta, através da qual este se tornará um utilizador registado, obtendo assim acesso a mais ferramentas da aplicação.

Existe um cenário de exceção em que o Utilizador introduz dados errados ou um email já existente no sistema. Nesse caso, o utilizador é notificado do erro e é-lhe oferecida a hipótese de voltar a introduzir os dados corretamente.

Use Case	1	
Ator Principal	Utilizador Anónimo	
Ator Secundário	-	
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none">• Ser um utilizador anónimo	
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none">• Conta registada	
Fluxo Principal	Input do Ator 1. O Utilizador clica em “Criar Conta”. 3. O Utilizador insere os dados necessários.	Resposta Do Sistema 2. O Sistema exibe um formulário com os dados a preencher. 4. O Sistema guarda os dados e cria a conta.
Fluxo Alternativo 1 [Utilizador optou por criar com a sua conta google]	Input do Ator 3.1. O Utilizador seleciona a opção “conta Google”. 3.2. O Utilizador seleciona a conta “Google” que pretende associar.	Resposta Do Sistema
Exceção 1 Utilizador optou por criar com a sua conta google	Input do Ator 3.1 O Utilizador coloca dados inválidos ou incompletos.	Resposta Do Sistema 3.2 O sistema notifica que os dados estão inválidos.
Exceção 2 [Os dados inseridos já existem]	Input do Ator 3.1 O Utilizador coloca um email já existente.	Resposta Do Sistema 3.2 O sistema notifica que já existe uma conta com esse email associado.



Table 3: Especificação do use case “Criar Conta”

8.5 Login

O use case “Login”, cujo ator principal é o utilizador registado, tem como objetivo permitir o acesso à aplicação para utilizar as funcionalidades disponíveis.

Existe um cenário de exceção em que o Utilizador introduz dados de acesso errados. Nesse caso, o utilizador é notificado do erro e é-lhe oferecida a hipótese de voltar a introduzir os dados corretamente.

Use Case	2	
Ator Principal	Utilizador Anónimo	
Ator Secundário	-	
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O Utilizador tem uma conta registada 	
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O Utilizador está autenticado e tem permissões para utilizar todas as funcionalidades do seu perfil. 	
Fluxo Principal	Input do Ator 1. O Utilizador seleciona a opção de “Login”. 3. O Utilizador insere o seu email e password no espaço fornecido.	Resposta Do Sistema 2. O Sistema exibe um formulário com as credenciais a preencher. 4. O sistema valida as credenciais inseridas. 5. O Sistema autentica o Utilizador. 6. O Sistema notifica o Utilizador e concede acesso à aplicação.
Fluxo Alternativo 1 [Utilizador optou por dar login com a sua conta Google]	Input do Ator 3.1. O Utilizador seleciona a opção “conta Google”. 3.2. O Utilizador seleciona a conta “Google” que pretende associar.	Resposta Do Sistema



	Input do Ator	Resposta Do Sistema
Exceção 1 [As credenciais inseridos estão errados]	3.1 O Utilizador insere credenciais inválidas.	3.2 O sistema notifica que as credenciais estão erradas e aguarda novas credenciais.

Table 4: Especificação do use case “Login”



8.6 Comprar premium

O use case "Comprar Premium", cujo ator principal é o Utilizador Registado, tem como objetivo permitir a subscrição do serviço premium. Após a confirmação do pagamento, o utilizador adquire o estatuto de utilizador premium.

Existe um cenário de exceção em que, se o pagamento falhar ou o utilizador já tiver uma subscrição premium, o sistema notifica o erro.

Use Case	3	
Ator Principal	Utilizador Registado	
Ator Secundário	-	
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O utilizador está autenticado.	
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O utilizador possui estatuto premium.	
Fluxo Principal	Input do Ator 1. O utilizador seleciona a opção "Obter Premium". 4. O Utilizador escolhe o método de pagamento multi-banco. 6. O utilizador efetua o pagamento na sua conta.	Resposta Do Sistema 2. O sistema exibe o preço do pacote premium. 3. O sistema exibe os métodos de pagamento disponíveis (multibanco e "MBWay"). 5. O sistema fornece Entidade, Referência e o valor a pagar pelo plano. 7. O sistema confirma o pagamento.
Fluxo Alternativo 1 [Utilizador seleciona opção "MBWAY"]	Input do Ator 4.1. O utilizador escolhe a opção MBWAY.	Resposta Do Sistema 4.2. O sistema pede o número de telemóvel do cliente. 4.3. O sistema envia pedido de pagamento para o MBWAY associado ao número recebido.

Exceção 1 [O utilizador já tem o plano premium.]	Input do Ator	Resposta Do Sistema 1.1 O Sistema notifica o utilizador que já possui o plano premium.
Exceção 2 [Pagamento falha]	Input do Ator	Resposta Do Sistema 7.1 O Sistema notifica o utilizador que o pagamento falhou.

Table 5: Especificação do use case “Comprar Premium”

8.6.1 Diagrama de Sequência

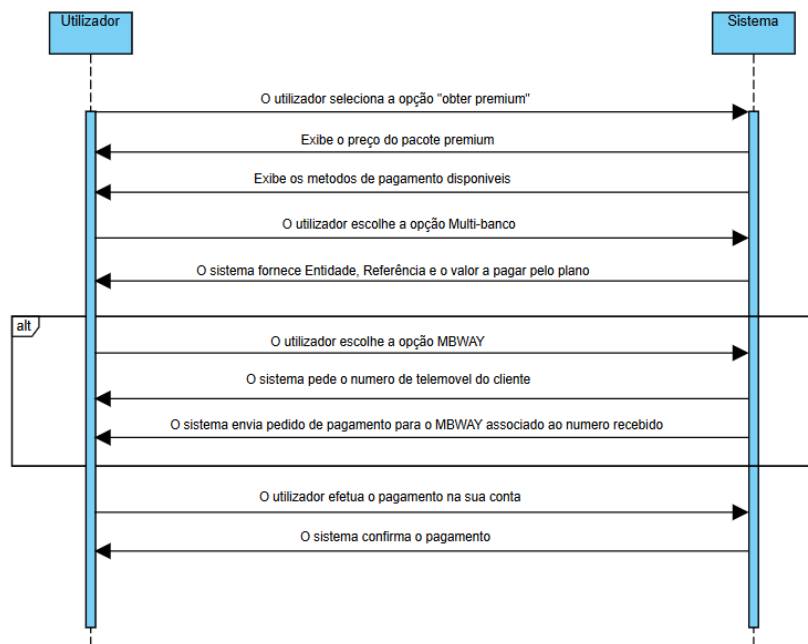


Figure 3: Diagrama de sequência “Comprar Premium”

8.7 Upload de imagens

O use case "Upload de Imagem", cujos atores principais são todos os utilizadores do sistema, descreve o processo de carregamento de imagens para a plataforma. O sistema suporta formatos de imagem comuns, como JPEG e PNG, e rejeita extensões incompatíveis.

Serão aplicadas restrições com base nas permissões do utilizador, como o tamanho máximo da imagem (300x300 pixels para Utilizadores Anónimos) e o número de uploads permitidos (1 upload para Utilizadores Anónimos e até 5 uploads para Utilizadores Registos).

Após o carregamento, o utilizador terá acesso a ferramentas adequadas ao seu perfil, que poderá aplicar à imagem carregada.

Use Case	4	
Ator Principal	Utilizador Anónimo Utilizador Registado Utilizador Premium	
Ator Secundário	-	
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O utilizador tem imagens armazenadas no seu computador. 	
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • A imagem está carregada no sistema. 	
Fluxo Principal	Input do Ator 1. O Utilizador pressiona o botão "Upload". 2. O Utilizador carrega a imagem do seu computador para o sistema.	Resposta Do Sistema 3. O Sistema confirma que o utilizador que está a dar upload, tem permissão para o fazer. 4. O Sistema guarda a imagem no Sistema. 5. O Sistema exhibe a imagem ao Utilizador.
Exceção 1[Formato de imagem não suportado]	Input do Ator 2.1 O Utilizador carregou uma imagem com um formato não suportado.	Resposta Do Sistema 2.2 O Sistema notifica o utilizador que o formato não é suportado.

<p>Exceção 2[Utilizador Anónimo tenta dar upload a uma imagem maior do que 300x300px]</p>	<table> <tr> <th data-bbox="517 232 743 268">Input do Ator</th><th data-bbox="970 232 1305 268">Resposta Do Sistema</th></tr> <tr> <td data-bbox="517 293 941 443"> <p>2.1 O Utilizador Anónimo dá upload de uma imagem com resolução maior do que 300x300 pixels.</p> </td><td data-bbox="970 468 1390 539"> <p>3.1 O Sistema apresenta uma mensagem de erro.</p> </td></tr> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	<p>2.1 O Utilizador Anónimo dá upload de uma imagem com resolução maior do que 300x300 pixels.</p>	<p>3.1 O Sistema apresenta uma mensagem de erro.</p>
Input do Ator	Resposta Do Sistema				
<p>2.1 O Utilizador Anónimo dá upload de uma imagem com resolução maior do que 300x300 pixels.</p>	<p>3.1 O Sistema apresenta uma mensagem de erro.</p>				
<p>Exceção 3[Utilizador tenta realizar mais uploads diários do que o permitido pelo seu perfil de utilização.]</p>	<table> <tr> <th data-bbox="517 609 743 645">Input do Ator</th><th data-bbox="970 609 1305 645">Resposta Do Sistema</th></tr> <tr> <td data-bbox="517 669 941 819"> <p>1.1 O Utilizador tenta realizar mais uploads diários do que o permitido pelo seu perfil de utilização.</p> </td><td data-bbox="970 844 1390 916"> <p>1.2 O Sistema apresenta uma mensagem de erro.</p> </td></tr> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	<p>1.1 O Utilizador tenta realizar mais uploads diários do que o permitido pelo seu perfil de utilização.</p>	<p>1.2 O Sistema apresenta uma mensagem de erro.</p>
Input do Ator	Resposta Do Sistema				
<p>1.1 O Utilizador tenta realizar mais uploads diários do que o permitido pelo seu perfil de utilização.</p>	<p>1.2 O Sistema apresenta uma mensagem de erro.</p>				

Table 6: Especificação do use case “Upload de imagens”

8.8 Exportação de Imagem

O use case "Exportação de imagem", cujos atores principais são todos os utilizadores do sistema, descreve o processo pelo qual os utilizadores podem descarregar as imagens alteradas.

Existe um cenário de exceção em que o utilizador ultrapassa o seu limite diário de downloads, sendo notificado pelo sistema.

Use Case	5	
Ator Principal	Utilizador Anônimo Utilizador Registado Utilizador Premium	
Ator Secundário	-	
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O Utilizador deu upload da imagem para o Sistema. 	
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O Utilizador possui a imagem transferida no seu Sistema. 	
Fluxo Principal	Input do Ator 1. O Utilizador clica no botão de exportar a imagem.	Resposta Do Sistema 2. O Sistema confirma que o utilizador que está a pedir "download", tem permissão para o fazer. 3. O sistema inicia a transferência da imagem. 4. O sistema notifica o sucesso da operação.
Fluxo Alternativo 1 [Limite diário atingido]	Input do Ator	Resposta Do Sistema 2.1. O Sistema notifica que o limite diário do utilizador foi atingido.

Table 7: Especificação do use case "Exportar Imagem".

8.9 Selecionar imagem

O use case "Selecionar Imagem", cujos atores principais são todos os utilizadores do sistema, descreve o processo pelo qual os utilizadores podem seleccionar a imagem que pretende editar.

Use Case	6						
Ator Principal	Utilizador Anônimo Utilizador Registado Utilizador Premium						
Ator Secundário	-						
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O Utilizador possui pelo menos uma imagem guardada no sistema. 						
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • A imagem escolhida é exibida no sistema. 						
Fluxo Principal	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.O utilizador pressiona o botão: "galeria de fotos"</td><td>2. O sistema exibe uma interface onde são mostradas as imagens do utilizador no sistema.</td></tr> <tr> <td>3. O utilizador escolhe a imagem que pretende modificar.</td><td>4. O sistema exibe a imagem selecionada juntamente com as ferramentas de edição disponíveis.</td></tr> </tbody> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	1.O utilizador pressiona o botão: "galeria de fotos"	2. O sistema exibe uma interface onde são mostradas as imagens do utilizador no sistema.	3. O utilizador escolhe a imagem que pretende modificar.	4. O sistema exibe a imagem selecionada juntamente com as ferramentas de edição disponíveis.
Input do Ator	Resposta Do Sistema						
1.O utilizador pressiona o botão: "galeria de fotos"	2. O sistema exibe uma interface onde são mostradas as imagens do utilizador no sistema.						
3. O utilizador escolhe a imagem que pretende modificar.	4. O sistema exibe a imagem selecionada juntamente com as ferramentas de edição disponíveis.						
Exceção 1 [Limite diário atingido]	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td>3.1. O sistema notifica o utilizador que houve um erro a carregar a imagem</td></tr> <tr> <td></td><td>3.2 Volta para o passo 2</td></tr> </tbody> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema		3.1. O sistema notifica o utilizador que houve um erro a carregar a imagem		3.2 Volta para o passo 2
Input do Ator	Resposta Do Sistema						
	3.1. O sistema notifica o utilizador que houve um erro a carregar a imagem						
	3.2 Volta para o passo 2						

Table 8: Especificação do use case "Exportar imagem".

8.10 Funcionalidade Básica - Anônimo

O use case "Funcionalidade Básica - Anônimo", cujo ator principal é o Utilizador Anônimo, descreve o processo de realização de edições básicas numa imagem.

Existe um cenário de exceção em que o Utilizador excede o limite de operações diárias, sendo notificado pelo sistema.

Use Case	7												
Ator Principal	Utilizador Anônimo												
Ator Secundário	-												
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Não estar autenticado. • O utilizador tem uma imagem selecionada. 												
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema exibe a imagem com as devidas modificações. • O Utilizador tem a imagem alterada no sistema. 												
Fluxo Principal	<table> <tr> <th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr> <tr> <td>1. O utilizador abre o painel de funcionalidades básicas.</td><td></td></tr> <tr> <td>2. O Utilizador faz as devidas mudanças.</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>3. O sistema exibe as mudanças.</td></tr> <tr> <td>4. O utilizador clica em "Guardar Imagem no Sistema".</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>5. O sistema notifica do sucesso.</td></tr> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	1. O utilizador abre o painel de funcionalidades básicas.		2. O Utilizador faz as devidas mudanças.			3. O sistema exibe as mudanças.	4. O utilizador clica em "Guardar Imagem no Sistema".			5. O sistema notifica do sucesso.
Input do Ator	Resposta Do Sistema												
1. O utilizador abre o painel de funcionalidades básicas.													
2. O Utilizador faz as devidas mudanças.													
	3. O sistema exibe as mudanças.												
4. O utilizador clica em "Guardar Imagem no Sistema".													
	5. O sistema notifica do sucesso.												
Fluxo Alternativo 1 [Limite diário atingido]	<table> <tr> <th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr> <tr> <td>4.1. O Utilizador opta por não guardar a imagem.</td><td></td></tr> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	4.1. O Utilizador opta por não guardar a imagem.									
Input do Ator	Resposta Do Sistema												
4.1. O Utilizador opta por não guardar a imagem.													
Exceção 1 [Utilizador excede o limite de operações diárias (3)]	<table> <tr> <th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr> <tr> <td></td><td>2.1 O Sistema envia um aviso de excesso de limite de operações e oferece ao utilizador criar conta.</td></tr> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema		2.1 O Sistema envia um aviso de excesso de limite de operações e oferece ao utilizador criar conta.								
Input do Ator	Resposta Do Sistema												
	2.1 O Sistema envia um aviso de excesso de limite de operações e oferece ao utilizador criar conta.												

Table 9: Especificação do use case "Funcionalidade Básica - Anônimo".



8.11 Funcionalidade Básica - Registrado

O use case "Funcionalidade Básica - Registrado", cujo ator principal é o Utilizador Registrado, descreve o processo de realização de edições básicas numa imagem.

Existe um cenário de exceção em que o Utilizador excede o limite de operações diárias, sendo notificado pelo sistema.

Use Case	8	
Ator Principal	Utilizador Registrado	
Ator Secundário	-	
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none">• Está autenticado.• O utilizador tem uma imagem selecionada.	
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe a imagem com as devidas modificações.• O Utilizador tem a imagem alterada guardada no sistema.	
Fluxo Principal	Input do Ator 1. O utilizador abre o painel de funcionalidades básicas. 2. O Utilizador faz as devidas mudanças. 4. O utilizador clica em "Guardar Imagem no Sistema".	Resposta Do Sistema 3. O sistema exibe as mudanças. 5. O sistema notifica do sucesso.
Fluxo Alternativo 1 [O Utilizador opta por não guardar a imagem]	Input do Ator 4.1 O Utilizador opta por não guardar a imagem.	Resposta Do Sistema
Exceção 1 [Utilizador excede o limite de operações diárias (5)]	Input do Ator 2.1. O utilizador excedeu o limite de operações diárias.	Resposta Do Sistema 2.2 O Sistema envia um aviso de excesso de limite de operações e oferece ao utilizador criar conta.



Table 10: Especificação do use case Funcionalidade Básica - Registrado.

8.12 Funcionalidade Básica - Premium

O use case "Funcionalidade Básica - Premium", cujo ator principal é o Utilizador Premium, descreve o processo de realização de edições básicas numa imagem.

Use Case	9												
Ator Principal	Utilizador Premium												
Ator Secundário	-												
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Está autenticado numa conta premium. • O utilizador tem uma imagem selecionada. 												
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • O Sistema exibe a imagem com as devidas modificações. • O Utilizador tem a imagem alterada guardada no sistema. 												
Fluxo Principal	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. O utilizador abre o painel de funcionalidades básicas.</td><td></td></tr> <tr> <td>2. O Utilizador faz as devidas mudanças.</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>3. O sistema exibe as mudanças.</td></tr> <tr> <td>4. O utilizador clica em "Guardar Imagem no Sistema".</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>5. O sistema notifica do sucesso.</td></tr> </tbody> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	1. O utilizador abre o painel de funcionalidades básicas.		2. O Utilizador faz as devidas mudanças.			3. O sistema exibe as mudanças.	4. O utilizador clica em "Guardar Imagem no Sistema".			5. O sistema notifica do sucesso.
Input do Ator	Resposta Do Sistema												
1. O utilizador abre o painel de funcionalidades básicas.													
2. O Utilizador faz as devidas mudanças.													
	3. O sistema exibe as mudanças.												
4. O utilizador clica em "Guardar Imagem no Sistema".													
	5. O sistema notifica do sucesso.												
Fluxo Alternativo 1 [O Utilizador opta por não guardar a imagem]	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.1 O Utilizador opta por não guardar a imagem.</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	4.1 O Utilizador opta por não guardar a imagem.									
Input do Ator	Resposta Do Sistema												
4.1 O Utilizador opta por não guardar a imagem.													

Table 11: Especificação do use case Funcionalidade Básica - Registado.

8.13 Funcionalidades premium para utilizadores não premium

O use case "Funcionalidades premium para utilizadores não premium", cujos atores principais são o Utilizador Anônimo e o Utilizador Registado, descreve o processo em que utilizadores tentam aceder às funcionalidades premium da aplicação sem ter o estatuto premium ativo na sua conta.

Use Case	10						
Ator Principal	Utilizador Anônimo Utilizador Registado						
Ator Secundário	-						
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • Não ter conta premium 						
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none"> • - 						
Fluxo Principal	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.O utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona qualquer uma das opções.</td><td>2. O sistema exibe uma mensagem de erro e alerta o utilizador de que está a tentar aceder a uma funcionalidade avançada à qual não tem acesso.</td></tr> <tr> <td></td><td>3. O Sistema aconselha o Utilizador a subscrever a um plano premium.</td></tr> </tbody> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	1.O utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona qualquer uma das opções.	2. O sistema exibe uma mensagem de erro e alerta o utilizador de que está a tentar aceder a uma funcionalidade avançada à qual não tem acesso.		3. O Sistema aconselha o Utilizador a subscrever a um plano premium.
Input do Ator	Resposta Do Sistema						
1.O utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona qualquer uma das opções.	2. O sistema exibe uma mensagem de erro e alerta o utilizador de que está a tentar aceder a uma funcionalidade avançada à qual não tem acesso.						
	3. O Sistema aconselha o Utilizador a subscrever a um plano premium.						

Table 12: Especificação do use case "Funcionalidades premium para utilizadores não premium"



8.14 Upscaling de imagens

O use case “Upscaling de Imagens”, cujo ator principal é o Utilizador Premium, descreve o processo de utilização da funcionalidade avançada de upscaling, que permite melhorar a resolução de uma imagem de baixa qualidade. Existe um cenário de exceção em que ocorre um erro inesperado durante o processo de upscaling. Nesse caso, o sistema notifica o utilizador e oferece a opção de tentar novamente, fornecendo também os detalhes do erro.

Use Case	11
Ator Principal	Utilizador Premium
Ator Secundário	-
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O utilizador Premium está autenticado.• O utilizador tem uma imagem selecionada.
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O sistema exibe a imagem com o “Upscaling” aplicado.



Fluxo Principal	Input do Ator 1. O utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona a ferramenta "Upscaling". 3. O Utilizador define o nível de ampliação. 5. O Utilizador define o algoritmo de upscaling desejado. 9. O utilizador exporta a imagem aprimorada e/ou guarda no sistema.	Resposta Do Sistema 2. O Sistema solicita ao Utilizador o nível de ampliação desejado. 4. O Sistema solicita ao Utilizador o algoritmo de Upscaling. 6. O Sistema inicia o processo de Upscaling, exibindo uma barra de progresso. 7. O Sistema aplica o algoritmo de inteligência artificial para ampliar e aprimorar a imagem. 8. O Sistema exibe a imagem ampliada. 10. O Sistema guarda a imagem aprimorada e notifica o seu sucesso.
Fluxo Alternativo 1 [Resultado Insatisfatório]	Input do Ator 9.1. O Utilizador decide reverter o "Upscaling".	Resposta Do Sistema 9.2 O Sistema exibe a imagem "pré Upscaling" 9.3 Volta ao Passo 2
Fluxo Alternativo 2 [Adicionou anotações]	Input do Ator 9.1 O Utilizador decide adicionar anotações à imagem no sistema.	Resposta Do Sistema

Fluxo Alternativo 3	Input do Ator	Resposta Do Sistema
[O utilizador decide não guardar]	9.1 O Utilizador decide não guardar a imagem.	
Exceção 1	Input do Ator	Resposta Do Sistema
[Erro inesperado no Upscaling]	7.1 O Utilizador seleciona a opção “Tentar Novamente”. 7.2 O Utilizador seleciona a opção “Tentar Novamente”. 7.3 Volta ao Passo 6	7.1. Ocorreu um erro inesperado com o Upscaling, o Sistema notifica o Utilizador e dá a opção ao Utilizador para tentar novamente.

Table 13: Especificação do use case “Upscaling de Imagens”.

8.14.1 Diagrama de Sequência

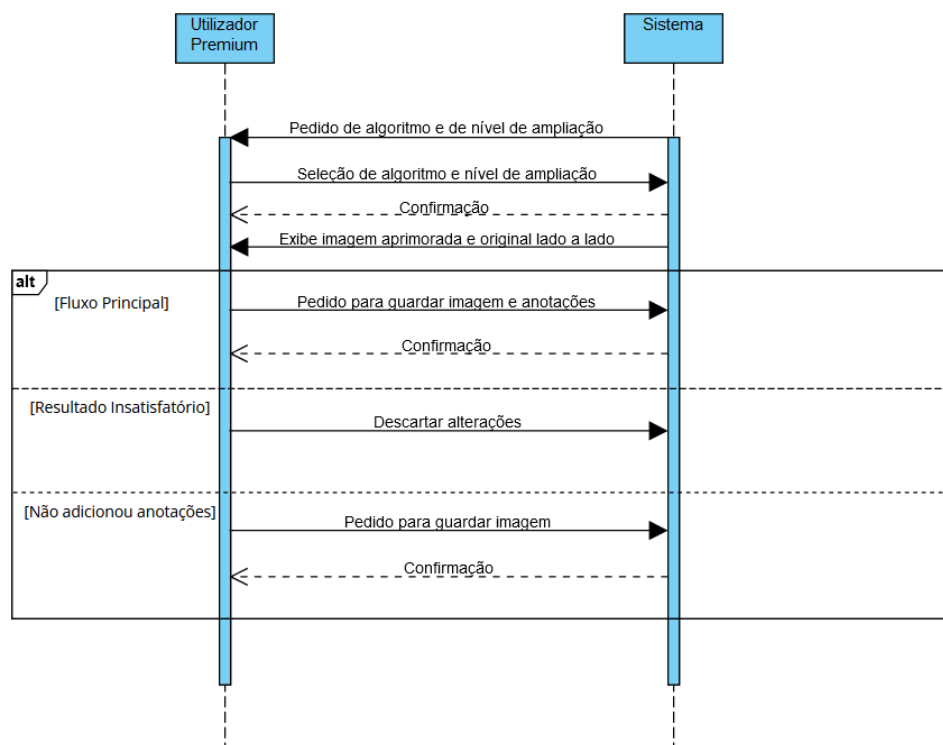


Figure 4: Diagrama de sequência “Upscaling”



8.15 Identificação automática de objetos

O use case “Identificação automática de objetos”, cujo ator principal é o Utilizador Premium, descreve o processo de utilização da funcionalidade avançada de identificação automática de objetos, que visa identificar elementos relevantes para investigações. Existe um cenário de exceção em que o sistema não consegue interpretar o ficheiro de imagem submetido pelo investigador, seja por falta de qualidade ou porque não foi possível identificar objetos. Nesse caso, o sistema devolve os detalhes do erro.

Use Case	12														
Ator Principal	Utilizador Premium														
Ator Secundário	-														
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O utilizador Premium está autenticado com uma conta Premium.• O utilizador tem uma imagem selecionada.														
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O Sistema exibe a imagem com os objetos identificados destacados.• As alterações foram salvas no sistema.														
Fluxo Principal	<table><thead><tr><th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. O utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona a ferramenta "Upscaling".</td><td></td></tr><tr><td></td><td>2. O sistema pede ao utilizador para escolher o objeto.</td></tr><tr><td>3. O utilizador escolhe o objeto que quer procurar.</td><td></td></tr><tr><td></td><td>4. O sistema destaca a localização dos objetos identificados na imagem.</td></tr><tr><td>5. O utilizador salva a imagem</td><td></td></tr><tr><td></td><td>6. O Sistema guarda a imagem aprimorada e notifica o seu sucesso.</td></tr></tbody></table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	1. O utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona a ferramenta "Upscaling".			2. O sistema pede ao utilizador para escolher o objeto.	3. O utilizador escolhe o objeto que quer procurar.			4. O sistema destaca a localização dos objetos identificados na imagem.	5. O utilizador salva a imagem			6. O Sistema guarda a imagem aprimorada e notifica o seu sucesso.
Input do Ator	Resposta Do Sistema														
1. O utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona a ferramenta "Upscaling".															
	2. O sistema pede ao utilizador para escolher o objeto.														
3. O utilizador escolhe o objeto que quer procurar.															
	4. O sistema destaca a localização dos objetos identificados na imagem.														
5. O utilizador salva a imagem															
	6. O Sistema guarda a imagem aprimorada e notifica o seu sucesso.														
Fluxo Alternativo 1 [Resultado Insatisfatório]	<table><thead><tr><th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr></thead><tbody><tr><td>9.1. O Utilizador decide reverter o "Upscaling".</td><td></td></tr><tr><td></td><td>9.2 O Sistema exibe a imagem "pré Upscaling"</td></tr><tr><td></td><td>9.3 Volta ao Passo 2</td></tr></tbody></table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	9.1. O Utilizador decide reverter o "Upscaling".			9.2 O Sistema exibe a imagem "pré Upscaling"		9.3 Volta ao Passo 2						
Input do Ator	Resposta Do Sistema														
9.1. O Utilizador decide reverter o "Upscaling".															
	9.2 O Sistema exibe a imagem "pré Upscaling"														
	9.3 Volta ao Passo 2														

Fluxo Alternativo 2 [O utilizador decide reverter a mudança]	Input do Ator 5.1 O utilizador decide reverter a mudança.	Resposta Do Sistema
Fluxo Alternativo 3 [O utilizador decide fazer anotações]	Input do Ator 3.1 O utilizador decide fazer anotações relativas à imagem.	Resposta Do Sistema
Fluxo Alternativo 4 [O utilizador decide não guardar]	Input do Ator 5.1 O Utilizador decide não guardar a imagem.	Resposta Do Sistema
Exceção 1 [Objetos não identificados na imagem]	Input do Ator	Resposta Do Sistema 4.1 O sistema não detectou nenhum dos objetos solicitados na imagem.
Exceção 2 [Erro inesperado no Upscaling]	Input do Ator	Resposta Do Sistema 2.1 A identificação de objetos não consegue ser realizada devido à falta de informações visuais. 4.2 O sistema oferece fazer up-scaling da imagem.

Table 14: Especificação do use case “Identificação automática de objetos”.



8.16 Reconstrução facial

O use case “Reconstrução facial”, cujo ator principal é o Utilizador Premium, consiste em reconstruir a face parcialmente oculta selecionada da imagem. Existe um cenário de exceção em que a imagem não contém faces ou tem qualidade insuficiente, impossibilitando a aplicação da ferramenta. Nesse caso, o sistema devolve os detalhes do erro, permitindo que o ficheiro seja corrigido e posteriormente submetido novamente.

Use Case	13										
Ator Principal	Utilizador Premium										
Ator Secundário	-										
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O utilizador Premium está autenticado com uma conta Premium.• O utilizador tem uma imagem selecionada.										
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none">• A face selecionada foi reconstruída com sucesso.										
Fluxo Principal	<table><thead><tr><th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. O Utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona a opção “Reconstrução facial”.</td><td>2. O Sistema identifica as faces parcialmente ocultas na imagem e possibilita ao Utilizador selecionar em qual pretende realizar a análise.</td></tr><tr><td>3. O Utilizador seleciona a face que pretende reconstruir, através do cursor.</td><td>4. O Sistema inicia o processo de reconstrução na face selecionada.</td></tr><tr><td></td><td>5. O Sistema exibe a imagem com a face reconstruída.</td></tr><tr><td>6. O utilizador guarda uma cópia modificada da imagem com a face reconstruída no sistema.</td><td></td></tr></tbody></table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	1. O Utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona a opção “Reconstrução facial”.	2. O Sistema identifica as faces parcialmente ocultas na imagem e possibilita ao Utilizador selecionar em qual pretende realizar a análise.	3. O Utilizador seleciona a face que pretende reconstruir, através do cursor.	4. O Sistema inicia o processo de reconstrução na face selecionada.		5. O Sistema exibe a imagem com a face reconstruída.	6. O utilizador guarda uma cópia modificada da imagem com a face reconstruída no sistema.	
Input do Ator	Resposta Do Sistema										
1. O Utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona a opção “Reconstrução facial”.	2. O Sistema identifica as faces parcialmente ocultas na imagem e possibilita ao Utilizador selecionar em qual pretende realizar a análise.										
3. O Utilizador seleciona a face que pretende reconstruir, através do cursor.	4. O Sistema inicia o processo de reconstrução na face selecionada.										
	5. O Sistema exibe a imagem com a face reconstruída.										
6. O utilizador guarda uma cópia modificada da imagem com a face reconstruída no sistema.											
Fluxo Alternativo 1 [O utilizador decide não guardar a imagem]	<table><thead><tr><th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr></thead><tbody><tr><td>5.1 O utilizador decide não guardar a imagem.</td><td></td></tr></tbody></table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	5.1 O utilizador decide não guardar a imagem.							
Input do Ator	Resposta Do Sistema										
5.1 O utilizador decide não guardar a imagem.											

Fluxo Alternativo 2 [O utilizador decide fazer anotações]	Input do Ator 5.1 O Utilizador decide fazer anotações na imagem.	Resposta Do Sistema
Fluxo Alternativo 3 [O utilizador decide reverter a mudança]	Input do Ator 5.1 O utilizador decide reverter a mudança.	Resposta Do Sistema
Exceção 1 [Imagem com pouca qualidade]	Input do Ator	Resposta Do Sistema 4.1 A imagem possui pouca qualidade e o sistema não consegue analisar a imagem.
Exceção 2 [Imagem sem faces]	Input do Ator	Resposta Do Sistema 4.1 O sistema não consegue identificar qualquer face parcialmente oculta.

Table 15: Especificação do use case “Reconstrução facial”.



8.17 Análise de Expressões faciais

O use case “Análise de Expressões Faciais”, cujo ator principal é o Utilizador Premium, consiste em analisar expressões faciais numa face selecionada da imagem. Existe um cenário de exceção em que a imagem não contém faces ou tem qualidade insuficiente, impossibilitando a aplicação da ferramenta. Nesse caso, o sistema devolve os detalhes do erro, permitindo que o ficheiro seja corrigido e posteriormente submetido novamente.

Use Case	14										
Ator Principal	Utilizador Premium										
Ator Secundário	-										
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O utilizador Premium está autenticado com uma conta Premium.• O utilizador tem uma imagem selecionada.										
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O sistema cria anotações relativamente à análise de expressões faciais da face selecionada.										
Fluxo Principal	<table><thead><tr><th>Input do Ator</th><th>Resposta Do Sistema</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. O utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona a opção “Análise de Expressões Faciais”.</td><td>2. O sistema identifica as faces na imagem e possibilita selecionar em quais realizar a análise.</td></tr><tr><td>3. O utilizador seleciona através do cursor a face que pretende analisar.</td><td>4. O sistema realiza análise e exibe as anotações numa caixa de texto anexada ao quadrado de seleção da face.</td></tr><tr><td>5. O utilizador adiciona anotações conforme necessário.</td><td></td></tr><tr><td>6. O utilizador salva uma cópia modificada da imagem com as anotações no sistema.</td><td>7. O sistema guarda a imagem juntamente com as suas notas e envia uma mensagem de sucesso.</td></tr></tbody></table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	1. O utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona a opção “Análise de Expressões Faciais”.	2. O sistema identifica as faces na imagem e possibilita selecionar em quais realizar a análise.	3. O utilizador seleciona através do cursor a face que pretende analisar.	4. O sistema realiza análise e exibe as anotações numa caixa de texto anexada ao quadrado de seleção da face.	5. O utilizador adiciona anotações conforme necessário.		6. O utilizador salva uma cópia modificada da imagem com as anotações no sistema.	7. O sistema guarda a imagem juntamente com as suas notas e envia uma mensagem de sucesso.
Input do Ator	Resposta Do Sistema										
1. O utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona a opção “Análise de Expressões Faciais”.	2. O sistema identifica as faces na imagem e possibilita selecionar em quais realizar a análise.										
3. O utilizador seleciona através do cursor a face que pretende analisar.	4. O sistema realiza análise e exibe as anotações numa caixa de texto anexada ao quadrado de seleção da face.										
5. O utilizador adiciona anotações conforme necessário.											
6. O utilizador salva uma cópia modificada da imagem com as anotações no sistema.	7. O sistema guarda a imagem juntamente com as suas notas e envia uma mensagem de sucesso.										

Fluxo Alternativo 1 [Utilizador não adiciona anotações]	Input do Ator 5.1 O utilizador decide não adicionar notas adicionais.	Resposta Do Sistema
Fluxo Alternativo 2 [O utilizador decide não guardar a imagem]	Input do Ator 6.1 O utilizador decide não guardar a imagem.	Resposta Do Sistema
Fluxo Alternativo 3 [O utilizador decide reverter a mudança]	Input do Ator 6.1 O utilizador decide reverter a mudança	Resposta Do Sistema
Exceção 1 [Imagem com pouca qualidade]	Input do Ator	Resposta Do Sistema 2.1 O sistema não consegue analisar a imagem devido a sua qualidade reduzida.
Exceção 2 [Imagem sem faces]	Input do Ator	Resposta Do Sistema 2.1 O sistema não consegue identificar qualquer face na imagem.

Table 16: Especificação do use case “Reconstrução facial”.



8.18 Encadeamento de Ferramentas e Processamento em Lote

O use case “Encadeamento de Ferramentas e processamento em lote”, cujo ator principal é o Utilizador Premium, consiste em aplicar uma sequência de edições a um conjunto de fotografias fornecidas pelo Utilizador. O Utilizador pode definir as ferramentas constituintes do processo, de forma a aplicar automaticamente a todas as imagens selecionadas, estas podem ser carregadas através de um ficheiro .zip ou da escolha de uma diretoria específica. As ferramentas selecionadas terão de ser compatíveis, isto é, o output de uma ferramenta terá de coincidir com o input da próxima.

Use Case	15
Ator Principal	Utilizador Premium
Ator Secundário	-
Pré-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O utilizador Premium está autenticado com uma conta Premium.• O utilizador tem uma imagem selecionada.
Pós-Condições	<ul style="list-style-type: none">• O sistema cria anotações relativamente à análise de expressões faciais da face selecionada.



Fluxo Principal	Input do Ator 1. O Utilizador navega até as ferramentas avançadas e seleciona a opção "Encadeamento de Ferramentas e Processamento em Lote". 2. O Utilizador seleciona uma diretoria do seu próprio dispositivo. 5. O Utilizador define o encadeamento de ferramentas que deseja aplicar. 9. O Utilizador aprova a alteração feita. 10. O Utilizador clica em "Guardar Imagens no Sistema".	Resposta Do Sistema 3. O Sistema exibe a lista de imagens carregadas. 4. O Sistema exibe a lista de ferramentas disponíveis para usar em Encadeamentos de ferramentas. 6. O Sistema aplica o encadeamento de ferramentas. 7. O Sistema exibe a imagem alterada. 8. O Sistema solicita a aprovação da alteração.
Fluxo Alternativo 1 [O Utilizador opta por seleccionar um ficheiro .zip]	Input do Ator 2.1 O Utilizador seleciona um ficheiro .zip.	Resposta Do Sistema 2.2 O conteúdo é extraído. 2.3 Avança para o passo 3.



Fluxo Alternativo 2 [O Utilizador rejeita a alteração aplicada pela ferramenta]	Input do Ator 9.1 O Utilizador rejeita a alteração feita.	Resposta Do Sistema 9.2 O Sistema descarta as alterações e avança para a próxima ferramenta.
Fluxo Alternativo 3 [O Utilizador opta por não guardar]	Input do Ator 10.1 O Utilizador opta por não guardar as imagens.	Resposta Do Sistema
Fluxo Alternativo 4 [O Sistema ainda não aplicou o encadeamento a todas as imagens]	Input do Ator 10.1 Volta para o passo 6.	Resposta Do Sistema
Exceção 1 [Formato de imagem não suportado]	Input do Ator 2.1. O Utilizador carregou uma ou mais imagens com formato não suportado.	Resposta Do Sistema 2.2 O Sistema notifica o utilizador que existem imagens com formato não suportado e oferece a opção de ignorar esses itens ou converter para formatos suportados.
Exceção 2 [Sequência de ferramentas incompatíveis]	Input do Ator 5.1 O Utilizador define a sequência de ferramentas inválida.	Resposta Do Sistema 5.2 O Sistema notifica o utilizador que a sequência que selecionou é inválida e solicita uma nova sequência.

Exceção 3 [Ferramenta não aplicável]	<table> <tr> <th data-bbox="518 232 954 271">Input do Ator</th><th data-bbox="970 232 1310 271">Resposta Do Sistema</th></tr> <tr> <td data-bbox="518 293 954 405">5.1 O Utilizador seleciona a ferramenta "Análise de Expressões Faciais".</td><td data-bbox="970 293 1310 405"></td></tr> <tr> <td data-bbox="518 427 954 506"></td><td data-bbox="970 427 1310 506">5.2 O Sistema notifica do erro e não deixa progredir.</td></tr> <tr> <td data-bbox="518 528 954 562">5.3 Volta ao passo 5</td><td data-bbox="970 528 1310 562"></td></tr> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	5.1 O Utilizador seleciona a ferramenta "Análise de Expressões Faciais".			5.2 O Sistema notifica do erro e não deixa progredir.	5.3 Volta ao passo 5	
Input do Ator	Resposta Do Sistema								
5.1 O Utilizador seleciona a ferramenta "Análise de Expressões Faciais".									
	5.2 O Sistema notifica do erro e não deixa progredir.								
5.3 Volta ao passo 5									
Exceção 4 [Ferramenta não aplicável]	<table> <tr> <th data-bbox="518 577 954 616">Input do Ator</th><th data-bbox="970 577 1310 616">Resposta Do Sistema</th></tr> <tr> <td data-bbox="518 638 954 750">5.1 O Utilizador seleciona a ferramenta "Reconstrução facial".</td><td data-bbox="970 638 1310 750"></td></tr> <tr> <td data-bbox="518 772 954 851"></td><td data-bbox="970 772 1310 851">5.2 O Sistema notifica do erro e não deixa progredir.</td></tr> <tr> <td data-bbox="518 873 954 907">5.4 Volta ao passo 5</td><td data-bbox="970 873 1310 907"></td></tr> </table>	Input do Ator	Resposta Do Sistema	5.1 O Utilizador seleciona a ferramenta "Reconstrução facial".			5.2 O Sistema notifica do erro e não deixa progredir.	5.4 Volta ao passo 5	
Input do Ator	Resposta Do Sistema								
5.1 O Utilizador seleciona a ferramenta "Reconstrução facial".									
	5.2 O Sistema notifica do erro e não deixa progredir.								
5.4 Volta ao passo 5									

Table 17: Especificação do use case "Encadeamento de Ferramentas e Processamento em Lote".

9 Requisitos Funcionais

Requisito #:	REQF 1
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	1
Descrição:	O Utilizador Anónimo cria uma conta com os seguintes parâmetros: o e-mail e a palavra-passe.
Rationale:	Os Utilizadores podem criar uma conta para que tenham acesso autenticado ao site.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O Utilizador é registado depois da validação dos dados fornecidos.
Prioridade:	Must

Table 18: Requisito funcional quanto à necessidade de Criar Conta com e-mail e palavra-passe.

Requisito #:	REQF 2
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	1
Descrição:	O Utilizador Anónimo cria a conta utilizando uma conta Google.
Rationale:	Criar um utilizador através de uma conta Google simplifica o processo de inscrição e aumenta a taxa de novos registos.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O utilizador é registado depois da validação dos dados fornecidos.
Prioridade:	Must

Table 19: Requisito funcional quanto à necessidade de Criar Conta através de uma conta Google.

Requisito #:	REQF 3
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	1
Descrição:	O Sistema informa no caso de o e-mail já estar registrado.
Rationale:	Para notificar o utilizador acerca do erro que não permitiu criar a conta.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O utilizador não deverá conseguir criar conta com e-mail já registrado.
Prioridade:	Must

Table 20: Requisito funcional quanto à necessidade de Criar Conta.

Requisito #:	REQF 4
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	1
Descrição:	O sistema notifica o utilizador da criação da conta enviando uma mensagem.
Rationale:	Para notificar o utilizador acerca do sucesso na criação da conta.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema tem de enviar mensagem de sucesso quando a conta é criada.
Prioridade:	Must

Table 21: Requisito funcional quanto à necessidade de Criar Conta.

Requisito #:	REQF 5
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	1
Descrição:	O sistema notifica o utilizador na falha de criação da conta enviando uma mensagem.
Rationale:	Para notificar o utilizador acerca do erro na criação da conta.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema tem de enviar mensagem de erro quando falha na criação de conta.
Prioridade:	Should

Table 22: Requisito funcional quanto à necessidade de Criar Conta.

Requisito #:	REQF 6
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	2
Descrição:	O sistema permite que os utilizadores efetuem login com as suas credenciais (e-mail e palavra-passe) para obter acesso às suas contas.
Rationale:	A autenticação é essencial para identificar utilizadores e fornecer-lhes acesso às suas contas.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O utilizador é autenticado após a validação correta das credenciais e tem acesso ao seu perfil.
Prioridade:	Must

Table 23: Requisito funcional quanto à necessidade de Login.

Requisito #:	REQF 7
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	2
Descrição:	O sistema permite que os utilizadores efetuem login através do Gmail para obter acesso às suas contas.
Rationale:	A autenticação é essencial para identificar utilizadores e fornecer-lhes acesso às suas contas.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O utilizador é autenticado após a validação correta das credenciais e tem acesso ao seu perfil.
Prioridade:	Should

Table 24: Requisito funcional quanto à necessidade de Login.

Requisito #:	REQF 8
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	2
Descrição:	O sistema identifica o tipo de utilizador (registado ou premium) após a autenticação.
Rationale:	A verificação do tipo de utilizador após o login é essencial para assegurar que cada utilizador tenha acesso apenas às funcionalidades apropriadas ao seu perfil, garantindo uma experiência personalizada e segura.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema atribui corretamente as permissões e funcionalidades de acordo com o tipo de utilizador após a autenticação.
Prioridade:	Must

Table 25: Requisito funcional quanto à verificação do tipo de utilizador após o login.

Requisito #:	REQF 9
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	2
Descrição:	Durante o Login, o sistema informa no caso do e-mail ou a palavra-passe estarem errados.
Rationale:	Para notificar o utilizador acerca do erro que não permite autenticar-se na sua conta.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O utilizador não deve ter acesso à sua conta.
Prioridade:	Must

Table 26: Requisito funcional quanto à verificação do tipo de utilizador após o login.

Requisito #:	REQF 10
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	2
Descrição:	Após o Login, o sistema notifica o utilizador da autenticação bem sucedida.
Rationale:	Para notificar o utilizador quando a autenticação é sucedida.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema tem de enviar a mensagem quando a autenticação é executada com êxito.
Prioridade:	Should

Table 27: Requisito funcional quanto à notificação da sua autenticação.

Requisito #:	REQF 11
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	3
Descrição:	O sistema notifica o utilizador no caso do pagamento falhar.
Rationale:	Informar o utilizador aumenta a clareza.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema envia uma mensagem ao utilizador quando o pagamento falha.
Prioridade:	Must

Table 28: Requisito funcional quanto à notificação do êxito do pagamento.

Requisito #:	REQF 12
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	3
Descrição:	O sistema permite ao utilizador adquirir uma conta premium através de pagamento.
Rationale:	A possibilidade de aquisição de uma conta premium facilita a conversão de utilizadores registados, aumentando a receita.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O status do utilizador passa para premium depois do pagamento por Multibanco ou MBWay.
Prioridade:	Must

Table 29: Requisito funcional quanto à aquisição da conta premium.

Requisito #:	REQF 13
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	3
Descrição:	O sistema aceita pagamentos através de multibanco.
Rationale:	A inclusão de métodos de pagamento comuns aumenta a acessibilidade e a conversão para contas premium.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema processa com sucesso pagamentos via multibanco e atualiza o status da conta do utilizador após a confirmação do pagamento.
Prioridade:	Must

Table 30: Requisito funcional quanto à aceitação de pagamentos por multibanco.

Requisito #:	REQF 14
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	3
Descrição:	O sistema aceita pagamentos através do MB Way.
Rationale:	Suporte a métodos de pagamento comuns como MB Way aumenta a acessibilidade e a conversão.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O Sistema processa com sucesso pagamentos via MB Way e atualiza o status da conta do utilizador após a confirmação do pagamento.
Prioridade:	Must

Table 31: Requisito funcional quanto à aceitação de pagamentos por MB Way.

Requisito #:	REQF 15
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	3
Descrição:	O sistema notifica o utilizador quando o pagamento é confirmado.
Rationale:	Informar o utilizador aumenta a clareza.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema envia uma mensagem ao utilizador quando o pagamento é efetuado com sucesso.
Prioridade:	Must

Table 32: Requisito funcional quanto à notificação do êxito do pagamento.

Requisito #:	REQF 16
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	4,5,6,7,9
Descrição:	O Sistema suporta Utilizadores do tipo Anónimo (sem registo), permitindo que dados sejam guardados e associados a uma sessão enquanto o Utilizador não estiver autenticado.
Rationale:	É necessário que o Sistema permita a interação com utilizadores que não queiram se autenticar, mas ainda assim possibilitando a execução de operações básicas e o armazenamento de dados associados a essa sessão anónima.
Origem:	Utilizador Anónimo
Fit criterion:	O Sistema permite que utilizadores anónimos acessem e utilizem as funcionalidades básicas e armazenem dados até o encerramento da sessão.
Prioridade:	Should

Table 33: Requisito funcional quanto à interação de Utilizadores Anónimos com o Sistema.

Requisito #:	REQF 17
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	4
Descrição:	O utilizador dá upload de imagens para o sistema.
Rationale:	O upload de imagens é a base funcional para qualquer sistema de manipulação de imagem.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema recebe e armazena a imagem depois de ser verificado o formato do ficheiro e as limitações de quem faz o upload.
Prioridade:	Must

Table 34: Requisito funcional quanto ao upload de imagens.

Requisito #:	REQF 18
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	4
Descrição:	O sistema verifica o formato das imagens carregadas pelos utilizadores.
Rationale:	Verificar a imagem garante que apenas arquivos compatíveis são aceites, prevenindo erros e assegurando a melhor experiência de uso.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema aceita imagens somente se estiverem em formatos suportados.
Prioridade:	Must

Table 35: Requisito funcional quanto à verificação do upload da imagem.

Requisito #:	REQF 19
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	4
Descrição:	O sistema limita o upload de imagens de utilizadores anónimos para imagens com uma resolução superior a 300x300px.
Rationale:	É necessário impor limitações para utilizadores anónimos, como restrições na resolução de imagens.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema rejeita imagens de utilizadores anónimos que excedam 300x300px e exibe uma mensagem de erro adequada.
Prioridade:	Must

Table 36: Requisito funcional quanto à falha de upload de uma imagem superior a 300x300px por um utilizador anónimo.

Requisito #:	REQF 20
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	4
Descrição:	O sistema verifica se os utilizadores ultrapassaram os seus limites diários de operações e uploads.
Rationale:	É necessário monitorizar os limites de ações diárias para evitar que os utilizadores realizem mais operações do que as permitidas pelas suas permissões.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema notifica o utilizador quando o limite diário de edições ou uploads é atingido e bloqueia a ação.
Prioridade:	Must

Table 37: Requisito funcional quanto à monitorização das limitações dos utilizadores.

Requisito #:	REQF 21
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	4
Descrição:	O sistema envia uma mensagem de erro quando o upload de imagem falha.
Rationale:	Notificar o utilizador em caso de erro melhora a usabilidade.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema notifica o utilizador com uma mensagem de erro clara quando o upload da imagem falha.
Prioridade:	Must

Table 38: Requisito funcional quanto à notificação de erro no upload.

Requisito #:	REQF 22
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	4
Descrição:	O Sistema envia uma mensagem de sucesso quando o upload de imagem é bem sucedido.
Rationale:	Notificar o utilizador em caso de sucesso melhora a usabilidade e transparência.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema notifica o utilizador com uma mensagem de sucesso clara quando o upload da imagem é bem sucedido.
Prioridade:	Should

Table 39: Requisito funcional quanto à notificação do sucesso do upload de imagem.

Requisito #:	REQF 23
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	4,7,9
Descrição:	O sistema deve ser capaz de reiniciar as permissões de uploads e operações diárias para todos os utilizadores no final de cada dia, garantindo que os limites diários sejam restabelecidos automaticamente.
Rationale:	Esta funcionalidade é essencial para garantir que todos os utilizadores possam usufruir de novamente de operações e uploads a cada dia, promovendo o uso contínuo da plataforma.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema deve reiniciar automaticamente as permissões de uploads e operações diárias à meia-noite (horário do servidor), permitindo que os utilizadores possam realizar novas operações no dia seguinte sem intervenção manual.
Prioridade:	Must

Table 40: Requisito funcional quanto à atualização de operações diárias.

Requisito #:	REQF 24
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	5
Descrição:	O sistema permite que o utilizador transfira a imagem.
Rationale:	A transferência da imagem garante que o utilizador possa usar as suas edições em outros contextos.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O utilizador descarrega a imagem.
Prioridade:	Must

Table 41: Requisito funcional quanto à transferência de imagens.

Requisito #:	REQF 25
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	5
Descrição:	O sistema notifica o êxito da transferência da imagem.
Rationale:	A notificação do êxito da transferência melhora a usabilidade.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando a transferência é executada com êxito o sistema envia uma notificação clara do êxito.
Prioridade:	Should

Table 42: Requisito funcional quanto à notificação do êxito transferência da imagem.

Requisito #:	REQF 26
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	5
Descrição:	O sistema notifica a falha da transferência da imagem.
Rationale:	A notificação do êxito da transferência melhora a usabilidade.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando a transferência falha o sistema notifica o utilizador.
Prioridade:	Must

Table 43: Requisito funcional quanto à notificação da falha da transferência da imagem.

Requisito #:	REQF 27
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	6
Descrição:	O sistema exibe uma galeria de imagens.
Rationale:	O sistema deve exibir ao utilizador as imagens que já foram carregadas na sua conta, permitindo-lhe seleccionar a imagem que deseja editar.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O utilizador vê as imagens que fez upload.
Prioridade:	Must

Table 44: Requisito funcional quanto à exibição da galeria de imagens.

Requisito #:	REQF 28
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	6
Descrição:	O utilizador selecciona a imagem que quer editar.
Rationale:	O utilizador pode seleccionar da galeria que quer editar
Origem:	Cliente
Fit criterion:	A imagem é carregada com sucesso.
Prioridade:	Must

Table 45: Requisito funcional quanto à seleção da imagem a editar.

Requisito #:	REQF 29
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	6
Descrição:	O sistema notifica o sucesso da exibição da imagem.
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Should
Fit criterion:	A notificação é enviada quando a imagem é exibida com sucesso.
Prioridade:	Must

Table 46: Requisito funcional quanto à notificação do êxito da seleção da imagem.

Requisito #:	REQF 30
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	6
Descrição:	O sistema notifica a falha da exibição da imagem.
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	A notificação é enviada quando a imagem não é exibida.
Prioridade:	Must

Table 47: Requisito funcional quanto à notificação da falha da seleção da imagem.

Requisito #:	REQF 31
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	7,8,9,10,11,12,13,14,15
Descrição:	O sistema apresenta as ferramentas de edição.
Rationale:	Mostrar as ferramentas disponíveis cria uma interface de uso mais simples e interativa.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema exibe corretamente as ferramentas de edição ao utilizador.
Prioridade:	Must

Table 48: Requisito funcional quanto à exibição das ferramentas de edição.

Requisito #:	REQF 32
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	7,8,9
Descrição:	O utilizador faz edições básicas de fotos.
Rationale:	O utilizador pode recortar, rodar, ajustar brilho, ajustar contraste e aplicar filtros.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	As edições são aplicadas enquanto o limite não for ultrapassado.
Prioridade:	Must

Table 49: Requisito funcional quanto ao upload de imagens.

Requisito #:	REQF 33
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	7,8,9,11,12,13,14,15
Descrição:	O sistema permite que o utilizador realize alterações sucessivas na imagem.
Rationale:	Alterações sucessivas garantem flexibilidade ao utilizador, permitindo testes e ajustes contínuos, sem interrupção.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema permite ao utilizador realizar múltiplas alterações consecutivas sem perder as anteriores, mantendo a integridade da imagem.
Prioridade:	Must

Table 50: Requisito funcional quanto à edição sucessiva de imagem.

Requisito #:	REQF 34
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	7,8,9,11,12,13,14
Descrição:	O sistema permite que o utilizador anule as alterações feitas na imagem, repondo o estado anterior.
Rationale:	A funcionalidade de “undo” permite ao utilizador experimentar edições sem risco, podendo facilmente reverter as alterações feitas.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema permite que o utilizador reverta qualquer alteração anterior feita na imagem.
Prioridade:	Must

Table 51: Requisito funcional quanto à anulação de alterações aplicadas na imagem.

Requisito #:	REQF 35
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	10
Descrição:	O sistema não permite que utilizadores anónimos e registados, utilizem upscaling, identificação automática de objetos, reconstrução facial, análise de expressões faciais e encadeamento de ferramentas e processamento em lote.
Rationale:	Os utilizadores que não têm premium não podem utilizar ferramentas avançadas.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema envia uma mensagem de erro quando um utilizador não premium tenta utilizar funções avançadas e cancela o acesso.
Prioridade:	Must

Table 52: Requisito funcional quanto à proibição de utilizadores não premium usarem funcionalidades avançadas.

Requisito #:	REQF 36
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	11
Descrição:	O utilizador faz upscaling onde seleciona o nível de ampliação e o algoritmo que deseja utilizar.
Rationale:	O sistema faz o upscaling com os parâmetros selecionados do utilizador.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O upscaling é executado com sucesso.
Prioridade:	Must

Table 53: Requisito funcional quanto à utilização de upscaling de imagem.

Requisito #:	REQF 37
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	11
Descrição:	O sistema envia uma mensagem ao utilizador do êxito a realizar o upscaling
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando o upscaling é realizado com êxito é enviado um pop-up de sucesso.
Prioridade:	Should

Table 54: Requisito funcional quanto à notificação de sucesso do upscaling.

Requisito #:	REQF 38
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	11
Descrição:	O sistema envia uma mensagem ao utilizador da falha a realizar o upscaling
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando há uma falha ao realizar o upscaling é enviado um pop-up de erro.
Prioridade:	Must

Table 55: Requisito funcional quanto à notificação da falha do upscaling.

Requisito #:	REQF 39
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	11,12,13,14
Descrição:	O utilizador pode anexar anotações às imagens.
Rationale:	As anotações aumentam a utilidade da ferramenta para vários casos de uso, como feedback ou documentação visual.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema permite visualizar e editar anotações associadas a uma imagem.
Prioridade:	Must

Table 56: Requisito funcional quanto à anexação de notas às imagens.

Requisito #:	REQF 40
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	12
Descrição:	O utilizador é capaz de especificar o tipo de objetos que deseja que sejam automaticamente identificados pela ferramenta "Identificação Automática de Objetos".
Rationale:	A identificação automática de objetos é uma funcionalidade avançada que classifica objetos por tipo, sendo um diferencial competitivo no mercado.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O Sistema identifica corretamente os objetos automaticamente após a submissão da imagem e apresenta os resultados ao utilizador.
Prioridade:	Must

Table 57: Requisito funcional quanto à funcionalidade de identificar o objeto automaticamente.

Requisito #:	REQF 41
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	12
Descrição:	O sistema é capaz de identificar automaticamente os tipos de objetos solicitados nas imagens carregadas pelos utilizadores.
Rationale:	A identificação automática de objetos é uma funcionalidade avançada que classifica objetos por tipo, sendo um diferencial competitivo no mercado.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O Sistema identifica corretamente os objetos automaticamente após a submissão da imagem e apresenta os resultados ao utilizador.
Prioridade:	Must

Table 58: Requisito funcional quanto à funcionalidade de identificar o objeto automaticamente.

Requisito #:	REQF 42
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	12
Descrição:	O sistema envia uma mensagem ao utilizador de êxito a realizar a identificação automática de objetos.
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando a identificação automática de objetos é realizada com êxito é enviado um pop-up de sucesso.
Prioridade:	Should

Table 59: Requisito funcional quanto à notificação de sucesso da identificação automática de objetos.

Requisito #:	REQF 43
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	12
Descrição:	O sistema envia uma mensagem de erro ao utilizador na falha da identificação automática de objetos.
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando a identificação automática de objetos falha é enviado um pop-up de erro.
Prioridade:	Must

Table 60: Requisito funcional quanto à notificação da falha da identificação automática de objetos.

Requisito #:	REQF 44
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	13,14
Descrição:	O sistema é capaz de detectar faces nas imagens.
Rationale:	A deteção automática de faces é essencial para a utilização da reconstrução facial e análise de expressões faciais.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema detecta as faces na imagem.
Prioridade:	Must

Table 61: Requisito funcional quanto à detecção de faces na imagem.

Requisito #:	REQF 45
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	13
Descrição:	O sistema permite que o utilizador selecione manualmente a face a ser reconstruída na ferramenta de reconstrução facial.
Rationale:	Permitir ao utilizador seleccionar a face específica garante maior controlo e precisão na reconstrução, especialmente quando há múltiplas faces presentes.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema permite ao utilizador seleccionar a face desejada e realizar a reconstrução parcial da face escolhida.
Prioridade:	Must

Table 62: Requisito funcional quanto à reconstrução facial.

Requisito #:	REQF 46
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	13
Descrição:	O sistema envia uma mensagem ao utilizador de êxito a realizar a reconstrução facial.
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando a reconstrução facial é realizada com êxito é enviado um pop-up de sucesso.
Prioridade:	Should

Table 63: Requisito funcional quanto à notificação de sucesso da reconstrução facial.

Requisito #:	REQF 47
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	13
Descrição:	O sistema envia uma mensagem de erro ao utilizador na falha da reconstrução facial.
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando a reconstrução facial falha é enviado um pop-up de erro.
Prioridade:	Must

Table 64: Requisito funcional quanto à notificação da falha da reconstrução facial.

Requisito #:	REQF 48
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	14
Descrição:	O sistema permite que o utilizador selecione as faces que quer aplicar a análise de expressões faciais.
Rationale:	O sistema é capaz de fazer a análise de expressões faciais nas faces selecionadas pelo utilizador.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	A análise de expressões faciais é feita nas faces selecionadas pelo utilizador.
Prioridade:	Must

Table 65: Requisito funcional quanto à seleção de faces para análise de expressões faciais.

Requisito #:	REQF 49
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	14
Descrição:	O sistema é capaz de exibir anotações detalhadas sobre a análise de expressões faciais realizada.
Rationale:	Clarificar ao utilizador os resultados da análise, facilitando a interpretação das expressões faciais.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema apresenta corretamente as anotações relacionadas à análise de expressões faciais, permitindo ao utilizador rever os resultados.
Prioridade:	Must

Table 66: Requisito funcional quanto à exibição de anotações sobre expressões facial.

Requisito #:	REQF 50
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	14
Descrição:	O sistema é capaz de detetar a falta de informações visuais necessárias para a reconstrução facial.
Rationale:	Detectar falhas visuais na imagem melhora a precisão da reconstrução e garante resultados de maior qualidade.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema notifica o utilizador quando não há informações visuais suficientes para a reconstrução facial.
Prioridade:	Must

Table 67: Requisito funcional quanto à detecção de falta de informações visuais.

Requisito #:	REQF 51
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	14
Descrição:	O sistema é capaz de detetar a falta de informações visuais necessárias para análise de expressões faciais.
Rationale:	Detectar falhas visuais na imagem melhora a precisão da reconstrução e garante resultados de maior qualidade.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema notifica o utilizador quando não há informações visuais suficientes para a análise de expressões faciais.
Prioridade:	Must

Table 68: Requisito funcional quanto à detecção de falta de informações visuais.

Requisito #:	REQF 52
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	14
Descrição:	O sistema envia uma mensagem ao utilizador de êxito no sucesso da análise de expressões faciais.
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando a análise de expressões faciais é realizada com êxito é enviado um pop-up de sucesso.
Prioridade:	Should

Table 69: Requisito funcional quanto à notificação de sucesso da reconstrução facial.

Requisito #:	REQF 53
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	14
Descrição:	O sistema envia uma mensagem de erro ao utilizador na falha da análise de expressões faciais.
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando a análise de expressões faciais falha é enviado um pop-up de erro.
Prioridade:	Must

Table 70: Requisito funcional quanto à notificação da falha da reconstrução facial.

Requisito #:	REQF 54
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	15
Descrição:	O Sistema permite que o Utilizador crie um encadeamento, o qual consiste de uma sequência de ferramentas aplicáveis a imagens.
Rationale:	Permitir que os Utilizadores criem encadeamento facilita a automização de tarefas repetitivas, melhorando a eficiência ao reduzir a intervenção manual.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O encadeamento é criado com as sequências de ferramentas fornecidas.
Prioridade:	Must

Table 71: Requisito funcional quanto à criação de um encadeamento.

Requisito #:	REQF 55
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	15
Descrição:	O Sistema garante que o encadeamento criado pelo Utilizador tem ferramentas compatíveis entre si.
Rationale:	O Sistema tem de verificar a compatibilidade entre as ferramentas para garantir que o resultado de uma ferramenta consegue ser o alvo das próximas ferramentas, garantindo um encadeamento.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O Sistema notifica o Utilizador quando ele tenta criar um encadeamento com ferramentas incompatíveis, aconselhando a tentar novamente.
Prioridade:	Must

Table 72: Requisito funcional quanto à validação das ferramentas pelo Sistema.

Requisito #:	REQF 56
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	15
Descrição:	O sistema permite o upload e processamento de ficheiros .zip para realizar o processamento em lote de múltiplas imagens.
Rationale:	O processamento em lote de imagens a partir de ficheiros .zip aumenta a eficiência, permitindo que os utilizadores processem várias imagens de uma vez só, o que reduz o tempo de interação manual e garante a consistência dos resultados.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O upload do ficheiro zip é feito com sucesso.
Prioridade:	Must

Table 73: Requisito funcional quanto ao upload de ficheiros .zip.

Requisito #:	REQF 57
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	15
Descrição:	O sistema permite o upload e processamento de diretorias para realizar o processamento em lote de múltiplas imagens.
Rationale:	O processamento em lote de imagens a partir de diretorias aumenta a eficiência, permitindo que os utilizadores processem várias imagens de uma vez só, o que reduz o tempo de interação manual e garante a consistência dos resultados.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	As imagens enviadas através da diretoria são carregadas com sucesso.
Prioridade:	Must

Table 74: Requisito funcional quanto ao upload de diretorias.

Requisito #:	REQF 58
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	15
Descrição:	O sistema envia uma mensagem ao utilizador de êxito no sucesso do processamento em lote de múltiplas imagens .
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando o processamento em lote de múltiplas imagens é realizado com êxito é enviado um pop-up de sucesso.
Prioridade:	Should

Table 75: Requisito funcional quanto à notificação de sucesso do processamento em lote de múltiplas imagens.

Requisito #:	REQF 59
Tipo:	Funcional
Use Cases #:	15
Descrição:	O sistema envia uma mensagem de erro ao utilizador na falha da análise de expressões faciais.
Rationale:	O envio de notificações melhora a usabilidade do sistema.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	Quando o processamento em lote de múltiplas imagens falha é enviado um pop-up de erro.
Prioridade:	Must

Table 76: Requisito funcional quanto à notificação de erro do processamento em lote de múltiplas imagens.

10 Requisitos Não Funcionais

10.1 Aparência

Requisito #:	REQNF 1
Tipo:	Aparência
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema segue um esquema de cores consistente, garantindo uma interface coerente em todos os dispositivos.
Rationale:	Para proporcionar uma experiência de utilizador agradável e reforçar a identidade visual da marca.
Origem:	Consumidor
Fit criterion:	As cores do sistema devem pertencer a uma paleta pré definida, e manter-se através de todos os dispositivos.
Prioridade:	Must

Table 77: Requisito não funcional quanto ao esquema de cores.

10.2 Usabilidade

Requisito #:	REQNF 2
Tipo:	Usabilidade
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema fornece uma interface intuitiva para os utilizadores.
Rationale:	Para melhorar a experiência do utilizador durante o preenchimento de formulários e uso das ferramentas.
Origem:	Consumidor
Fit criterion:	Não existem cliques desperdiçados em 90
Prioridade:	Should

Table 78: Requisito não funcional quanto à interface.

Requisito #:	REQNF 3
Tipo:	Usabilidade
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema fornece feedback visual claro sobre todas as interações efetuadas.
Rationale:	Para garantir que os utilizadores saibam quando suas ações forem bem-sucedidas.
Origem:	Consumidor
Fit criterion:	O sistema apresenta efeitos visuais de clique nos botões ativos.
Prioridade:	Must

Table 79: Requisito não funcional quanto à resposta visual das interações.

Requisito #:	REQNF 4
Tipo:	Usabilidade
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema exibe o progresso das ações de edição numa barra de progresso visível ao utilizador.
Rationale:	A barra de progresso oferece feedback visual, aumentando a interatividade do processo de edição.
Origem:	Cliente
Fit criterion:	O sistema exibe corretamente uma barra de progresso durante as operações de edição.
Prioridade:	Must

Table 80: Requisito não funcional quanto a barras de progresso.

Requisito #:	REQNF 5
Tipo:	Usabilidade
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O design é responsivo, ajusta-se automaticamente a diferentes tamanhos de tela e dispositivos.
Rationale:	Para oferecer uma experiência consistente e otimizada a todos os utilizadores independentemente do dispositivo.
Origem:	Consumidor
Fit criterion:	As funcionalidades permanecem completas e acessíveis a todos os utilizadores.
Prioridade:	Must

Table 81: Requisito não funcional quanto à adaptatividade do design.

Requisito #:	REQNF 6
Tipo:	Usabilidade
Use Cases #:	4
Descrição:	O sistema suporta a funcionalidade de arrastar e soltar (Drag and Drop) para upload de imagens, garantindo que os utilizadores possam arrastar arquivos da área de trabalho diretamente para a área de upload.
Rationale:	Para melhorar a usabilidade e a eficiência do processo de upload, proporcionando uma interação mais rápida e intuitiva aos utilizadores.
Origem:	Consumidor
Fit criterion:	O upload é concluído com sucesso quando o utilizador arrastar um arquivo para a área de upload, sem erros.
Prioridade:	Must

Table 82: Requisito não funcional quanto ao upload.

10.3 Performance

Requisito #:	REQNF 7
Tipo:	Performance
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema mantém a performance com um número crescente de utilizadores, dados ou número de processos.
Rationale:	Para garantir o bom funcionamento sob alta demanda.
Origem:	Stakeholder
Fit criterion:	O sistema mantém um tempo de resposta inferior a 2 segundos para até 10.000 utilizadores ativos simultaneamente.
Prioridade:	Should

Table 83: Requisito não funcional quanto ao tempo de resposta.

10.4 Escalabilidade

Requisito #:	REQNF 8
Tipo:	Escalabilidade
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema é extensível (facilmente expandido ou modificado ao longo do tempo).
Rationale:	Para garantir a flexibilidade do sistema, facilitar a manutenção e economizar tempo e recursos.
Origem:	Stakeholder
Fit criterion:	O tempo necessário para adicionar um novo módulo ao sistema é inferior a 20% do tempo total de desenvolvimento de funcionalidades existentes.
Prioridade:	Must

Table 84: Requisito não funcional quanto à expansibilidade.

Requisito #:	REQNF 9
Tipo:	Escalabilidade
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema consegue lidar com alterações rápidas na cargas de trabalho e nas demandas dos seus usuários.
Rationale:	Para garantir que o sistema escale eficientemente e continue a oferecer um desempenho estável, mesmo sob picos de uso.
Origem:	Stakeholder
Fit criterion:	O sistema suporta um aumento de 50% no número de utilizadores ativos simultâneos sem a latência média das requisições exceder 2 segundos, e a taxa de disponibilidade do sistema descer dos 99%.
Prioridade:	Must

Table 85: Requisito não funcional quanto à expansibilidade.

10.5 Operacional

Requisito #:	REQNF 10
Tipo:	Operacional
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema está disponível a maior parte do tempo, com exceções para períodos programados de manutenção.
Rationale:	Para garantir a alta disponibilidade do serviço aos utilizadores.
Origem:	Consumidor
Fit criterion:	A duração total de interrupções não programadas no fim do mês é menor que 24 horas.
Prioridade:	Should

Table 86: Requisito não funcional quanto à disponibilidade.

Requisito #:	REQNF 11
Tipo:	Operacional
Use Cases #:	Todos
Descrição:	As atualizações de software são aplicadas sem grande impacto no acesso dos utilizadores.
Rationale:	Para minimizar a interrupção do serviço durante atualizações ou manutenção.
Origem:	Consumidor
Fit criterion:	As atualizações do sistema resultam em um máximo de 15 minutos de inatividade por mês.
Prioridade:	Should

Table 87: Requisito não funcional quanto às atualizações.

10.6 Manutenção e Suporte

Requisito #:	REQNF 12
Tipo:	Suporte
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema tem uma documentação de suporte acessível e atualizada, disponível online para todos os utilizadores.
Rationale:	Para ajudar os utilizadores a resolver problemas comuns de forma autónoma.
Origem:	Consumidor
Fit criterion:	A documentação é revista com todas as atualizações de sistema.
Prioridade:	Should

Table 88: Requisito não funcional quanto à documentação.

10.7 Segurança

Requisito #:	REQNF 13
Tipo:	Segurança
Use Cases #:	1,2
Descrição:	As senhas dos utilizadores são armazenadas usando algoritmos de hash seguros.
Rationale:	Para proteger as contas dos utilizadores e garantir a segurança dos dados.
Origem:	Stakeholder
Fit criterion:	O sistema utiliza criptografia em sha-256.
Prioridade:	Must

Table 89: Requisito não funcional quanto à criptografia.

Requisito #:	REQNF 14
Tipo:	Segurança
Use Cases #:	2
Descrição:	O sistema bloqueia temporariamente o utilizador após várias tentativas de login falhadas.
Rationale:	Para proteger as contas dos utilizadores contra ataques de força bruta.
Origem:	Stakeholder
Fit criterion:	As tentativas de login são bloqueadas após 5 falhas consecutivas.
Prioridade:	Must

Table 90: Requisito não funcional quanto à resistência.

Requisito #:	REQNF 15
Tipo:	Segurança
Use Cases #:	6
Descrição:	O sistema só mostra as imagens associadas à conta do utilizador.
Rationale:	É necessário que cada utilizador só tenha acesso às imagens que estão associadas a ele mesmo.
Origem:	Consumidor
Fit criterion:	O utilizador só vê as imagens que deu upload e salvou.
Prioridade:	Must

Table 91: Requisito funcional quanto ao upload de imagens.

10.8 Cultural e Político

Requisito #:	REQNF 16
Tipo:	Cultural
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema oferece diferentes opções de idiomas.
Rationale:	Para atender utilizadores de diferentes regiões e melhorar a usabilidade internacional.
Origem:	Consumidor
Fit criterion:	O sistema oferece suporte a pelo menos 3 idiomas diferentes.
Prioridade:	Should

Table 92: Requisito não funcional quanto aos idiomas.

Requisito #:	REQNF 17
Tipo:	Cultural
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema oferece diferentes formatos de data.
Rationale:	Para atender utilizadores com diferentes preferências e melhorar a usabilidade internacional.
Origem:	Consumidor
Fit criterion:	O sistema oferece suporte a pelo menos 2 formatos diferentes.
Prioridade:	Should

Table 93: Requisito não funcional quanto aos formatos de data.

10.9 Legal

Requisito #:	REQNF 18
Tipo:	Legal
Use Cases #:	Todos
Descrição:	O sistema está em conformidade com o Regulamento Geral de Proteção de Dados, garantindo que os utilizadores possam gerir e excluir os seus dados pessoais.
Rationale:	Para garantir a conformidade com a legislação de proteção de dados e evitar conflitos legais.
Origem:	Stakeholder
Fit criterion:	Os utilizadores podem visualizar, editar e eliminar os seus dados pessoais de acordo com os requisitos do RGPD.
Prioridade:	Must

Table 94: Requisito não funcional quanto à regulação.

11 Resumo de Requisitos

Os requisitos são formulados de forma a assegurar que o sistema, além de cumprir as funcionalidades necessárias, também atenda aos padrões (de usabilidade, performance, segurança, etc.) estabelecidos.

A tabela a seguir apresenta a associação entre os casos de uso, os seus respectivos requisitos funcionais e os requisitos não funcionais. Legenda:

- UC - Use Case (Caso de Uso)
- REQF - Requisito Funcional
- REQNF - Requisito não Funcional

Use Cases	Requisitos Funcionais	Requisitos não Funcionais								
		Aparência	Usabilidade	Performance	Escalabilidade	Operacional	Manutenção e Suporte	Segurança	Cultural e Político	Legal
UC 1	REQF 1 REQF 2 REQF 3 REQF 4 REQF 5	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12	REQNF 13	REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 2	REQF 6 REQF 7 REQF 8 REQF 9 REQF 10	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12	REQNF 13 REQNF 14	REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 3	REQF 11 REQF 12 REQF 13 REQF 14 REQF 15	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 4	REQF 16 REQF 17 REQF 18 REQF 19 REQF 20 REQF 21 REQF 22 REQF 23 REQF 24 REQF 25 REQF 26 REQF 27 REQF 28	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5 REQNF 6	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 5	REQF 16 REQF 24 REQF 25 REQF 26	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 6	REQF 16 REQF 27 REQF 28 REQF 29 REQF 30	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12	REQNF 15	REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 7	REQF 16 REQF 23 REQF 31 REQF 32 REQF 33 REQF 34	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 8	REQF 31 REQF 32 REQF 33 REQF 34	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 9	REQF 16 REQF 23 REQF 31 REQF 32 REQF 33 REQF 34 REQF	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 10	REQF 31 REQF 35	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 11	REQF 31 REQF 33 REQF 34 REQF 36 REQF 37 REQF 38 REQF 39	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 12	REQF 31 REQF 33 REQF 34 REQF 39 REQF 40 REQF 41 REQF 42 REQF 43	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 13	REQF 31 REQF 33 REQF 34 REQF 39 REQF 44 REQF 45 REQF 46 REQF 47	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 14	REQF 31 REQF 33 REQF 34 REQF 39 REQF 44 REQF 48 REQF 49 REQF 50 REQF 51 REQF 52 REQF 53	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18
UC 15	REQF 31 REQF 33 REQF 54 REQF 55 REQF 56 REQF 57 REQF 58 REQF 59	REQNF 1	REQNF 2 REQNF 3 REQNF 4 REQNF 5	REQNF 7	REQNF 8 REQNF 9	REQNF 10 REQNF 11	REQNF 12		REQNF 16 REQNF 17	REQNF 18

Figure 5: Matriz Relacional de Requisitos

12 Levantamento de Requisitos

No processo de levantamento de requisitos para a plataforma PictuRAS, a equipa utilizou várias técnicas para garantir uma compreensão completa das necessidades dos utilizadores e do mercado, com foco na investigação criminal e na análise de imagens forenses.

Primeiro, a equipa conduziu sessões internas de brainstorming para identificar requisitos técnicos conforme as funcionalidades que planeamos implementar. Para além disso, criámos personas, como será detalhado adiante, o que nos permitiu considerar outras necessidades e expectativas. Este exercício de introspeção possibilitou-nos antecipar não só melhorias na aplicação, como o processamento em lote de imagens e o encadeamento de ferramentas, mas também restrições ao desenvolvimento e produto que visam otimizar esta aplicação para algo essencial em investigação criminal.

A equipa também analisou plataformas populares no mercado de edição de imagem, como o Adobe Photoshop, e ferramentas voltadas para a investigação criminal, como o FTK Imager, para compreender as funcionalidades esperadas pelos utilizadores. Esta análise permitiu-nos identificar boas práticas e, ao mesmo tempo, encontrar áreas onde o PictuRAS pode destacar-se com inovações específicas para o contexto forense. Embora existam muitas ferramentas que realizam individualmente algumas das funcionalidades que oferecemos, nenhuma integra todas essas capacidades numa única plataforma.

Adicionalmente, nenhuma aplicação focada em investigação criminal oferece uma interface tão acessível quanto aquela que o PictuRAS pretende proporcionar. O PictuRAS visa ser uma solução única e completa, reunindo tanto ferramentas básicas como avançadas, garantindo que os investigadores possam analisar imagens de forma eficiente, sem sacrificar a simplicidade e a facilidade de uso da interface. Além disso, tivemos como um dos requisitos principais a escalabilidade e extensibilidade, tendo em mente a demanda futura, quer em termos de desempenho e recursos, como em termos de novas funcionalidades para acompanhar os avanços nesta área de análise forense.



12.1 Personas

A criação de personas possibilita que a equipa compreenda melhor as motivações, desafios e comportamentos dos usuários. Além disso, as personas representam distintos grupos de usuários, permitindo que a equipa leve em consideração uma maior variedade de necessidades e expectativas.

12.1.1 Persona Joana Almeida – Detetive Criminal

Nome: Joana Almeida

Idade: 38 anos

Profissão: Investigadora da Polícia Judiciária

Objetivo: Analisar imagens de cenas de crime, melhorar a qualidade de fotos tiradas em locais pouco iluminados e identificar detalhes ocultos que podem passar despercebidos.

Necessidades: Ferramentas de aprimoramento de imagem, como ajuste de brilho e contraste, zoom em alta definição, e detecção de padrões ocultos.

Desafios: Necessidade de rapidez no tratamento de imagens para investigações em andamento e facilidade de uso, já que não possui um conhecimento técnico avançado em edição de imagens.

Expectativas: Busca uma ferramenta intuitiva, que ofereça precisão na análise de detalhes visuais e que permita exportar relatórios visuais para apresentações em tribunal.

12.1.2 Persona Rui Matos – Fotógrafo Amador

Nome: Rui Matos

Idade: 29 anos

Profissão: Designer gráfico e entusiasta de fotografia

Objetivo: Melhorar a qualidade das fotos que tira para projetos pessoais e amadores, como blog de viagens e redes sociais, destacando detalhes como paisagens ou pequenos objetos que capturam a atenção.

Necessidades: Ferramentas básicas de edição, como ajuste de nitidez, remoção de ruído, e filtros que realcem as cores e a luz das imagens. Também procura a opção de redimensionar imagens sem perder qualidade e de editar rapidamente antes de publicar.

Desafios: Como não é um profissional da área de investigação ou perícia, Rui precisa de um software intuitivo e amigável, que não seja excessivamente técnico, mas que ainda ofereça resultados de qualidade.

Expectativas: Espera uma plataforma que tenha passos fáceis de seguir, com opções de melhoria de imagem e a possibilidade de exporta-la rapidamente após a edição.



12.1.3 Persona Miguel Costa – Perito Forense Digital

Nome: Miguel Costa

Idade: 45 anos

Profissão: Especialista em perícia digital

Objetivo: Realizar análises detalhadas de fotografias digitais, principalmente restaurar imagens danificadas para obter informações cruciais.

Necessidades: Ferramentas avançadas para restauração de imagens corrompidas e ampliação sem perda de qualidade.

Desafios: Trabalha com grande volume de dados e precisa de uma plataforma que ofereça processamento rápido e robusto.

Expectativas: Espera um software com funcionalidades avançadas, mas que também tenha suporte técnico e atualizações regulares para se manter à frente das técnicas de análise digital.