



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado em Engenharia Informática

Unidade Curricular de Requisitos e Arquiteturas de Software

Ano Letivo de 2025/2026

Extensão à aplicação PictuRAS

Rafael Fernandes (PG60298) Diogo Rodrigues (PG60244)
Paulo Ferreira (PG60288) Jorge Pereira (PG60276) Tiago Diogo (PG60308)

11 de novembro de 2025

RAS

Resumo

Este relatório apresenta uma abordagem de desenvolvimento de software orientada por requisitos, enfatizando a sua aplicação prática no processo de construção e evolução de um sistema. O trabalho centra-se nos vários processos associados ao levantamento(*elicitation*), tratamento(*elaboration*) e documentação(*documentation*) de requisitos, aplicados à segunda iteração de desenvolvimento da aplicação *picturRAS*.

Para dar continuidade ao projeto, foi necessário compreender o trabalho previamente realizado e analisar a correspondência entre a aplicação existente e os requisitos definidos na fase anterior. A partir dessa análise, procedeu-se à extensão de funcionalidades e à revisão de requisitos não implementados, avaliando a sua pertinência nesta nova fase de desenvolvimento.

Foram ainda ajustados alguns requisitos de modo a alinhá-los com os novos objetivos e necessidades do cliente, garantindo a coerência entre a especificação e a solução proposta.

Área de Aplicação: Requisitos e Arquitetura de Software

Palavras-Chave: Engenharia de Requisitos, Levantamento de Requisitos, Tratamento de Requisitos, Modelo de Domínio, Casos de Uso, Diagramas de Sequência

Índice

1	Introdução	1
2	Clientes, Consumidores e Stakeholders (Revisão)	2
3	Modelo de Domínio	3
4	Modelo de Casos de Uso	4
4.1	Aplicar Encadeamento de Ferramentas a Conjunto de Imagens	5
4.2	Selecionar e Configurar Ferramenta	9
4.3	Partilhar Projeto	14
4.4	Remover a Partilha do Projeto	18
4.5	Adicionar Imagens ao Portfólio	22
4.6	Ver e Interagir com Portfólios de Outros Utilizadores	25
5	Requisitos de Sistema	29
5.1	Requisitos Funcionais	30
5.2	Requisitos Não Funcionais	64
5.3	Matriz de Rastreabilidade	71
6	Sumário de Elicitação de Requisitos	76
6.1	Técnicas de Elicitação	76
6.1.1	Introespeção	76
6.1.2	Entrevista	77
6.1.3	Brainstorming	77
7	Modelos UML Comportamentais	78
8	Tarefas de Manutenção Corretiva da Solução Atual	85
9	Conclusão	87

Lista de Figuras

3.1	Diagrama de Modelo do Domínio da aplicação <i>picturRAS</i>	3
4.1	Diagrama de Casos de Uso da segunda iteração da aplicação <i>picturRAS</i>	4
7.1	Diagrama de Sequência do Use Case: Editar Imagem.	79
7.2	Diagrama de Sequência do Use Case: Selecionar e Configurar Ferramenta. . .	80
7.3	Diagrama de Sequência do Use Case: Partilhar Projeto	81
7.4	Diagrama de Sequência do Use Case: Remover a Partilha do Projeto.	82
7.5	Diagrama de Sequência do Use Case: Adicionar Imagens ao Portfólio.	83
7.6	Diagrama de Sequência do Use Case: Ver e Interagir com Portfólios de Outros Utilizadores.	84

Lista de Tabelas

4.1	Descrição do caso de uso UC-004: Aplicar Encadeamento de Ferramentas a Conjunto de Imagens	5
4.2	UC-004 – Fluxo Principal	6
4.3	UC-004 – Fluxos Alternativos	7
4.4	UC-004 – Exceções	7
4.5	UC-004 – Pós-condições	8
4.6	UC-004 – Regras de Negócio e Restrições	8
4.7	UC-004 - Suposições	8
4.8	UC-004 - Questões em Aberto	8
4.9	Descrição do Caso de Uso UC-005: Selecionar e Configurar Ferramenta	9
4.10	UC-005 – Fluxo Principal	10
4.11	UC-005 – Fluxos Alternativos	11
4.12	UC-005 – Exceções	11
4.13	UC-005 – Pós-condições	12
4.14	UC-005 – Regras de Negócio e Restrições	12
4.15	UC-005 - Suposições	12
4.16	UC-005 - Questões em Aberto	12
4.17	Descrição do Caso de Uso UC-006: Partilhar Projeto	14
4.18	UC-006 - Fluxo Principal de Partilha de Projeto	15
4.19	UC-006 - Fluxos Alternativos	15
4.20	UC-006 - Exceções	16
4.21	UC-006 – Pós-condições	16
4.22	UC-006 - Regras de Negócio e Restrições	16
4.23	UC-006 - Suposições	16
4.24	UC-006 - Questões em Aberto	17
4.25	Descrição do Caso de Uso UC-007: Remover a Partilha do Projeto	18
4.26	UC-007 - Fluxo Principal	19
4.27	UC-007 - Fluxos Alternativos	19
4.28	UC-007 - Exceções	20
4.29	UC-007 - Regras de Negócio e Restrições	20
4.30	UC-007 - Suposições	21
4.31	UC-007 - Questões em Aberto	21
4.32	Descrição do Caso de Uso UC-008: Adicionar Imagens ao Portfólio	22
4.33	UC-008 - Fluxo Principal	23
4.34	UC-008 - Fluxos Alternativos	23
4.35	UC-008 - Exceções	24

4.36 UC-008 - Regras de Negócio e Restrições	24
4.37 UC-008 - Suposições	24
4.38 UC-008 - Questões em Aberto	24
4.39 Descrição do Caso de Uso UC-009: Ver e Interagir com Portfólios de Outros Utilizadores	25
4.40 UC-009 - Fluxo Principal	26
4.41 UC-009 - Fluxos Alternativos	26
4.42 UC-009 - Exceções	27
4.43 UC-009 - Regras de Negócio e Restrições	27
4.44 UC-009 - Suposições	27
4.45 UC-009 - Questões em Aberto	28
 5.1 Estado de Implementação dos Requisitos do UC-004 original	30
5.2 RF-39 - O utilizador transfere o resultado de um projeto para o dispositivo local.	31
5.3 RF-40 - O utilizador altera a ordem das imagens de um projeto.	31
5.4 RF-41 - O utilizador cancela o processamento de um projeto durante a execução.	32
5.5 RF-42 - A visualização de imagens grandes ou pequenas é auxiliada por um utilitário de zoom.	32
5.6 RF-43 - A visualização de imagens permite navegação em ambas as direções arrastando com o rato.	33
5.7 RF-44 - Guardar imagens processadas	33
5.8 RF-45 - Pré-visualização em tempo real.	34
5.9 RF-46 - Limite de processamento para utilizadores anónimos	34
5.10 RF-47 - Opções de exportação	35
5.11 RF-48 - Download de imagens individuais	35
5.12 RF-49 - Alterar a ordem das ferramentas de um projeto.	36
5.13 RF-50 - Recortar imagens.	36
5.14 RF-51 - Retirar fundo a imagens.	37
5.15 RF-52 - Extrair texto de imagens (OCR)	37
5.16 RF-53 - Painel de visualização permite zoom	38
5.17 RF-54 - Painel de visualização permite navegação na vertical e horizontal	38
5.18 RF-55 - Mostrar Ferramentas disponíveis	39
5.19 RF-56 - Promover Upgrades de Plano	39
5.20 RF-57 - Ferramenta de remoção de objetos específicos com IA	40
5.21 RF-58 - Ferramenta de extensão da imagem por IA	40
5.22 RF-59 - Ferramenta de anotações	41
5.23 RF-60 - Ferramenta de IA Texto-para-Imagem	41
5.24 RF-61 - Mostrar form de partilha de projeto	42
5.25 RF-62 - Validar email	42
5.26 RF-63 - Adicionar utilizador à lista de convites	43
5.27 RF-64 - Remover utilizador da lista de convites	43
5.28 RF-65 - Enviar convites	44
5.29 RF-66 - Partilha restrita a Subscrição Premium	44
5.30 RF-67 - Bloquear convites a utilizadores não autenticados	45
5.31 RF-68 - Restringir permissões de convidados	45

5.32 RF-69 - Atualizar entrada de utilizador	46
5.33 RF-70 - Persistir lista de convidados	46
5.34 RF-71 - Recalcular utilizadores disponíveis ao editar caixa de texto	47
5.35 RF-72 - Rejeitar uso de convite previamente cancelado	47
5.36 RF-73 - Expiração automática de convites pendentes	48
5.37 RF-74 - Redirecionar convidado para página do projeto	48
5.38 RF-75 - Listagem de Projetos Partilhados e Colaboradores	49
5.39 RF-76 - Seleção de Projeto ou Colaboradores	49
5.40 RF-77 - Confirmação de Remoção	49
5.41 RF-78 - Confirmação Obrigatória	50
5.42 RF-79 - Remoção Completa do Projeto	50
5.43 RF-80 - Remoção de Colaboradores Específicos	50
5.44 RF-81 - Retenção do Projeto pelo Proprietário	51
5.45 RF-82 - Atualização da Lista de Projetos Partilhados	51
5.46 RF-83 - Mensagem de Sucesso	51
5.47 RF-84 - Controle de Permissões de Proprietário	52
5.48 RF-85 - Gestão de Erros de Rede/Sincronização	52
5.49 RF-86 - Revogação de Acesso Imediata	52
5.50 RF-87 - Registro de Ações de Remoção	53
5.51 RF-88 - Notificação de Falha Temporária	53
5.52 RF-89 - Notificação a Colaboradores	53
5.53 RF-90 - Remoção em Massa	54
5.54 RF-91 - Auditoria de Remoções	54
5.55 RF-92 - Apresentar opção de Adicionar ao Imagens ao Portfólio	54
5.56 RF-93 - Listar imagens existentes nos projetos pessoais do utilizador ao adicionar ao portfólio	55
5.57 RF-94 - Permitir seleção de uma ou mais imagens para publicação no portfólio	55
5.58 RF-95 - Inserir título, descrição e categoria para imagens a publicar	56
5.59 RF-96 - Permitir partilha da pipeline ao inserir imagem	56
5.60 RF-97 - Verificação de título e imagem antes da publicação	57
5.61 RF-98 - Limite de imagens por tipo de plano no portfólio	57
5.62 RF-99 - Publicação de imagens no portfólio	58
5.63 RF-100 - Exibição de imagens por ordem cronológica no portfólio	58
5.64 RF-101 - Armazenamento de informações completas para cada imagem	59
5.65 RF-102 - Explorar portfólios	59
5.66 RF-103 - Pesquisa de portfólios	60
5.67 RF-104 - Apresentação de um portfólio	60
5.68 RF-105 - Visualização de imagem do portfólio	60
5.69 RF-106 - Copiar edição	61
5.70 RF-107 - Copiar edição para um novo projeto	61
5.71 RF-108 - Sugestões de portfólios	62
5.72 RF-109 - Visualização de portfólios sem login	62
5.73 RF-110 - Redirecionamento para login por interagir	63
5.74 RF-111 - Filtros de pesquisa	63

5.75 RF-112 - Aviso de portfólio vazio	63
5.76 RF-113 - Incluir autor original	64
5.77 RNF-42 - A listagem dos projetos é ordenada pela data do último acesso	64
5.78 RNF-43 - Tratamento de erros específicos	65
5.79 RNF-44 - Desempenho de Remoção	65
5.80 RNF-45 - Padrões de Interface	66
5.81 RNF-46 - Segurança de Acesso	66
5.82 RNF-47 - Controle de Acesso	67
5.83 RNF-48 - Mensagens de Interface	67
5.84 RNF-49 - Fiabilidade	68
5.85 RNF-50 - Auditoria e Registo Seguro	68
5.86 RNF-51 - Carregamento de secção Explorar Portfólios	68
5.87 RNF-52 - Atualização imediata do número de gostos	69
5.88 RNF-53 - Interações seguras e privadas	69
5.89 RNF-54 - Copias de segurança das interações	69
5.90 RNF-55 - Arquitetura modular da cópia de edição	70
5.91 RNF-56 - Armazenamento local do histórico local	70
5.92 RNF-57 - Transações atómicas	70
5.93 RNF-58 - Disponibilidade 99,5%	71
5.94 RNF-59 - Fluidez com vários utilizadores	71
5.95 Matriz de Rastreabilidade	72
5.96 Matriz de Rastreabilidade	73
5.97 Matriz de Rastreabilidade	74
5.98 Matriz de Rastreabilidade	75
8.1 Tarefas de Manutenção Corretiva — lista expandida (15 tarefas)	85
8.2 Tarefas de Manutenção Corretiva — lista expandida (15 tarefas)	86

1 Introdução

O presente documento descreve o incremento funcional e técnico da aplicação *picturRAS*, uma plataforma web de edição de imagens que permite aos utilizadores criar, editar e gerir projetos visuais através de ferramentas de manipulação digital. O sistema suporta três tipos de utilizadores: anónimos, registados e registados Premium, sendo que estes últimos dispõem de funcionalidades avançadas mediante subscrição paga.

O propósito deste incremento é expandir as capacidades da aplicação, introduzindo novas funcionalidades e melhorias estruturais que aumentam a usabilidade, a segurança e o valor do serviço para os utilizadores finais. Entre as principais adições encontram-se a partilha de projetos entre utilizadores e a criação de um portfólio público de imagens editadas, bem como a revisão e implementação de requisitos anteriormente não concluídos.

As principais alterações incluídas neste incremento abrangem:

- Introdução de novos requisitos funcionais (**RF-39 a RF-113**), relacionados com a partilha e gestão de projetos, incluindo a criação e organização de portfólios de utilizador;
- Definição de novos requisitos não funcionais (**RNF-42 a RNF-59**), com foco em *usabilidade, segurança e desempenho*;
- Revisão e expansão das secções de **Requisitos Funcionais** e **Requisitos Não Funcionais**, garantindo maior clareza e coerência na sua estrutura;
- Integração da **Matriz de Rastreabilidade**, incluindo os novos casos de uso (UC) e respetivos requisitos associados;
- Correção e complementação de requisitos previamente identificados mas não implementados na versão anterior, assegurando a sua rastreabilidade e atualização nesta iteração.

Este incremento visa, assim, melhorar a experiência do utilizador, reforçar a estabilidade do sistema e garantir a evolução contínua da aplicação *picturRAS*, alinhando as suas funcionalidades com as necessidades atuais dos utilizadores e os objetivos de negócio da plataforma.

2 Clientes, Consumidores e Stakeholders (Revisão)

Os principais clientes, consumidores e stakeholders do *picturRAS* mantêm-se inalterados em relação à fase anterior do projeto. No entanto, foram introduzidos ajustes e complementos para refletir as novas funcionalidades desenvolvidas.

Ao longo da nova fase de desenvolvimento do *picturRAS*, a identificação e análise das partes interessadas foram revistas e atualizadas de forma a refletir as novas funcionalidades introduzidas, nomeadamente a partilha de projetos, a gestão colaborativa e o módulo de portfólios interativos. Estas evoluções ampliaram o ecossistema de utilizadores e introduziram novos papéis com responsabilidades distintas.

Com a nova vertente de portfólios públicos e interação social, surgem também novas motivações de uso, tais como:

- Exposição de trabalhos e obtenção de reconhecimento (“Gostos” e “Cópias de Edição”);
- Aprendizagem por observação e replicação de técnicas;
- Construção de uma identidade digital criativa no ecossistema PictuRAS.

3 Modelo de Domínio

O modelo de domínio da aplicação foi atualizado de modo a incluir as noções de "Portfólio" e "Partilha", as quais serão descritas em detalhe em secções posteriores neste documento. No grupo de entidades relacionadas aos utilizadores, foi adicionada a entidade "Utilizador Registado", de modo a separar utilizadores com uma subscrição válida de utilizadores anónimos, dado terem sido acrescentadas funcionalidades aos primeiros que são explícitamente barradas aos últimos. As entidades "Premium", "Registado" e "Anónimo" foram renomeadas para "Utilizador Premium", "Utilizador Registado" e "Utilizador Anónimo" para melhor claridade na sua leitura.

As entidades "Ferramenta Básica" e "Ferramenta Avançada" foram ligadas a uma entidade comum "Ferramenta" por paridade com o grupo dos utilizadores.

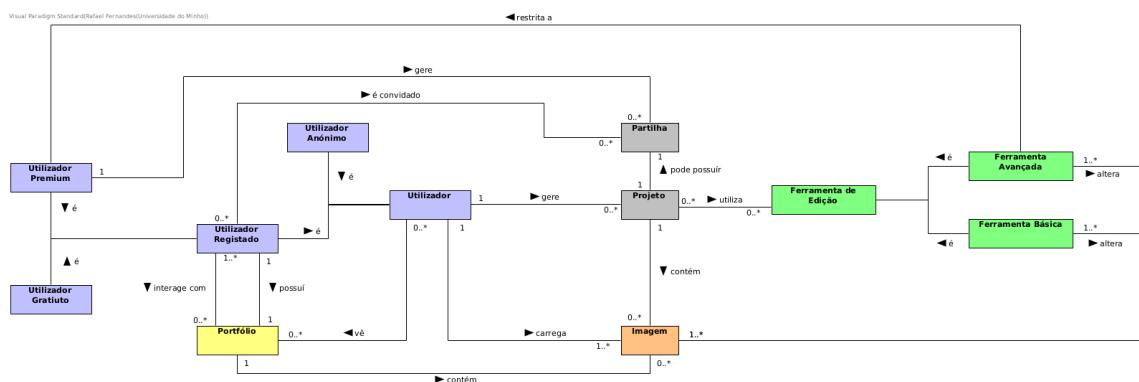


Figura 3.1: Diagrama de Modelo do Domínio da aplicação *picturRAS*.

4 Modelo de Casos de Uso

Neste capítulo é apresentado o processo de desenvolvimento associado aos casos de uso da aplicação. São descritos todos os novos casos de uso identificados e é novamente analisado o caso de uso central, definido no relatório anterior como *Caso de Uso 4*, o qual sofreu diversas alterações. Estas modificações resultaram do feedback obtido junto dos *stakeholders* e da identificação de aspetos que anteriormente não tinham sido considerados, permitindo assim uma compreensão mais completa do funcionamento da aplicação e dos respetivos requisitos.

O diagrama da Figura 4.1 representa o conjunto atualizado de casos de uso, incluindo os novos casos identificados. Adicionalmente, foram introduzidos dois novos atores: o primeiro derivado do *Utilizador Geral* e o segundo correspondente aos *Utilizadores Autenticados*. Esta distinção permite uma separação mais clara das novas funcionalidades da aplicação, nomeadamente daquelas restritas a utilizadores *premium*.

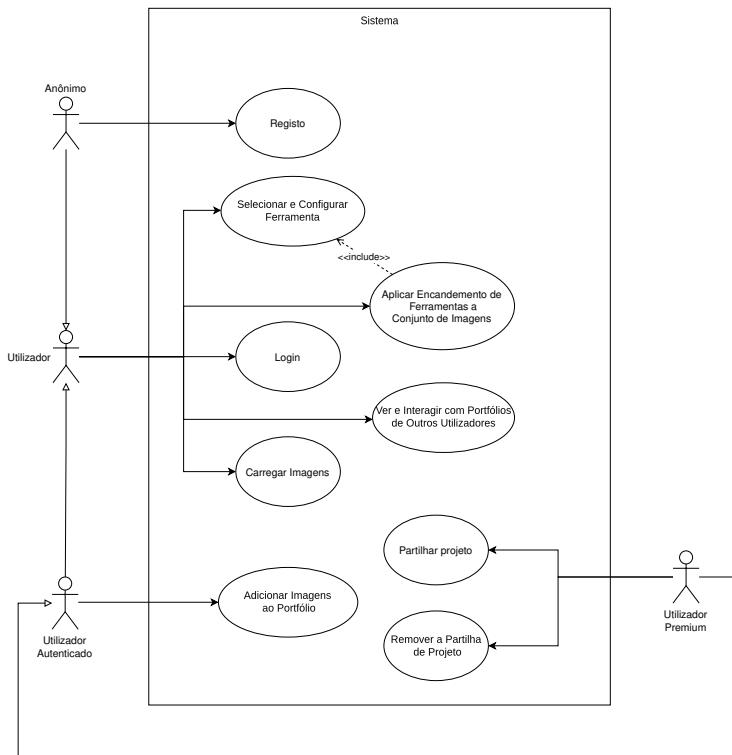


Figura 4.1: Diagrama de Casos de Uso da segunda iteração da aplicação *picturRAS*.

4.1 Aplicar Encadeamento de Ferramentas a Conjunto de Imagens

Na reavaliação do Caso de Uso identificado por UC-004, o grupo de trabalho identificou oportunidades para aprimorar a definição do caso de uso, permitindo extrair requisitos mais completos e alinhar melhor a aplicação com as necessidades do cliente.

Optou-se por dividir o caso de uso original em dois: um focado no processamento das imagens e outro na seleção e configuração das ferramentas, tendo o segundo uma relação de inclusão no primeiro. Assim, surgem:

- **UC-004:** Aplicar Encadeamento de Ferramentas a Conjunto de Imagens (analisado nesta secção);
- **UC-005:** Selecionar e Configurar Ferramenta (explicado na secção 4.2).

O primeiro passo consistiu em reescrever o UC-004 descrito na tabela 4.1.

Secções	Detalhes
ID Caso de Uso	UC-004
Nome	Aplicar encadeamento de ferramentas a conjunto de imagens
Versão	v3.2
Autor	Paulo Ferreira
Data	2025-11-2
Objetivo	Permitir ao utilizador criar e aplicar um pipeline de ferramentas de edição a um conjunto de imagens de um projeto, podendo visualizar o resultado final
Âmbito	Módulo de processamento e edição de imagens
Atores	Utilizador (Anónimo, Normal, Premium)
Stakeholders & Interessados	- Utilizador: Quer editar as imagens rapidamente com resultados previsíveis e de qualidade. - Cliente: Quer garantir uma experiência fluida e moderna, que incentive upgrades no plano do utilizador. - Administrador: Quer garantir uso eficiente dos recursos de processamento.
Pré-condições	O utilizador tem um projeto criado e contém imagens válidas
Gatilho	O utilizador decide editar as imagens de um projeto

Tabela 4.1: Descrição do caso de uso UC-004: Aplicar Encadeamento de Ferramentas a Conjunto de Imagens

Este UC foi reescrito com base nas informações obtidas através da elicitação de requisitos e pela análise do funcionamento de aplicações semelhantes, seguindo um formato mais padronizado e formal, e acrescentando apenas o estritamente necessário ao definido anteriormente. As tabelas seguintes apresentam o fluxo principal, fluxos alternativos, exceções e mais informação que acompanham a descrição geral do caso de uso.

Passo	Ator	Sistema
1	O utilizador acede à lista dos seus projetos.	O sistema mostra todos os projetos existentes.
2	O utilizador seleciona um projeto.	O sistema exibe as imagens do projeto.
3	O utilizador inicia o Use Case UC-005 – Selecionar e Configurar Ferramenta .	O sistema executa UC-005 e, após concluir, retorna o pipeline configurado.
4	—	O sistema apresenta uma pré-visualização em tempo real do resultado do pipeline nas imagens.
5	O utilizador confirma o pipeline final e solicita o processamento completo.	O sistema aplica o pipeline a todas as imagens do projeto, mostrando progresso em tempo real.
6	—	O processamento termina com sucesso.
7	—	O sistema guarda as imagens processadas numa subpasta do projeto com um identificador único.
8	O utilizador visualiza o resultado final.	O sistema permite descargar todas as imagens processadas em ficheiro ZIP.

Tabela 4.2: UC-004 – Fluxo Principal

Fluxos	Descrição
FA - Adicionar Mais Ferramentas	4.1 O utilizador decide adicionar mais uma ferramenta ao pipeline. 4.2 Utilizador volta a passo e do fluxo principal.
FA - Remover Ferramenta	4.1 O utilizador considera que uma ferramenta não produz o efeito desejado. 4.2 O utilizador remove a ferramenta indesejada. 4.3 O utilizador volta a passo 4.
FA - Alterar Ordem das Ferramentas	4.1 O utilizador altera a ordem das ferramentas no pipeline. 4.2 O utilizador confirma a nova ordem. 4.3 O utilizador volta a passo 4.
FA - Cancelar Processamento	4.1 O utilizador decide cancelar o processamento. 4.2 O utilizador volta a passo 4.
FA - Download Individual	4.1 O utilizador decide descarregar apenas uma imagem. 4.2 O utilizador seleciona uma imagem. 4.3 O sistema gera o download dessa imagem.

Tabela 4.3: UC-004 – Fluxos Alternativos

Condição	Comportamento do Sistema
O utilizador atinge o limite diário de processamentos.	O sistema mostra aviso e bloqueia novas execuções até ao reset diário ou upgrade.
Erro ao aplicar uma ferramenta durante o processamento.	O sistema regista o erro, cancela a operação e notifica o utilizador.
Interrupção inesperada do servidor.	O sistema guarda progresso parcial e notifica o utilizador para retomar mais tarde.

Tabela 4.4: UC-004 – Exceções

Tipo	Resultado
Success Guarantee	As imagens processadas são guardadas com sucesso e podem ser descarregadas individualmente ou em lote.
Minimal Guarantee	As imagens originais permanecem intactas e disponíveis; eventuais falhas são registadas.

Tabela 4.5: UC-004 – Pós-condições

Regras
Utilizadores anónimos só podem editar até 3 imagens por sessão (sem guardar histórico).
Projetos de utilizadores anónimos são guardados por 30 dias, assim como os metadados sobre os mesmos.
Utilizadores normais e premium não têm limite de tempo, mas estão sujeitos a limites de armazenamento.

Tabela 4.6: UC-004 – Regras de Negócio e Restrições

Suposição
O sistema tem recursos computacionais suficientes para processar imagens em tempo razoável.
A ligação à internet é estável para operações que usam IA.
O utilizador tem conhecimento básico das ferramentas e do fluxo de edição.

Tabela 4.7: UC-004 - Suposições

Questão
O sistema deve permitir salvar pipelines para que sejam reutilizáveis?
As ferramentas premium devem permitir pré-visualização parcial mesmo em planos normais?
Devem existir limites de resolução de imagem para diferentes planos?
Pode ser fornecido um modo offline para ferramentas simples/lokais?

Tabela 4.8: UC-004 - Questões em Aberto

4.2 Selecionar e Configurar Ferramenta

O caso de uso trabalhado de seguida foi desenvolvido praticamente em paralelo com o UC-004 e está identificado como **UC-005**, descrito na Tabela 4.9.

Neste caso, optou-se por extrair toda a lógica de configuração, seleção, remoção e organização de ferramentas que anteriormente se encontrava integrada no UC-004. Esta separação permitiu clarificar o funcionamento da aplicação, melhorar a estrutura do modelo de casos de uso e facilitar a extensão futura deste processo.

Com esta abordagem, foi possível isolar responsabilidades, evitando que um único caso de uso se tornasse excessivamente extenso e complexo, o que contribuiria para uma menor legibilidade e dificuldade na derivação de requisitos de forma clara e estruturada.

Secções	Detalhes
ID Caso de Uso	UC-005
Nome	Selecionar e Configurar Ferramenta
Versão	v2.1
Autor	Paulo Ferreira
Data	2025-11-2
Objetivo	Permitir ao utilizador selecionar uma ferramenta de edição, configurar os seus parâmetros e adicioná-la ao pipeline ativo do projeto.
Âmbito	Módulo de processamento. Módulo de edição e gestão de ferramentas.
Atores	Utilizador (Anónimo, Normal, Premium)
Stakeholders & Interessados	- Utilizador : Quer escolher e ajustar ferramentas de edição de forma simples e intuitiva. - Cliente : Quer promover o upgrade de plano ao mostrar ferramentas bloqueadas. - Administrador : Quer garantir que utilização corretas das ferramentas.
Pré-condições	O utilizador tem um projeto aberto com imagens disponíveis.
Gatilho	O utilizador decide adicionar uma nova ferramenta ao pipeline de edição.

Tabela 4.9: Descrição do Caso de Uso UC-005: Selecionar e Configurar Ferramenta

Tal como no caso anterior, e para completar a descrição do UC-005, foram igualmente desenvolvidas todas as tabelas de apoio, desde a tabela 4.10 até à tabela 4.14, de forma a permitir uma compreensão detalhada de cada passo e das respetivas variações deste caso de uso.

Passo	Ator	Sistema
1	O utilizador abre/vê o menu de ferramentas disponíveis.	O sistema mostra todas as ferramentas organizadas por categoria (Básicas, Avançadas, AI). Ferramentas fora do plano aparecem bloqueadas.
2	O utilizador seleciona uma ferramenta desbloqueada.	O sistema apresenta as opções e parâmetros configuráveis da ferramenta.
3	O utilizador ajusta as configurações.	O sistema mostra em tempo real a pré-visualização do resultado sobre uma imagem.
4	O utilizador confirma as definições.	O sistema adiciona a ferramenta configurada ao pipeline atual.
5	utilizador repete os passos 1–4 para adicionar mais ferramentas ou termina a configuração.	O sistema guarda a sequência das ferramentas configuradas e devolve o pipeline final ao UC-004.

Tabela 4.10: UC-005 – Fluxo Principal

Fluxos	Descrição
FA - Ferramenta Bloqueada por plano	1.1 O utilizador tenta selecionar uma ferramenta bloqueada (Premium). 1.2 O sistema sugere atualização de plano com botão “Upgrade Agora”. 1.3 O utilizador cancela ou fecha a sugestão. 1.4 O utilizador volta ao passo 1.
FA - Ferramenta Incompatível no Pipeline	4.1 O utilizador tenta adicionar uma ferramenta incompatível com as já configuradas. 4.2 O sistema alerta para incompatibilidade e não adiciona a ferramenta. 4.3 O utilizador ajusta o pipeline. 4.4 O utilizador volta a passo 1 ou 2.
FA - Reordenar Ferramentas	5.1 O utilizador altera a ordem das ferramentas no pipeline. 5.2 O utilizador confirma a nova ordem. 5.3 O utilizador volta a passo 5.
FA - Remover Ferramenta	4.1 O utilizador decide remover uma ferramenta do pipeline. 4.2 O Utilizador volta a passo 5.

Tabela 4.11: UC-005 – Fluxos Alternativos

Condição	Comportamento do Sistema
Ferramenta falha ao gerar pré-visualização.	O sistema exibe aviso e oferece opção para tentar novamente.
Configuração inválida (parâmetro fora de intervalo).	O sistema impede confirmação até os valores estarem corretos e mostra mensagem de erro.
Falha ao carregar as definições da ferramenta.	O sistema apresenta mensagem de erro e sugere recarregar o menu.

Tabela 4.12: UC-005 – Exceções

Tipo	Resultado
Garantia de Sucesso	O pipeline final é gerado com sucesso e devolvido ao UC-004 para aplicação.
Garantia Mínima	O pipeline parcial é mantido até o utilizador corrigir ou completar a configuração.

Tabela 4.13: UC-005 – Pós-condições

Regras
Todas as ferramentas são listadas, mas apenas as do plano atual podem ser usadas.
Utilizadores normais têm acesso a todas as ferramentas básicas.
Utilizadores premium têm acesso total, incluindo ferramentas de IA.
As configurações de ferramentas são validadas em tempo real antes da confirmação.
A ordem de ferramentas influencia o resultado final e é sempre validada quanto à compatibilidade.

Tabela 4.14: UC-005 – Regras de Negócio e Restrições

Suposição
O utilizador comprehende o propósito de cada ferramenta.
O dispositivo suporta renderização básica em tempo real.

Tabela 4.15: UC-005 - Suposições

Questão
O sistema deve permitir guardar configurações de ferramentas como presets pessoais?
As ferramentas bloqueadas podem ser observadas através de algum demo?
Deve existir um limite máximo de ferramentas encadeadas por plano?

Tabela 4.16: UC-005 - Questões em Aberto

Antes de avançar para o próximo caso de uso, importa referir que alguns dos fluxos alternativos do UC-004 e do UC-005 apresentam semelhanças entre si. Apesar de a separação destes casos

de uso ter como objetivo clarificar responsabilidades e facilitar a compreensão do sistema, esta sobreposição é intencional.

A razão para tal repetição prende-se com o facto de certos fluxos poderem ser executados em momentos distintos do processo. Assim, mesmo que ambos os fluxos principais estivessem integrados num único caso de uso, estas situações continuariam a ocorrer de forma redundante, sendo apenas referenciadas em passos diferentes.

4.3 Partilhar Projeto

Este caso de uso permite a um utilizador autenticado adicionar um ou mais utilizadores a um projeto com permissões de edição.

Secção	Detalhes
ID do Caso de Uso	UC-006
Nome	Partilhar Projeto
Versão	v1.0
Autor	Rafael Fernandes
Data	2025-11-05
Objetivo	Permite um utilizador autenticado adicionar um ou mais utilizadores a um projeto, com permissões de edição.
Âmbito	Módulo de Projeto – Funcionalidades de colaboração
Ator Principal	Utilizador Premium (Dono do Projeto)
Ator Secundário	Utilizador registado (Convidado)
Stakeholders & Interesses	Dono do Projeto: Quer colaborar com outros utilizadores na edição de imagens. Convidado: Quer aceder ao projeto partilhado e utilizar todas as ferramentas de edição. Proprietário do Sistema: Quer promover a colaboração entre utilizadores. Equipa de Segurança: Garante que convidados não consigam usar ferramentas de administração do projeto, nem aceder a projetos para os quais não tenham sido convidados.
Pré-condições	1. Tanto o dono como os convidados de um projeto são utilizadores autenticados. 2. O projeto existe.
Gatilho	Dono do Projeto clica em "Partilhar Projeto"

Tabela 4.17: Descrição do Caso de Uso UC-006: Partilhar Projeto

Passo	Ação do Ator	Resposta do Sistema
1	Dono do Projeto clica em “Partilhar Projeto”.	O sistema mostra form de partilha.
2	Dono do Projeto escreve email de Convidado no campo de texto.	O sistema verifica que o utilizador existe.
3	—	O sistema adiciona entrada com dados do utilizador e botão “Convidar”.
4	Dono do Projeto clica em “Convidar”.	O sistema adiciona Convidado à lista de convites.
5	Dono do Projeto fecha form de partilha.	O sistema envia convite a todos os novos utilizadores na lista de convites.
6	—	O sistema continua o seu normal funcionamento.
7	Eventualmente, um Convidado aceita o convite.	O sistema marca convite do Convidado como aceite.
8	—	O sistema redireciona Convidado para a página do projeto.

Tabela 4.18: UC-006 - Fluxo Principal de Partilha de Projeto

Fluxo	Descrição
FA1 – Modificar campo de texto	Dono do Projeto altera o valor do campo de texto ⇒ Sistema remove entrada de utilizador e recalcula utilizadores disponíveis.
FA2 – Remover utilizador	Dono do Projeto clica no botão "Remover" num dos utilizadores na lista de convites ⇒ Sistema remove utilizador da lista de convites.
FA3 – Convidado aceita convite após ser removido.	Convidado clica em "Aceitar Convite" na notificação ⇒ Sistema verifica validade do convite ⇒ Sistema mostra mensagem de erro.

Tabela 4.19: UC-006 - Fluxos Alternativos

Condição	Comportamento do Sistema
E1 – Convidado não existe	O sistema mostra erro: "Utilizador com email X não existe."
E2 – Convidado não aceita convite no tempo determinado	O sistema remove Convidado da lista de convites e marca o convite do mesmo como expirado.

Tabela 4.20: UC-006 - Exceções

Tipo	Resultado
Success Guarantee	Convidados são adicionados á lista de convidados do projeto. Cada utilizador recebe um convite para o projeto.
Minimal Guarantee	A lista de convidados do projeto mantém-se inalterada em relação ao início do processo.

Tabela 4.21: UC-006 – Pós-condições

Regra
Apenas utilizadores autenticados com o Plano Premium podem partilhar projetos.
Projetos apenas podem ser partilhados com utilizadores autenticados.
Utilizadores convidados não podem aceder ás definições do projeto.
Utilizadores convidados não podem aceder ao projeto se forem removidos pelo dono do mesmo.

Tabela 4.22: UC-006 - Regras de Negócio e Restrições

Suposição
Dono do Projeto está autenticado.
Dono do Projeto é subscritor do Plano Premium.
Utilizador convidado possuí conta registada.

Tabela 4.23: UC-006 - Suposições

Questão
Deverá o acesso ao projeto de utilizadores convidados ser removido de sessões ativas se os mesmos forem removidos?
Deverá haver um limite máximo de utilizadores que podem ser convidados para um projeto?

Tabela 4.24: UC-006 - Questões em Aberto

4.4 Remover a Partilha do Projeto

Este caso de uso descreve o processo pelo qual um **utilizador Premium** remove um projeto de um esquema de partilha existente, podendo eliminar a partilha completa ou apenas revogar o acesso de colaboradores específicos.

Secção	Detalhes
ID do Caso de Uso	UC-007
Nome	Remover a Partilha do Projeto
Versão	v1.0
Autor	Tiago Diogo
Data	2025-11-05
Objetivo	Permitir que um utilizador remova um projeto de um esquema de partilha existente, seja removendo colaboradores específicos ou eliminando completamente o acesso partilhado ao projeto.
Âmbito	PictuRAS – Sistema Online de Edição de Imagens
Ator Principal	Utilizador Premium
Stakeholders & Interesses	Dono do Projeto: Pretende gerir quem tem acesso aos projetos partilhados, podendo deixar de partilhar quando necessário. Colaboradores: Pretendem receber um feedback claro quando o seu acesso a um projeto partilhado é removido. Proprietário do Sistema: Deseja garantir um controlo de acessos consistente e a integridade dos dados quando projetos são removidos da partilha. Administrador: Pretende assegurar o correto tratamento de permissões e a limpeza de dados relativos a partilhas removidas.
Pré-condições	1. O utilizador está autenticado (Premium). 2. O utilizador tem pelo menos um projeto partilhado. 3. O projeto partilhado existe e está acessível.
Gatilho	O utilizador seleciona a opção “Remover dos Projetos Partilhados” ou remove colaboradores nas definições de partilha do projeto.

Tabela 4.25: Descrição do Caso de Uso UC-007: Remover a Partilha do Projeto

Passo	Ação do Ator	Resposta do Sistema
1	O utilizador abre a secção “Projetos Partilhados” ou as definições de partilha de um projeto.	O sistema apresenta a lista de utilizadores com acesso ao projeto.
2	O utilizador seleciona o projeto a remover ou escolhe colaboradores específicos para revogar o acesso.	O sistema destaca o projeto ou os colaboradores selecionados.
3	O utilizador clica em “Remover da Partilha”.	O sistema apresenta uma opção de confirmação.
4	O utilizador confirma a ação de remoção.	O sistema remove o projeto do espaço de trabalho de todos os colaboradores afetados.
5	–	O sistema atualiza o espaço de trabalho do proprietário: o projeto permanece disponível em “Os Seus Projetos”, mas deixa de aparecer como partilhado.
6	–	O sistema apresenta uma mensagem de sucesso a confirmar que o projeto foi removido da partilha.

Tabela 4.26: UC-007 - Fluxo Principal

Fluxo	Descrição
FA1 – Remover Apenas Colaboradores Específicos	O utilizador seleciona apenas alguns colaboradores para remover. O sistema revoga o acesso apenas desses utilizadores, mantendo a partilha com os restantes.
FA2 – Cancelar Operação	O utilizador clica em “Cancelar” na janela de confirmação. O sistema aborta a operação e não realiza quaisquer alterações.
FA3 – Projeto Já Não Está Partilhado	Caso o projeto já tenha sido removido da partilha (por exemplo, se um colaborador tiver saído manualmente), o sistema apresenta uma mensagem informativa e atualiza a lista.

Tabela 4.27: UC-007 - Fluxos Alternativos

Condição	Comportamento do Sistema
E1 – Erro de Rede Durante a Atualização	O sistema apresenta a mensagem: “Não foi possível atualizar as definições de partilha. Por favor, tente novamente.” A operação pode ser repetida.
E2 – Erro de Permissões	Se o utilizador não for o proprietário do projeto ou não tiver permissões para gerir a partilha, o sistema nega a operação e apresenta uma mensagem de erro de acesso.
E3 – Erro de Sincronização de Dados	Se houver inconsistências temporárias nos dados partilhados, o sistema regista o erro e actualiza automaticamente a lista de partilha.

Tabela 4.28: UC-007 - Exceções

Regra
Apenas o proprietário do projeto pode remover um projeto partilhado ou revogar colaboradores.
A remoção de um projeto partilhado apenas afeta o acesso dos colaboradores; o projeto continua disponível no espaço de trabalho do proprietário.
O sistema deve solicitar confirmação antes de remover um projeto partilhado ou um colaborador.
Um colaborador não pode remover um projeto que pertence a outro utilizador.
O sistema deve atualizar imediatamente o controlo de acessos para garantir que os utilizadores removidos deixam de ter acesso ao projeto.

Tabela 4.29: UC-007 - Regras de Negócio e Restrições

Suposição
O sistema mantém uma lista válida de colaboradores por projeto partilhado.
A sessão de autenticação do utilizador permanece ativa durante a operação.
Existe conectividade de rede para sincronizar as alterações de partilha.
Todas as remoções de acesso são registadas para efeitos de auditoria e rastreabilidade.

Tabela 4.30: UC-007 - Suposições

Questão
Os colaboradores devem receber uma notificação quando o seu acesso a um projeto partilhado é revogado?
Deve existir uma opção para suspender temporariamente a partilha em vez de a remover permanentemente?
O sistema deve permitir a remoção em massa de vários projetos partilhados de uma só vez?
Os administradores devem ter visibilidade ou direitos de substituição nas remoções de partilha?

Tabela 4.31: UC-007 - Questões em Aberto

4.5 Adicionar Imagens ao Portfólio

Este use case descreve o processo pelo qual um utilizador registado (Free ou Premium) adiciona imagem ou imagens do seu projeto(s) ao seu portfólio pessoal na plataforma PictuRAS.

Secção	Detalhes
ID do Caso de Uso	UC-008
Nome	Adicionar Imagens ao Portfólio
Versão	v1.0
Autor	Jorge Pereira
Data	2025-11-05
Objetivo	Permitir que o utilizador selecione imagens editadas dos seus projetos pessoais e as publique no seu portfólio para exposição do trabalho.
Âmbito	PictuRAS – Sistema de Edição de Imagens Online
Ator Principal	Utilizador registado (Free ou Premium)
Stakeholders & Interesses	Utilizador: Deseja mostrar o seu trabalho ao público. Outros Utilizadores/Visitantes: Pretendem explorar portfolios de criadores. Proprietário do Sistema: Necessita garantir estabilidade e boa apresentação pública. Administrador: Deve prevenir uso indevido de imagens e garantir respeito por direitos de autor.
Pré-condições	1. O utilizador está autenticado. 2. O portfólio do utilizador existe. 3. O utilizador possui imagens guardadas num projeto.
Gatilho	O utilizador acede à área do portfólio e seleciona a opção de adicionar imagem.

Tabela 4.32: Descrição do Caso de Uso UC-008: Adicionar Imagens ao Portfólio

Passo	Autor	Resposta do Sistema
1	O utilizador acede à área do portfólio.	O sistema mostra o portfólio pessoal.
2	O utilizador seleciona a opção de adicionar imagem.	O sistema apresenta as imagens disponíveis nos projetos do utilizador.
3	O utilizador seleciona uma ou mais imagens.	O sistema destaca as imagens selecionadas.
4	O utilizador introduz título, descrição, categoria e pode selecionar a opção de partilhar a pipeline de edição.	O sistema aguarda a confirmação.
5	O utilizador confirma a operação.	O sistema valida os campos obrigatórios.
6	–	O sistema publica as imagens no portfólio.
7	–	O sistema apresenta mensagem de sucesso.
8	–	O sistema atualiza a visualização do portfólio.

Tabela 4.33: UC-008 - Fluxo Principal

Fluxo	Descrição
FA1 – Campos Obrigatórios em Falta	Se faltar título ou nenhuma imagem for selecionada, o sistema informa a sua falta.
FA2 – Erro de Publicação/Processamento	Se ocorrer falha ao publicar, o sistema informa o utilizador.
FA3 – Limite de Armazenamento para Utilizadores Free	Se o utilizador com Plano Free já possuir 10 imagens no portfólio, o sistema informa o limite e cancela a operação.

Tabela 4.34: UC-008 - Fluxos Alternativos

Condição	Comportamento do Sistema
E1 – Falha de Rede	O sistema informa erro de rede e permite tentar novamente.
E2 – Ficheiro de Imagem Inválido	O sistema rejeita a imagem e informa que o ficheiro não é válido.

Tabela 4.35: UC-008 - Exceções

Regra
Cada utilizador com Plano Free pode ter até 10 imagens no portfólio.
Os campos título e imagem são obrigatórios.
O portfólio apresenta imagens por ordem cronológica de publicação .
Cada imagem deve armazenar título, descrição, categoria e data de publicação.

Tabela 4.36: UC-008 - Regras de Negócio e Restrições

Suposição
As imagens já se encontram nos projetos do utilizador.
Outros utilizadores podem ver o portfólio.

Tabela 4.37: UC-008 - Suposições

Questão
O sistema deve permitir pesquisa por categorias/tags?
O utilizador pode aceder a estatísticas (visualizações, por exemplo)?
O utilizador consegue ter mais do que um portfólio?

Tabela 4.38: UC-008 - Questões em Aberto

4.6 Ver e Interagir com Portfólios de Outros Utilizadores

Este caso de uso descreve o processo pelo qual um utilizador pode ver e interagir com o portfólio de outros utilizadores.

Secção	Detalhes
ID do Caso de Uso	UC-009
Nome	Ver e Interagir com Portfólios de Outros Utilizadores
Versão	v1.0
Autor	Diogo Rodrigues
Data	2025-11-02
Objetivo	Permitir que um utilizador visualize e interaja (gostar e copiar edição) com os portfólios de outros utilizadores.
Âmbito	Módulo de Portfólio – Funcionalidades de interação e comunidade
Ator Principal	Utilizador registado (visualizador)
Stakeholders & Interesses	Visualizador/Utilizador: Quer explorar o trabalho de outros, obter inspiração e interagir facilmente. Dono do Portfólio: Quer visibilidade e feedback através de gostos. Proprietário do Sistema: Quer aumentar o envolvimento e a retenção de utilizadores. Admin/Suporte: Garante cumprimento das regras de privacidade e direitos de autor.
Pré-condições	1. O utilizador deve estar autenticado para gostar ou copiar edições. 2. Deve existir pelo menos um portfólio. 3. Ligação à internet ativa.
Gatilho	O utilizador acede à secção “Explorar Portfólios”.

Tabela 4.39: Descrição do Caso de Uso UC-009: Ver e Interagir com Portfólios de Outros Utilizadores

Passo	Ação do Ator	Resposta do Sistema
1	O utilizador navega para “Explorar Portfólios”.	O sistema apresenta uma lista ou grelha de portfólios não vazios recomendados como miniaturas.
2	O utilizador seleciona um portfólio.	O sistema carrega a página do portfólio com todas as fotos e informações do fotógrafo.
3	O utilizador clica numa imagem do portfólio.	O sistema exibe a imagem em ecrã completo com opções de interação (gostar e copiar edição).
4	O utilizador clica em “Gosto”.	O sistema regista o gosto, atualiza o contador e mostra confirmação.
5	O utilizador seleciona “Copiar Edição”.	O sistema pergunta em que projeto é que o utilizador quer aplicar a edição ou se quer criar um novo projeto.
6	O utilizador regressa à lista de portfólios ou continua a explorar.	O sistema apresenta portfólios relacionados ou populares.

Tabela 4.40: UC-009 - Fluxo Principal

Fluxo	Descrição
FA1 – Visualização sem login	Utilizador não autenticado pode visualizar portfólios, mas não pode gostar ou copiar edições. O sistema mostra um aviso para iniciar sessão.
FA2 – Filtrar por categoria	O utilizador aplica filtros por tags (ex.: “Natureza”, “Retratos”) na secção “Explorar portfólios” e o sistema mostra apenas os portfólios correspondentes.
FA3 – Criar Novo Projeto a partir da Cópia	O utilizador escolhe “Criar novo projeto” ao copiar uma edição. O sistema cria um novo projeto com a imagem copiada e abre o editor.
FA4 - Pesquisar por um utilizador específico	O utilizador utiliza uma barra de pesquisa dentro da secção “Explorar Portfólios” para pesquisar por um nome específico para abrir o seu portfólio.

Tabela 4.41: UC-009 - Fluxos Alternativos

Condição	Comportamento do Sistema
E1 – Portfólio vazio	O sistema mostra uma mensagem “Este portfólio está vazio.”
E2 – Erro de rede	O sistema mostra “Ligaçāo perdida. Tente novamente.”
E3 – Ação não autorizada (ex.: gostar sem login)	O sistema redireciona para o ecrā de login.
E4 – Função indisponível	O sistema mostra “Função temporariamente indisponível.”

Tabela 4.42: UC-009 - Exceções

Regra
Apenas utilizadores registados podem gostar ou copiar edições.
Cada utilizador pode gostar de uma imagem apenas uma vez (pode retirar o gosto).
A função “Copiar Edição” deve atribuir automaticamente o autor original.
Os contadores de gostos atualizam-se em tempo real.
Os portfólios apresentados em "Explorar Portfólios" não podem estar vazios.

Tabela 4.43: UC-009 - Regras de Negócio e Restrições

Suposição
Os utilizadores têm ligação estável à internet.
As APIs de portfólios e gostos estão operacionais.
A sessão de autenticação do utilizador é válida.

Tabela 4.44: UC-009 - Suposições

Questão
Os donos de portfólios devem receber notificações de interações?
Os portfólios poderão ser partilhados fora da plataforma (ex.: redes sociais)?
O sistema deve recomendar portfólios com base nas interações do utilizador?

Tabela 4.45: UC-009 - Questões em Aberto

5 Requisitos de Sistema

Após a elaboração dos casos de uso da aplicação, o grupo de trabalho procedeu à extração de um conjunto diversificado de requisitos. Estes foram tratados segundo o processo descrito de seguida.

Primeiramente, cada requisito foi identificado e redigido tendo em conta a sua origem — isto é, se derivava de um passo do fluxo principal, de um fluxo alternativo, de uma exceção, de uma regra de negócio ou de outros elementos relevantes.

De seguida, realizou-se uma segunda iteração de análise e reformulação, separando os requisitos em **funcionais** e **não funcionais**. Cada um foi posteriormente caracterizado de forma mais específica, dando origem a um documento SRS (*System Requirements Specification*) — ou seja, um documento de especificação de requisitos do sistema.

Por fim, uma terceira iteração consistiu numa revisão detalhada dos textos, com o objetivo de eliminar erros comuns derivados da linguagem corrente. Foram removidas ambiguidades, terminologia vaga, requisitos múltiplos, sugestões implícitas e outras inconsistências. Este processo resultou nos **requisitos funcionais**, apresentados na Secção 5.1, e nos **requisitos não funcionais**, descritos na Secção 5.2.

Relativamente ao caso de uso **UC-004**, uma vez que este se baseia no trabalho desenvolvido pela equipa anterior, foi necessário definir um método claro para selecionar os requisitos a considerar nesta iteração. Assim, realizou-se um mapeamento detalhado dos requisitos originais, com o objetivo de identificar quais já se encontravam implementados e quais necessitavam de revisão ou implementação.

Embora o caso de uso tenha sido reutilizado, foi alvo de um *rework* que introduziu pequenas alterações estruturais. Esta reformulação permitiu não só reutilizar os requisitos válidos da versão anterior, mas também **acrescentar novos requisitos** alinhados com as necessidades identificadas nesta segunda fase de desenvolvimento.

O mapeamento permitiu eliminar redundâncias e evitar a duplicação de requisitos já implementados, concentrando o esforço apenas naqueles que requeriam correção, extensão ou melhoria. O resultado encontra-se apresentado na Tabela 5.1, mantendo a numeração de referência do relatório original.

Requisitos Implementados	Requisitos Não Implementados / Requerem Atenção
REQ-7; REQ-8; REQ-10 REQ-11; REQ-12; REQ-16 REQ-26; REQ-27; REQ-28 REQ-29; REQ-30; REQ-31 REQ-32; REQ-33; REQ-34 REQ-37; REQ-38; REQ-48 REQ-49; REQ-51; REQ-58 REQ-59; REQ-60; REQ-64 REQ-65	REQ-13; REQ-14; REQ-15 REQ-17; REQ-24; REQ-25 REQ-35; REQ-36; REQ-47 REQ-52; REQ-53

Tabela 5.1: Estado de Implementação dos Requisitos do UC-004 original

Entre os casos de uso definidos na primeira fase (UC-001 a UC-004), apenas o UC-004 foi selecionado para reavaliação e extensão neste capítulo, sendo tratado como um *rework* formal. Os restantes casos de uso serão revistos no **Capítulo 8**, onde serão apresentadas as correções e melhorias propostas para requisitos não implementados ou obsoletos.

5.1 Requisitos Funcionais

Cada requisito apresentado nesta secção inclui um identificador único, a respetiva descrição, justificação (*rationale*), origem, critério de verificação (*fit criterion*), prioridade e data de registo. Alguns deles apresentam também um *REQ-XX* para se conseguir saber, quais deles são reaproveitados e qual o requisito do relatório anterior que lhes deu origem. Além disso, é estabelecida a rastreabilidade entre o requisito e os casos de uso ou stakeholders a que se encontram associados.

Requisito #:	39 - (REQ-13)	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	4
Descrição	O sistema deverá garantir que os ficheiros podem ser transferidos e que incluem a extensão adequada ao formato original.				
<i>Rationale</i>	Permitir descarregar o(s) resultado(s) da aplicação das ferramentas de um projeto às suas imagens para o dispositivo local.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador consegue descarregar os resultados de um projeto para o seu dispositivo local e com a extensão correta.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/04				

Tabela 5.2: RF-39 - O utilizador transfere o resultado de um projeto para o dispositivo local.

Requisito #:	40 - (REQ-14)	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	4
Descrição	O sistema deverá permitir alterar a ordem das imagens dentro de um projeto.				
<i>Rationale</i>	Melhorar a flexibilidade e o controlo do utilizador sobre a sequência de imagens.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	A ordem de imagens dentro do projeto foi alterada com sucesso.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/04				

Tabela 5.3: RF-40 - O utilizador altera a ordem das imagens de um projeto.

Requisito #: 41 - (REQ-17)	Tipo: Funcional	Use cases #: 4
Descrição	O sistema deverá permitir ao utilizador cancelar o processamento de um projeto enquanto este decorre, garantindo a integridade dos dados e notificando o utilizador sobre o estado final.	
<i>Rationale</i>	Oferecer flexibilidade ao utilizador, permitindo interromper o processo de processamento, que pode ser demorado.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	O utilizador consegue cancelar o processamento e recebe notificação de conclusão ou cancelamento.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/04	

Tabela 5.4: RF-41 - O utilizador cancela o processamento de um projeto durante a execução.

Requisito #: 42 - (RNF-14)	Tipo: Funcional	Use cases #: 4
Descrição	O sistema deverá permitir ampliar ou reduzir a visualização de imagens com um mecanismo de zoom fluido.	
<i>Rationale</i>	A relação original entre o tamanho do ecrã do utilizador e o das imagens pode não ser a mais ajustada para a edição.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	É possível alterar a escala de visualização das imagens no contexto de um projeto.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/04	

Tabela 5.5: RF-42 - A visualização de imagens grandes ou pequenas é auxiliada por um utilitário de zoom.

Requisito #: 43 - (RNF-15) Tipo: Funcional *Use cases #:* 4

Descrição **O sistema deverá permitir mover uma imagem com zoom aplicado, tanto na horizontal como na vertical.**

Rationale O tamanho da imagem apresentada pode não caber no espaço disponível do ecrã.

Origem: Engenheiro de Software

Fit criterion É possível navegar facilmente na imagem quando esta não cabe no ecrã.

Prioridade **Must**

Data: 2025/11/04

Tabela 5.6: RF-43 - A visualização de imagens permite navegação em ambas as direções arrastando com o rato.

Requisito #: 44 Tipo: Funcional *Use cases #:* 4

Descrição **O sistema deverá guardar as imagens processadas numa subpasta do projeto, com identificador único e metadados de versão, após o processamento concluído.**

Rationale Permitir aos utilizadores visualizar as suas imagens já processadas a qualquer altura, sem necessidade de novo download.

Origem: Engenheiro de Software

Fit criterion As imagens processadas são guardadas automaticamente em subpastas com identificadores únicos.

Prioridade **Must**

Data: 2025/11/04

Tabela 5.7: RF-44 - Guardar imagens processadas

Requisito #:	45	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	4
Descrição	O sistema deverá apresentar uma pré-visualização em tempo real do resultado do pipeline sobre as imagens antes do processamento final.				
<i>Rationale</i>	O feedback instantâneo melhora a experiência do utilizador, permitindo ajustar rapidamente as edições.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O resultado da imagem é atualizado imediatamente após o utilizador aplicar alterações ao pipeline.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/04				

Tabela 5.8: RF-45 - Pré-visualização em tempo real.

Requisito #:	46	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	4
Descrição	O sistema deverá impor um limite diário de processamentos para utilizadores anónimos e apresentar mensagem informativa quando o limite for atingido.				
<i>Rationale</i>	Evitar congestionamento do sistema por utilizadores anónimos e incentivar a autenticação.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Um utilizador anónimo não consegue efetuar mais de 5 processamentos por dia e recebe uma mensagem informativa ao atingir o limite.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/04				

Tabela 5.9: RF-46 - Limite de processamento para utilizadores anónimos

Requisito #:	47	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	4
Descrição	O sistema deverá fornecer opções de exportação (formato e qualidade) antes do download dos resultados.				
<i>Rationale</i>	Dar ao utilizador controlo sobre o formato e qualidade final das imagens exportadas.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador pode selecionar formato (ex.: PNG, JPEG) e qualidade (ex.: alta, média, baixa) antes de descarregar as imagens processadas.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/04				

Tabela 5.10: RF-47 - Opções de exportação

Requisito #:	48	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	4
Descrição	O sistema deverá permitir descarregar as imagens processadas individualmente, com nome e formato corretos.				
<i>Rationale</i>	Permitir ao utilizador obter apenas as imagens de interesse, sem necessidade de descarregar o conjunto completo.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador consegue selecionar e descarregar imagens individuais com o nome e extensão corretos.				
Prioridade	Could				
Data:	2025/11/04				

Tabela 5.11: RF-48 - Download de imagens individuais

Requisito #: 49 - (REQ-15)	Tipo: Funcional	Use cases #: 5
Descrição	O sistema deverá exibir a ordem atual do pipeline e permitir ao utilizador, através de um mecanismo adequado, reposicionar qualquer ferramenta já selecionada.	
Rationale	Facilitar a organização do fluxo de processamento e permitir ajustes rápidos na sequência de aplicação das ferramentas.	
Origem:	Engenheiro de Software	
Fit criterion	O utilizador pode visualizar e alterar a ordem das ferramentas no pipeline, e o resultado é atualizado conforme a nova sequência.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/10/28	

Tabela 5.12: RF-49 - Alterar a ordem das ferramentas de um projeto.

Requisito #: 50 - (REQ-25)	Tipo: Funcional	Use cases #: 5
Descrição	O sistema deverá permitir a seleção direta da área de recorte na própria imagem, seguindo o padrão das restantes aplicações de edição.	
Rationale	Tornar o processo de recorte mais intuitivo e consistente com práticas comuns em editores de imagem.	
Origem:	Engenheiro de Software	
Fit criterion	O utilizador consegue selecionar visualmente a área a recortar na imagem, e o sistema aplica o recorte conforme a seleção.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/03	

Tabela 5.13: RF-50 - Recortar imagens.

Requisito #: 51 - (REQ-35)	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 5
Descrição	O sistema deverá permitir ao utilizador remover o fundo da imagem, mantendo apenas o objeto principal.	
<i>Rationale</i>	Facilitar a criação de imagens com fundo transparente ou substituível, recurso essencial em edição visual.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	O fundo é corretamente removido, mantendo o objeto principal sem perda significativa de qualidade.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/01	

Tabela 5.14: RF-51 - Retirar fundo a imagens.

Requisito #: 52 - (REQ-36)	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 5
Descrição	O sistema deverá apresentar o texto extraído de uma imagem num formato editável e com boa legibilidade.	
<i>Rationale</i>	Melhorar a usabilidade na edição e revisão de texto após a extração automática (OCR).	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	O texto extraído é exibido em campo editável, com formatação simples e legível.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/11/05	

Tabela 5.15: RF-52 - Extrair texto de imagens (OCR)

Requisito #: 53 - (REQ-52)	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 5
Descrição	O sistema deverá permitir ampliar ou reduzir a visualização de imagens com um mecanismo de zoom fluido.	
<i>Rationale</i>	A relação original entre o tamanho do ecrã do utilizador e o das imagens pode não ser a mais ajustada para a edição.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	É possível alterar a escala de visualização das imagens no contexto de um projeto.	
Prioridade	Could	
Data:	2025/11/02	

Tabela 5.16: RF-53 - Painel de visualização permite zoom

Requisito #: 54 - (REQ-53)	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 5
Descrição	O sistema deverá permitir mover uma imagem com zoom aplicado, tanto na horizontal como na vertical.	
<i>Rationale</i>	O tamanho da imagem apresentada pode não caber no espaço disponível do ecrã.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	É possível navegar facilmente na imagem quando esta não cabe no ecrã.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/11/06	

Tabela 5.17: RF-54 - Painel de visualização permite navegação na vertical e horizontal

Requisito #:	55	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	5
Descrição	O sistema deverá apresentar o menu de ferramentas organizadas por categoria (Básicas, Avançadas, IA), facilmente identificáveis, numa secção fixa ou num menu próprio.				
<i>Rationale</i>	Melhorar a usabilidade e facilitar o acesso rápido às ferramentas relevantes.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador visualiza o menu de ferramentas organizado e consegue aceder facilmente às categorias.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/10/29				

Tabela 5.18: RF-55 - Mostrar Ferramentas disponíveis

Requisito #:	56	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	5
Descrição	O sistema deverá apresentar, sob a forma de popup ou caixa, um pedido para fazer upgrade do plano quando o utilizador tentar aceder a uma ferramenta não disponível.				
<i>Rationale</i>	Incentivar a atualização de plano e informar claramente sobre as restrições de acesso.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Ao tentar aceder a uma ferramenta bloqueada, o utilizador vê uma mensagem informativa com opção de upgrade.				
Prioridade	Should				
Data:	2025/11/07				

Tabela 5.19: RF-56 - Promover Upgrades de Plano

Requisito #:	57	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	5
Descrição	O sistema deverá permitir eliminar um objeto de uma fotografia selecionado pelo utilizador, preenchendo automaticamente a área com conteúdo gerado por IA.				
<i>Rationale</i>	Proporcionar uma funcionalidade avançada de edição com resultados realistas e automáticos.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador consegue selecionar um objeto, removê-lo e ver a área preenchida de forma coerente pelo sistema.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/10/30				

Tabela 5.20: RF-57 - Ferramenta de remoção de objetos específicos com IA

Requisito #:	58	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	5
Descrição	O sistema deverá permitir expandir o conteúdo da imagem, estendendo o conteúdo original e aumentando o tamanho total da imagem com base em geração por IA.				
<i>Rationale</i>	Permitir a criação de imagens expandidas mantendo coerência visual e contexto original.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador consegue aumentar o tamanho da imagem e o conteúdo adicional é gerado automaticamente de forma natural.				
Prioridade	Should				
Data:	2025/11/09				

Tabela 5.21: RF-58 - Ferramenta de extensão da imagem por IA

Requisito #:	59	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	5
Descrição	O sistema deverá permitir adicionar anotações à imagem, tais como setas, círculos e traços desenhados com o rato, com cores personalizáveis.				
<i>Rationale</i>	Melhorar a comunicação visual e a marcação de elementos importantes na imagem.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador consegue desenhar e personalizar anotações diretamente sobre a imagem.				
Prioridade	Could				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.22: RF-59 - Ferramenta de anotações

Requisito #:	60	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	5
Descrição	O sistema deverá permitir gerar, refazer e editar imagens com base em descrições de texto, utilizando uma ferramenta de IA Texto-para-Imagen.				
<i>Rationale</i>	Adicionar capacidade criativa e automatizada de geração de conteúdo visual.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador insere um texto descritivo e o sistema gera uma imagem correspondente, podendo refinar o resultado.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/12				

Tabela 5.23: RF-60 - Ferramenta de IA Texto-para-Imagen

Requisito #: 61	Tipo: Funcional	<i>Use case #:</i> 6
Descrição	O sistema deverá mostrar um form quando o dono de um projeto clicar no botão "Partilhar Projeto". O form deverá incluir uma caixa de texto para escrever nomes de utilizador, uma área omissível com uma entrada de utilizador (nome, foto de perfil, email) e um botão "Convidar", um botão para convidar o utilizador escrito e uma lista de todos os utilizadores convidados com botão "Remover".	
<i>Rationale</i>	Fornecer ao dono do projeto uma interface simples, mas completa para gerir convites e convidados.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	O form deve ser apresentado ao dono do projeto sob forma de um modal.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/11/05	

Tabela 5.24: RF-61 - Mostrar form de partilha de projeto

Requisito #: 62	Tipo: Funcional	<i>Use case #:</i> 6
Descrição	Quando um email é inserido na caixa de texto, o sistema deverá verificar que um utilizador existe com o email. Se o utilizador não existir, o sistema deverá impedir a sua adição à lista de convidados e deverá mostrar um erro.	
<i>Rationale</i>	Prevenir a incoerência dos dados da lista de convites ao introduzir dados inválidos.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	O erro deve partilhar de modo mutualmente exclusivo a área de previsualização de utilizador e deve ser verificado sempre que o valor da caixa de texto for alterado.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/05	

Tabela 5.25: RF-62 - Validar email

Requisito #: 63	Tipo: Funcional	<i>Use case #:</i> 6
Descrição	Quando o dono do projeto clicar em "Convidar", sendo o email válido, o sistema deverá adicionar esse utilizador à lista de convidados. A lista deverá ser atualizada imediatamente na interface.	
<i>Rationale</i>	Proporcionar feedback imediato ao utilizador e garantir persistência da intenção de convite.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	A entrada deverá aparecer imediatamente na lista de convidados, com o estado "Pendente".	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/05	

Tabela 5.26: RF-63 - Adicionar utilizador à lista de convites

Requisito #: 64	Tipo: Funcional	<i>Use case #:</i> 6
Descrição	O sistema deverá permitir ao dono do projeto remover qualquer utilizador da lista de convidados. Remover um utilizador deverá atualizar a lista de convidados imediatamente de modo persistente.	
<i>Rationale</i>	Permitir revogação de convites e corrigir erros de entrada.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	A remoção deverá refletir-se na lista imediatamente e o sistema deverá registar a intenção temporária de remoção.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/05	

Tabela 5.27: RF-64 - Remover utilizador da lista de convites

Requisito #:	65	Tipo:	Funcional	<i>Use case #:</i>	6
Descrição	O sistema deverá enviar um convite para o projeto a todos os utilizadores na lista de convidados quando o dono do projeto submeter o form. Convites deverão ser enviados através dos meios configurados (email, central de notificações). O sistema deverá registar a tentativa de entrega e o resultado.				
<i>Rationale</i>	Garantir que os convidados sejam notificados e que entregas sejam rastreadas.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O sistema deverá tentar enviar os convites e registrar sucesso/falhas. Entregas bem-sucedidas deverão ser marcadas como "enviado" na lista de convidados.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/05				

Tabela 5.28: RF-65 - Enviar convites

Requisito #:	66	Tipo:	Funcional	<i>Use case #:</i>	6
Descrição	O sistema deverá permitir a partilha de um projeto unicamente se o dono do projeto for um utilizador autenticado que possua uma subscrição Premium ativa. Se o utilizador cancelar a sua assinatura, o sistema deverá desativar os controlos de partilha e apresentar uma opção de subscrição.				
<i>Rationale</i>	Aplicar restrições comerciais e garantir conformidade com políticas de produto.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O sistema deverá verificar o estado da subscrição antes de apresentar/permitir controlos de partilha. A Utilizadores sem subscrição serão vedados os controlos.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/05				

Tabela 5.29: RF-66 - Partilha restrita a Subscrição Premium

Requisito #:	67	Tipo:	Funcional	<i>Use case #:</i>	6
Descrição	O sistema deverá permitir a aceitação do convite apenas a utilizadores com contas autenticadas. Tentativas de utilizadores não autenticados deverão ser bloqueadas com um erro ou redirecionadas para autenticação.				
<i>Rationale</i>	Garantir segurança e identificação correta do destinatário de um convite.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Aceitação de convite sem autenticação não deve ser possível.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/05				

Tabela 5.30: RF-67 - Bloquear convites a utilizadores não autenticados

Requisito #:	68	Tipo:	Funcional	<i>Use case #:</i>	6
Descrição	Utilizadores convidados deverão receber permissões de edição no projeto partilhado, mas deverão ser-lhes explicitamente negadas as permissões de administração do projeto. O sistema deverá verificar as permissões em todos os endpoints e UI relevantes.				
<i>Rationale</i>	Prevenir acesso indevido às configurações e dados sensíveis do projeto.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Endpoints administrativos deverão recusar acessos de convidados. UI deverá ocultar controlos administrativos aos convidados.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/05				

Tabela 5.31: RF-68 - Restringir permissões de convidados

Requisito #:	69	Tipo:	Funcional	<i>Use case #:</i>	6
Descrição	Quando o sistema confirmar que um email corresponde a um utilizador existente, deverá criar imediatamente uma entrada na área omissível com os dados do utilizador (nome, foto, email) e um botão "Convidar".				
<i>Rationale</i>	Fornecer uma interface completa, apresentando dados ricos do utilizador para confirmação antes da decisão.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	A entrada deverá substituir qualquer erro que se apresente na área omissível.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/05				

Tabela 5.32: RF-69 - Atualizar entrada de utilizador

Requisito #:	70	Tipo:	Funcional	<i>Use case #:</i>	6
Descrição	O sistema deverá persistir a lista de convidados e o estado de cada convite (pendente, enviado, aceite) nos metadados do projeto. O estado deverá ser exposto ao dono do projeto através do form "Partilhar Projeto".				
<i>Rationale</i>	Garantir rastreabilidade, consistência e recuperação do estado de cada convite.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Estados dos convites são consultáveis pelo dono do projeto.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/05				

Tabela 5.33: RF-70 - Persistir lista de convidados

Requisito #: 71	Tipo: Funcional	<i>Use case #:</i> 6
Descrição	Se o dono do projeto modificar o valor da caixa de texto, o sistema deverá recalcular a entrada de utilizador que corresponda ao email introduzido e atualizar a entrada de utilizador de forma reativa.	
<i>Rationale</i>	Manter a interface sincronizada com a entrada do utilizador e verificar validade dos dados.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Após o utilizador parar de escrever no caixa de texto, o endereço deve ser validado e a área de resposta deve ser atualizada.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/05	

Tabela 5.34: RF-71 - Recacular utilizadores disponíveis ao editar caixa de texto

Requisito #: 72	Tipo: Funcional	<i>Use case #:</i> 6
Descrição	Se um Convidado tentar aceitar um convite que foi removido previamente pelo dono do projeto, o sistema deverá validar o estado do convite no momento da aceitação e rejeitar a ação, mostrando uma mensagem de erro (ex.: "Convite inválido.").	
<i>Rationale</i>	Garantir consistência e prevenir acesso indevido após revogação de convite.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	A aceitação de convites removidos não deverá ter efeito tanto do lado do dono do projeto como do lado do convidado.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/05	

Tabela 5.35: RF-72 - Rejeitar uso de convite previamente cancelado

Requisito #: 73	Tipo: Funcional	<i>Use case #:</i> 6
Descrição	O sistema deverá suportar expiração automática de convites pendentes, i.e., se um Convidado não aceitar o convite dentro do prazo configurado, o sistema deverá remover o Convidado da lista de convites e atualizar o estado do convite para "expirado". O dono do projeto deverá ser notificado da expiração.	
<i>Rationale</i>	Evitar acumulação de convites pendentes e manter a lista de convidados limpa.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Convites pendentes são automaticamente marcados como "expirado" após o prazo configurado e o dono do projeto é notificado do mesmo através dos canais configurados.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/11/05	

Tabela 5.36: RF-73 - Expiração automática de convites pendentes

Requisito #: 74	Tipo: Funcional	<i>Use case #:</i> 6
Descrição	O sistema deverá redirecionar um utilizador convidado para a página correspondente ao projeto se o convite para o mesmo projeto for válido no momento em que o utilizador o aceitar.	
<i>Rationale</i>	Fornecer uma experiência fluida ao utilizador após aceitação do convite.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Sendo o seu convite válido, o convidado, após aceitar o mesmo, deverá ser redirecionado para a página do projeto sem etapas adicionais.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/05	

Tabela 5.37: RF-74 - Redirecionar convidado para página do projeto

Requisito #: RF-75	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Apresentar a lista de projetos partilhados e respetivos colaboradores quando o utilizador acede à secção “Projetos Partilhados” ou às definições de partilha.	
<i>Rationale</i>	Permitir visibilidade dos projetos e dos utilizadores com quem estão partilhados.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	A lista de projetos partilhados e colaboradores é correctamente apresentada.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.38: RF-75 - Listagem de Projetos Partilhados e Colaboradores

Requisito #: RF-76	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Permitir que o proprietário selecione um projeto partilhado ou colaboradores individuais para remoção.	
<i>Rationale</i>	Possibilitar o controlo seletivo sobre a partilha dos projetos.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	O proprietário consegue selecionar o projeto ou os colaboradores pretendidos.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.39: RF-76 - Seleção de Projeto ou Colaboradores

Requisito #: RF-77	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Apresentar uma janela de confirmação ao iniciar a ação de remoção (“Remover da Partilha”).	
<i>Rationale</i>	Evitar remoções acidentais.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	A janela de confirmação é apresentada antes da remoção final.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.40: RF-77 - Confirmação de Remoção

Requisito #: RF-78	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Proceder à remoção apenas após confirmação do utilizador; cancelar se o utilizador cancelar.	
<i>Rationale</i>	Garantir consentimento explícito e prevenir alterações não autorizadas.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	A remoção ocorre apenas após confirmação; o cancelamento mantém o estado atual.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.41: RF-78 - Confirmação Obrigatória

Requisito #: RF-79	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Remover o projeto da partilha, tornando-o inacessível a todos os colaboradores.	
<i>Rationale</i>	Assegurar a revogação correta dos acessos.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Os colaboradores deixam de conseguir visualizar ou editar o projeto removido.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.42: RF-79 - Remoção Completa do Projeto

Requisito #: RF-80	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Permitir que o proprietário remova colaboradores específicos sem eliminar a partilha do projeto.	
<i>Rationale</i>	Proporcionar controlo detalhado sobre a partilha.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Os colaboradores selecionados perdem acesso enquanto os restantes mantêm-no.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.43: RF-80 - Remoção de Colaboradores Específicos

Requisito #: RF-81	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Garantir que o projeto permanece disponível no espaço pessoal do proprietário após ser removido da partilha.	
<i>Rationale</i>	Evitar perda de dados do proprietário.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	O proprietário mantém total acesso ao projeto após a remoção.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.44: RF-81 - Retenção do Projeto pelo Proprietário

Requisito #: RF-82	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Atualizar a lista de projetos partilhados imediatamente após a remoção de um projeto ou colaborador.	
<i>Rationale</i>	Assegurar que a interface reflete o estado atual da partilha.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	A interface é atualizada em tempo real após cada remoção.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.45: RF-82 - Atualização da Lista de Projetos Partilhados

Requisito #: RF-83	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Apresentar mensagem de sucesso após remoção bem-sucedida de projeto ou colaboradores.	
<i>Rationale</i>	Fornecer feedback claro ao utilizador.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Mensagem de sucesso exibida imediatamente após conclusão da operação.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.46: RF-83 - Mensagem de Sucesso

Requisito #: RF-84	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Restringir as ações de remoção e gestão de colaboradores apenas ao proprietário do projeto.	
<i>Rationale</i>	Aplicar corretamente as permissões de propriedade.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Utilizadores não proprietários recebem mensagem “Acesso Negado” ao tentar remover.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.47: RF-84 - Controle de Permissões de Proprietário

Requisito #: RF-85	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Detetar e comunicar erros de rede ou de sincronização durante a remoção, oferecendo “Tentar Novamente” ou “Cancelar”.	
<i>Rationale</i>	Garantir resiliência em caso de falhas de ligação.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Mensagem de erro apresentada e opção de tentar novamente funcional.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.48: RF-85 - Gestão de Erros de Rede/Sincronização

Requisito #: RF-86	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Revogar imediatamente o acesso de todos os colaboradores removidos.	
<i>Rationale</i>	Manter a segurança e integridade dos acessos.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Usuários removidos perdem o acesso em tempo real.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.49: RF-86 - Revogação de Acesso Imediata

Requisito #: RF-87	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Registar cada ação de remoção de projeto ou colaborador com ID do utilizador, ID do projeto e data/hora.	
<i>Rationale</i>	Assegurar rastreabilidade e auditoria.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Registros criados e armazenados corretamente.	
Prioridade	Could	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.50: RF-87 - Registro de Ações de Remoção

Requisito #: RF-88	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Notificar o proprietário caso a remoção não possa ser concluída devido a falha temporária do serviço.	
<i>Rationale</i>	Informar o utilizador sobre ações incompletas.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Notificação apresentada em caso de erro temporário.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.51: RF-88 - Notificação de Falha Temporária

Requisito #: RF-89	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Notificar os colaboradores quando o seu acesso a um projeto partilhado for revogado.	
<i>Rationale</i>	Manter os colaboradores informados sobre alterações de acesso.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Notificação enviada ou exibida aos colaboradores removidos.	
Prioridade	Could	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.52: RF-89 - Notificação a Colaboradores

Requisito #: RF-90	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Permitir a remoção em massa de vários projetos ou colaboradores simultaneamente.	
<i>Rationale</i>	Melhorar a eficiência e usabilidade.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Remoção múltipla processada corretamente.	
Prioridade	Could	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.53: RF-90 - Remoção em Massa

Requisito #: RF-91	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	Permitir que administradores visualizem registos de remoções de partilha para efeitos de auditoria.	
<i>Rationale</i>	Permitir supervisão e controlo administrativo.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Administrador consegue consultar os registos de remoções.	
Prioridade	Could	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.54: RF-91 - Auditoria de Remoções

Requisito #: 92	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 8
Descrição	O sistema deverá apresentar uma opção para adicionar imagens ao portfólio de um utilizador autenticado.	
<i>Rationale</i>	Para publicar imagens no portfólio é preciso acrescentá-las.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	O utilizador publicou as imagens no portfólio.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/09	

Tabela 5.55: RF-92 - Apresentar opção de Adicionar ao Imagens ao Portfólio

Requisito #:	93	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	8
<i>Descrição</i>	Ao escolher adicionar imagens ao portfólio, o sistema deverá listar as imagens existentes nos projetos pessoais do utilizador.				
<i>Rationale</i>	Permitir ao utilizador selecionar facilmente imagens já existentes.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	As imagens dos projetos pessoais do utilizador aparecem listadas corretamente quando a opção de adicionar imagens ao portfólio é selecionada.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/09				

Tabela 5.56: RF-93 - Listar imagens existentes nos projetos pessoais do utilizador ao adicionar ao portfólio

Requisito #:	94	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	8
<i>Descrição</i>	O sistema deverá permitir a seleção de uma ou mais imagens para publicação no portfólio.				
<i>Rationale</i>	Permitir ao utilizador escolher quais imagens deseja publicar.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador consegue selecionar múltiplas imagens e confirmar a publicação delas no portfólio.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/09				

Tabela 5.57: RF-94 - Permitir seleção de uma ou mais imagens para publicação no portfólio

Requisito #:	95	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	8
Descrição	O sistema deverá permitir ao utilizador inserir título, descrição e categoria para cada imagem a publicar.				
<i>Rationale</i>	Garantir que cada imagem publicada tenha informações completas e organizadas, facilitando a identificação e categorização no portfólio.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	As informações são corretamente exibidas no portfólio.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/09				

Tabela 5.58: RF-95 - Inserir título, descrição e categoria para imagens a publicar

Requisito #:	96	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	8
Descrição	O sistema deverá permitir ao utilizador, ao inserir uma imagem, partilhar a pipeline.				
<i>Rationale</i>	Facilitar a colaboração e visibilidade das alterações do utilizador.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Os outros utilizadores podem visualizar à pipeline.				
Prioridade	Should				
Data:	2025/11/09				

Tabela 5.59: RF-96 - Permitir partilha da pipeline ao inserir imagem

Requisito #:	97	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	8
Descrição	O sistema deverá verificar se título e imagem existem antes de concluir a operação de publicação.				
<i>Rationale</i>	Garantir que apenas as imagens que estão corretamente identificadas sejam publicadas.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O sistema impede a conclusão da publicação se o título ou a imagem não estiverem selecionados, exibindo mensagem de erro apropriada.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/09				

Tabela 5.60: RF-97 - Verificação de título e imagem antes da publicação

Requisito #:	98	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	8
Descrição	Utilizadores com plano Free poderão ter até 10 imagens no portfólio. Utilizadores Premium poderão exceder esse valor.				
<i>Rationale</i>	Diferenciar os planos do sistema, incentivando a assinatura Premium e mantendo limites para utilizadores Free.				
Origem:	Stakeholders				
<i>Fit criterion</i>	O sistema restringe automaticamente o número de imagens para utilizadores Free a 10 e permite que utilizadores Premium adicionem mais sem restrição.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/09				

Tabela 5.61: RF-98 - Limite de imagens por tipo de plano no portfólio

Requisito #: 99	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 8
Descrição	O sistema deverá publicar a(s) imagem(ns) no portfólio.	
<i>Rationale</i>	Garantir visualização pública das imagens.	
Origem:	Stakeholders	
<i>Fit criterion</i>	As imagens são visíveis no portfólio por outros utilizadores registados.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/09	

Tabela 5.62: RF-99 - Publicação de imagens no portfólio

Requisito #: 100	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 8
Descrição	O sistema deverá apresentar as imagens no portfólio por ordem cronológica de publicação (mais recente primeiro).	
<i>Rationale</i>	Garantir que as imagens mais recentes fiquem em destaque.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	As imagens no portfólio são exibidas corretamente em ordem decrescente de data de publicação.	
Prioridade	Could	
Data:	2025/11/09	

Tabela 5.63: RF-100 - Exibição de imagens por ordem cronológica no portfólio

Requisito #: 101	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 8
Descrição	O sistema deverá guardar para cada imagem: título, descrição, categoria, data de publicação e pipeline.	
<i>Rationale</i>	Assegurar que todas as informações relevantes de cada imagem sejam armazenadas corretamente para exibição e organização.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Todos os campos especificados são armazenados no sistema e podem ser recuperados corretamente para cada imagem publicada.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/09	

Tabela 5.64: RF-101 - Armazenamento de informações completas para cada imagem

Requisito #: 102	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 9
Descrição	O sistema deve apresentar uma lista ou grelha de portfólios não vazios quando o utilizador acede à secção “Explorar Portfólios”.	
<i>Rationale</i>	Permitir ao utilizador descobrir trabalhos relevantes de outros.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	A secção “Explorar Portfólios” exibe apenas portfólios com pelo menos uma imagem.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.65: RF-102 - Explorar portfólios

Requisito #:	103	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	9
Descrição	O sistema deve permitir pesquisar um utilizador específico através de uma barra de pesquisa dentro de “Explorar Portfólios”.				
<i>Rationale</i>	Facilitar o acesso direto a um portfólio específico.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	A pesquisa devolve o portfólio correspondente ao nome introduzido.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.66: RF-103 - Pesquisa de portfólios

Requisito #:	104	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	9
Descrição	O sistema deve carregar a página completa de um portfólio selecionado, incluindo todas as fotos, nome do fotógrafo e contadores de interação.				
<i>Rationale</i>	Fornecer visualização completa e detalhada do portfólio.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O portfólio abre com as imagens e informações do autor.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.67: RF-104 - Apresentação de um portfólio

Requisito #:	105	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	9
Descrição	O sistema deve permitir visualizar uma imagem em ecrã completo, apresentando as opções “Gosto” e “Copiar Edição”.				
<i>Rationale</i>	Melhorar a experiência de exploração e interação.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	A imagem abre em ecrã completo com botões de interação visíveis.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.68: RF-105 - Visualização de imagem do portfólio

Requisito #:	106	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	9
Descrição	O sistema deve permitir que o utilizador selecione “Copiar Edição” e decida se quer aplicar num projeto existente ou criar um novo.				
<i>Rationale</i>	Permitir reutilização criativa e aprendizagem.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O sistema apresenta opções: “Aplicar a projeto existente” ou “Criar novo projeto”.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.69: RF-106 - Copiar edição

Requisito #:	107	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	9
Descrição	Se o utilizador optar por criar um novo projeto ao copiar uma edição, o sistema deve gerar automaticamente um novo projeto e abrir o editor com as mesmas configurações visuais e parâmetros técnicos da imagem original.				
<i>Rationale</i>	Garantir continuidade do fluxo criativo.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O editor abre com os parâmetros e imagem copiados.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.70: RF-107 - Copiar edição para um novo projeto

Requisito #:	108	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	9
Descrição	Após visualizar um portfólio, o sistema deve apresentar na secção "Explorar Portfólios" no mínimo três portfólios relacionados, com base em categorias semelhantes ou número de interações, imediatamente após o utilizador sair de um portfólio.				
<i>Rationale</i>	Promover descoberta e aumentar retenção de utilizadores.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador vê uma lista de portfólios sugeridos após sair do portfólio atual.				
Prioridade	Should				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.71: RF-108 - Sugestões de portfólios

Requisito #:	109	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	9
Descrição	O sistema deve permitir visualização de portfólios sem login, mas bloquear ações de “Gosto” e “Copiar Edição”.				
<i>Rationale</i>	Garantir acessibilidade sem comprometer regras de interação.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador não autenticado vê aviso: “Inicie sessão para interagir.”				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.72: RF-109 - Visualização de portfólios sem login

Requisito #: 110	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 9
Descrição	O sistema deve redirecionar o utilizador para o ecrã de login quando este tentar interagir sem estar autenticado.	
<i>Rationale</i>	Cumprir regras de autenticação.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	O sistema redireciona automaticamente para o login.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.73: RF-110 - Redirecionamento para login por interagir

Requisito #: 111	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 9
Descrição	O sistema deve permitir filtrar portfólios por categoria ou tags na secção "Explorar Portfólios".	
<i>Rationale</i>	Melhorar navegação e descoberta de conteúdo.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Apenas portfólios correspondentes aos filtros aparecem.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.74: RF-111 - Filtros de pesquisa

Requisito #: 112	Tipo: Funcional	<i>Use cases #:</i> 9
Descrição	O sistema deve exibir a mensagem “Este portfólio está vazio.” quando o portfólio pesquisado não conter imagens.	
<i>Rationale</i>	Evitar páginas vazias e confusas.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	A mensagem é exibida corretamente e o utilizador pode voltar à lista.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.75: RF-112 - Aviso de portfólio vazio

Requisito #:	113	Tipo:	Funcional	<i>Use cases #:</i>	9
Descrição	O sistema deve atribuir automaticamente o autor original a qualquer edição copiada.				
<i>Rationale</i>	Assegurar respeito pelos direitos de autor.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O nome do autor original é incluído automaticamente.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.76: RF-113 - Incluir autor original

5.2 Requisitos Não Funcionais

Esta secção descreve os requisitos não funcionais (RNF) identificados para o sistema, complementando os requisitos funcionais apresentados anteriormente. Estes requisitos estabelecem restrições e propriedades de qualidade que o sistema deve respeitar, garantindo a sua fiabilidade, desempenho, segurança, usabilidade e manutenibilidade.

Para cada requisito não funcional é indicado um identificador único (*ID*), o(s) componente(s) do sistema afetados, a área de impacto e, quando aplicável, as táticas de design que podem ser utilizadas para alcançar o requisito.

Requisito #:	42	Tipo:	Não-Funcional	<i>Use cases #:</i>	4
		Classificação:	Usabilidade		
Descrição	O sistema deverá ordenar os projetos automaticamente pela data do último acesso, apresentando primeiro os mais recentes.				
<i>Rationale</i>	Facilitar a seleção de um projeto recente.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	O utilizador vê os últimos projetos acedidos no topo da lista.				
Prioridade	Could				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.77: RNF-42 - A listagem dos projetos é ordenada pela data do último acesso

Requisito #:	43	Tipo:	Não-Funcional	<i>Use cases #:</i>	5
		Classificação:	Usabilidade		
Descrição	O sistema deverá apresentar mensagens de erro descritivas se o processamento de uma ferramenta falhar (ex.: tempo de execução esgotado, qualidade insuficiente) e permitir uma nova tentativa.				
<i>Rationale</i>	Garantir que o utilizador é informado sobre falhas e pode repetir a operação sem perda de dados.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Quando ocorre uma falha, é exibida uma mensagem clara e o utilizador pode tentar novamente o processamento.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/06				

Tabela 5.78: RNF-43 - Tratamento de erros específicos

Requisito #:	44	Tipo:	Desempenho	<i>Use cases #:</i>	7
		Classificação:	Desempenho		
Descrição	O sistema deve concluir a operação de remoção em menos de 2 segundos em condições normais de rede.				
<i>Rationale</i>	Garantir uma experiência de utilização rápida e fluida.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	A remoção é concluída em 2 segundos em rede estável.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.79: RNF-44 - Desempenho de Remoção

Requisito #:	45	Tipo:	Não-Funcional	<i>Use cases #:</i>	7
		Classificação:	Usabilidade		
Descrição	Todas as janelas de confirmação e mensagens de interface devem seguir os padrões visuais definidos no sistema.				
<i>Rationale</i>	Assegurar uma interface clara e consistente.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	A interface cumpre as normas de design definidas.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.80: RNF-45 - Padrões de Interface

Requisito #:	46	Tipo:	Não-Funcional	<i>Use cases #:</i>	7
		Classificação:	Segurança		
Descrição	O sistema deve aplicar a revogação de acessos de forma segura e imediata após confirmação.				
<i>Rationale</i>	Evitar fugas de dados e acessos indevidos.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Os colaboradores removidos perdem acesso instantaneamente.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.81: RNF-46 - Segurança de Acesso

Requisito #:	47	Tipo:	Não-Funcional	<i>Use cases #:</i>	7
		Classificação:	Segurança		
Descrição	Apenas utilizadores autorizados (proprietários) devem conseguir remover projetos partilhados ou colaboradores.				
<i>Rationale</i>	Prevenir uso indevido de privilégios.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Testes confirmam que usuários não proprietários não conseguem remover projetos ou colaboradores.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.82: RNF-47 - Controle de Acesso

Requisito #:	48	Tipo:	Não-Funcional	<i>Use cases #:</i>	7
		Classificação:	Usabilidade		
Descrição	O sistema deve apresentar mensagens informativas e coerentes para todas as operações concluídas, falhadas ou canceladas.				
<i>Rationale</i>	Aumentar a confiança e compreensão do utilizador.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Todas as mensagens são consistentes e claras em todos os cenários.				
Prioridade	Should				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.83: RNF-48 - Mensagens de Interface

Requisito #: 49	Tipo: Não-Funcional Classificação: Operacional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	O sistema deve lidar com falhas de rede ou do servidor de forma controlada, sem perda de dados.	
<i>Rationale</i>	Manter a integridade e consistência dos dados.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Nenhum dado é corrompido durante simulações de erro.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.84: RNF-49 - Fiabilidade

Requisito #: 50	Tipo: Não-Funcional Classificação: Operacional	<i>Use cases #:</i> 7
Descrição	O sistema deve registar de forma segura todas as operações de remoção durante, pelo menos, 90 dias.	
<i>Rationale</i>	Garantir rastreabilidade e controlo de incidentes.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Os registos são mantidos e acessíveis durante 90 dias.	
Prioridade	Could	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.85: RNF-50 - Auditoria e Registo Seguro

Requisito #: 51	Tipo: Não-Funcional Classificação: Desempenho	<i>Use cases #:</i> 9
Descrição	O carregamento da secção “Explorar Portfólios” deve ocorrer em 3 segundos com até 200 utilizadores simultâneos e conexão de 10 Mbps.	
<i>Rationale</i>	Garantir fluidez na navegação inicial.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Testes de carga confirmam tempo 3s sob 300 utilizadores.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.86: RNF-51 - Carregamento de secção Explorar Portfólios

Requisito #: 52	Tipo: Não-Funcional Classificação: Desempenho	<i>Use cases #:</i> 9
Descrição	A atualização dos contadores de “Gosto” deve refletir-se em menos de 1 segundo após a interação.	
<i>Rationale</i>	Reforçar sensação de imediatismo.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Verificado em testes de latência controlados.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.87: RNF-52 - Atualização imediata do número de gostos

Requisito #: 53	Tipo: Não-Funcional Classificação: Segurança	<i>Use cases #:</i> 9
Descrição	Todas as interações (gostar, copiar) devem ocorrer através de ligações HTTPS seguras e tokens de sessão válidos.	
<i>Rationale</i>	Proteger integridade e confidencialidade das interações.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Auditoria confirma encriptação e validade dos tokens.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.88: RNF-53 - Interações seguras e privadas

Requisito #: 54	Tipo: Não-Funcional Classificação: Operacional	<i>Use cases #:</i> 9
Descrição	O sistema deve armazenar os dados de interações (gostos, cópias) com backup diário automático.	
<i>Rationale</i>	Evitar perda de dados.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Relatórios de backup confirmam execução automática.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.89: RNF-54 - Copias de segurança das interações

Requisito #: 55	Tipo: Não-Funcional Classificação: Manutenção e Suporte	<i>Use cases #:</i> 9
Descrição	O módulo “Copiar Edição” deve ser modular e configurável independentemente.	
<i>Rationale</i>	Facilitar manutenção e futuras melhorias.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	A arquitetura modular é documentada e validada.	
Prioridade	Should	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.90: RNF-55 - Arquitetura modular da copia de edição

Requisito #: 56	Tipo: Não-Funcional Classificação: Segurança	<i>Use cases #:</i> 9
Descrição	As recomendações de portfólios devem ser geradas com base em histórico local do utilizador, sem exposição pública dos dados.	
<i>Rationale</i>	Proteger dados pessoais e preferências.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Verificação confirma ausência de dados sensíveis em logs.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.91: RNF-56 - Armazenamento local do histórico local

Requisito #: 57	Tipo: Não-Funcional Classificação: Operacional	<i>Use cases #:</i> 9
Descrição	Todas as interações com o sistema devem garantir integridade transacional (gostos, cópias, contadores).	
<i>Rationale</i>	Evitar inconsistências nos dados.	
Origem:	Engenheiro de Software	
<i>Fit criterion</i>	Logs de base de dados demonstram transações atómicas.	
Prioridade	Must	
Data:	2025/11/10	

Tabela 5.92: RNF-57 - Transações atómicas

Requisito #:	58	Tipo:	Não-Funcional	<i>Use cases #:</i>	9
		Classificação:	Resiliência		
Descrição	O sistema deve manter uma disponibilidade de 99,5% por mês, medida por ferramenta de monitorização automática (ex.: UptimeRobot ou equivalente).				
<i>Rationale</i>	Garantir alta disponibilidade.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Logs de uptime confirmam disponibilidade 99,5%.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.93: RNF-58 - Disponibilidade 99,5%

Requisito #:	59	Tipo:	Não-Funcional	<i>Use cases #:</i>	9
		Classificação:	Desempenho		
Descrição	O sistema deve suportar 500 utilizadores simultâneos mantendo o tempo médio de resposta inferior a 2 segundos por requisição.				
<i>Rationale</i>	Garantir fluidez geral da aplicação.				
Origem:	Engenheiro de Software				
<i>Fit criterion</i>	Teste de desempenho confirma tempo médio 2s.				
Prioridade	Must				
Data:	2025/11/10				

Tabela 5.94: RNF-59 - Fluidez com vários utilizadores

5.3 Matriz de Rastreabilidade

A matriz de rastreabilidade estabelece a correspondência entre os casos de uso e os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, garantindo que cada requisito identificado é devidamente coberto e validado. Esta relação permite assegurar a consistência, completude e verificabilidade dos requisitos ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento do *picturRAS*, facilitando a gestão de mudanças e a validação final do sistema.

UC	RF/RNF	Descrição	Stakeholder	Estado
UC-04	RF-39	O utilizador transfere o resultado de um projeto para o dispositivo local.	Utilizador	Revisto
UC-04	RF-40	O utilizador altera a ordem das imagens de um projeto	Utilizador	Revisto
UC-04	RF-41	O utilizador cancela o processamento de um projeto durante a execução	Utilizador	Revisto
UC-04	RF-42	A visualização de imagens grandes ou pequenas é auxiliada por um utilitário de zoom	Utilizador	Revisto
UC-04	RF-43	A visualização de imagens permite navegação em ambas as direções arrastando com o rato	Utilizador	Revisto
UC-04	RF-44	Guardar imagens processadas	Utilizador	Novo
UC-04	RF-45	Pré-visualização em tempo real	Utilizador	Novo
UC-04	RF-46	Limite de processamento para utilizadores anónimos	Utilizador	Novo
UC-04	RF-47	Opcões de exportação	Utilizador	Novo
UC-04	RF-48	Download de imagens individuais	Utilizador	Novo
UC-05	RF-49	Alterar a ordem das ferramentas de um projeto	Utilizador	Novo
UC-05	RF-50	Recortar imagens	Utilizador	Novo
UC-05	RF-51	Retirar fundo a imagens	Utilizador	Novo
UC-05	RF-52	Extrair texto de imagens (OCR)	Utilizador	Novo
UC-05	RF-53	Painel de visualizaçao permite zoom	Utilizador	Novo
UC-05	RF-54	Painel de visualizaçao permite navegação na vertical e horizontal	Utilizador	Novo
UC-05	RF-55	Mostrar Ferramentas disponíveis	Utilizador	Novo
UC-05	RF-56	Promover Upgrades de Plano	Utilizador	Novo
UC-05	RF-57	Ferramenta de remoção de objetos específicos com IA	Utilizador	Novo
UC-05	RF-58	Ferramenta de extensão da imagem por IA	Utilizador	Novo
UC-05	RF-59	Ferramenta de anotações	Utilizador	Novo
UC-05	RF-60	Ferramenta de IA Texto-para-imagem	Utilizador	Novo
UC-06	RF-61	Mostrar form de partilha de projeto	Utilizador	Novo
UC-06	RF-62	Validar email	Utilizador	Novo
UC-06	RF-63	Adicionar utilizador à lista de convites	Utilizador	Novo
UC-06	RF-64	Remover utilizador de lista de convites	Utilizador	Novo
UC-06	RF-65	Enviar convites	Utilizador	Novo
UC-06	RF-66	Partilha restrita a Subscrição Premium	Utilizador	Novo
UC-06	RF-67	Bloquear convites a utilizadores não autenticados	Utilizador	Novo

Tabela 5.95: Matriz de Rastreabilidade

UC	RF/RNF	Descrição	Stakeholder	Estado
UC-06	RF-68	Restringir permissões de convidados	Utilizador	Novo
UC-06	RF-69	Atualizar entrada de utilizador	Utilizador	Novo
UC-06	RF-70	Persistir lista de convidados	Utilizador	Novo
UC-06	RF-71	Recalcular utilizadores disponíveis ao editar caixa de texto	Utilizador	Novo
UC-06	RF-72	Rejeitar uso de convite previamente cancelado	Utilizador	Novo
UC-06	RF-73	Expiração automática de convites pendentes	Utilizador	Novo
UC-06	RF-74	Redirecionar convidado para página do projeto	Utilizador	Novo
UC-07	RF-75	Listagem de Projetos Partilhados e Colaboradores	Utilizador Premium	Novo
UC-07	RF-76	Seleção de Projeto ou Colaboradores.	Utilizador Premium	Novo
UC-07	RF-77	Confirmação de Remoção.	Utilizador	Novo
UC-07	RF-78	Confirmação Obrigatória.	Utilizador Premium	Novo
UC-07	RF-79	Remoção Completa do Projeto.	Utilizador	Novo
UC-07	RF-80	Remoção de Colaboradores Específicos.	Utilizador	Novo
UC-07	RF-81	Retenção do Projeto pelo Proprietário.	Utilizador	Novo
UC-07	RF-82	Atualização da Lista de Projetos Partilhados.	Utilizador	Novo
UC-07	RF-83	Mensagem de Sucesso.	Utilizador	Novo
UC-07	RF-84	Controle de Permissões de Proprietário.	Utilizador / Administrador	Novo
UC-07	RF-85	Gestão de Erros de Rede/Sincronização.	Utilizador	Novo
UC-07	RF-86	Revogação de Acesso Imediata.	Utilizador	Novo
UC-07	RF-87	Registo de Ações de Remoção.	Utilizador / Utilizador	Novo
UC-07	RF-88	Notificação de Falha Temporária.	Utilizador / Administrador	Novo
UC-07	RF-89	Notificação a Colaboradores.	Administrador	Novo
UC-07	RF-90	Remoção em Massa.	Utilizador	Novo
UC-07	RF-91	Auditória de Remoções.	Utilizador / Utilizador	Novo
UC-08	RF-92	Apresentar opção de Adicionar ao Imagens ao Portfólio	Utilizador	Novo
UC-08	RF-93	Listar imagens existentes nos projetos pessoais do utilizador ao adicionar ao portfólio	Utilizador	Novo

Tabela 5.96: Matriz de Rastreabilidade

UC	RF/RNF	Descrição	Stakeholder	Estado
UC-08	RF-94	Permitir seleção de uma ou mais imagens para publicação no portfólio	Utilizador	Novo
UC-08	RF-95	Inserir título, descrição e categoria para imagens a publicar	Utilizador	Novo
UC-08	RF-96	Permitir partilha da pipeline ao inserir imagem	Utilizador	Novo
UC-08	RF-97	Verificação de título e imagem antes da publicação	Utilizador	Novo
UC-08	RF-98	Limite de imagens por tipo de plano no portfólio	Administrador	Novo
UC-08	RF-99	Publicação de imagens no portfólio após validação de dados	Utilizador	Novo
UC-08	RF-100	Exibição de imagens por ordem cronológica no portfólio	Utilizador	Novo
UC-08	RF-101	Armazenamento de informações completas para cada imagem	Utilizador	Novo
UC-09	RF-102	Explorar portfólios	Utilizador	Novo
UC-09	RF-103	Pesquisa de portfólios	Utilizador	Novo
UC-09	RF-104	Apresentação de um portfólio	Utilizador	Novo
UC-09	RF-105	Visualização de imagem do portfólio	Utilizador	Novo
UC-09	RF-106	Copiar edição	Utilizador	Novo
UC-09	RF-107	Copiar edição para um novo projeto	Utilizador	Novo
UC-09	RF-108	Sugestões de portfólios	Utilizador	Novo
UC-09	RF-109	Visualização de portfólios sem login	Utilizador	Novo
UC-09	RF-110	Redirecionamento para login por interagir	Utilizador	Novo
UC-09	RF-111	Filtros de pesquisa	Utilizador	Novo
UC-09	RF-112	Aviso de portfólio vazio	Utilizador	Novo
UC-09	RF-113	Incluir autor original	Utilizador	Novo
UC-04	RNF-42	A listagem dos projetos é ordenada pela data do último acesso	Sistema	Revisto
UC-05	RNF-43	Tratamento de erros específicos	Sistema	Revisto
UC-07	RNF-44	Desempenho de Remoção.	Sistema	Novo
UC-07	RNF-45	Padrões de Interface.	Sistema	Novo
UC-07	RNF-46	Segurança de Acesso.	Sistema	Novo
UC-07	RNF-47	Controle de Acesso.	Sistema	Novo
UC-07	RNF-48	Mensagens de Interface.	Sistema	Novo
UC-07	RNF-49	Fiabilidade.	Sistema	Novo
UC-07	RNF-50	Auditoria e Registo Seguro.	Sistema	Novo
UC-09	RNF-51	Carregamento de secção Explorar Portfólios	Sistema	Novo
UC-09	RNF-52	Atualização imediata do número de gostos	Sistema	Novo

Tabela 5.97: Matriz de Rastreabilidade

UC	RF/RNF	Descrição	Stakeholder	Estado
UC-09	RNF-53	Interações seguras e privadas	Sistema	Novo
UC-09	RNF-54	Copias de segurança das interações	Sistema	Novo
UC-09	RNF-55	Arquitetura modular de cópia e validada	Sistema	Novo
UC-09	RNF-56	Armazenamento local do histórico local	Sistema	Novo
UC-09	RNF-57	Transações atómicas	Sistema	Novo
UC-09	RNF-58	Disponibilidade 99,5%	Sistema	Novo
UC-09	RNF-59	Fluidez com vários utilizadores	Sistema	Novo

Tabela 5.98: Matriz de Rastreabilidade

6 Sumário de Elicitação de Requisitos

Com os novos desenvolvimentos no *picturRAS*, a elicitação de requisitos constituiu um passo fundamental para compreender as necessidades dos utilizadores e stakeholders, garantindo que o produto final atendesse às expectativas de forma eficaz. Esta fase envolveu a utilização de múltiplas técnicas complementares, cada uma adaptada ao contexto específico da interação com o sistema. O objetivo foi recolher informações detalhadas sobre fluxos de trabalho, permissões de colaboração, gestão de projetos, e funcionalidades de portfólio, permitindo a definição de casos de uso precisos (UC-004 a UC-009) e facilitando a posterior modelação do sistema.

6.1 Técnicas de Elicitação

Técnica	Contexto de Aplicação	Stakeholders	Resultado
Introespeção	Definição da lógica de criação e ordenação do pipeline de edição	Equipa	UC-004 e UC-005
Entrevista	Esclarecimento de necessidades de colaboração e permissões	Utilizadores Premium + Cliente	UC-006 e UC-007
Brainstorming	Interação com portfólio e interação social	Equipa + Cliente	UC-008 e UC-009

6.1.1 Introespeção

A introspeção foi utilizada pela equipa de desenvolvimento para analisar internamente a lógica de criação e ordenação do pipeline de edição de imagens. Esta técnica permitiu refletir sobre experiências prévias com plataformas similares e sobre as expectativas técnicas e funcionais da aplicação. Através deste processo, a equipa conseguiu identificar de forma clara os requisitos do pipeline de edição, resultando na definição dos casos de uso UC-004 (Aplicar Encadeamento de Ferramentas a Conjunto de Imagens) e UC-005 (Selecionar e Configurar Ferramenta). A

introspeção ajudou a estabelecer a estrutura do sistema e a antecipar potenciais problemas de usabilidade antes do contacto direto com os utilizadores.

6.1.2 Entrevista

As entrevistas foram conduzidas tanto com Utilizadores Premium tanto com o cliente para compreender necessidades relacionadas com colaboração, permissões de acesso e gestão de projetos partilhados. Esta técnica permitiu à equipa recolher informações detalhadas sobre fluxos de trabalho desejados, níveis de permissão e expectativas em termos de segurança e flexibilidade. O resultado destas entrevistas serviu de base para a definição dos casos de uso UC-006 (Partilhar Projeto) e UC-007 (Remover a Partilha do Projeto), garantindo que o sistema atendesse de forma precisa às exigências de colaboração entre utilizadores.

6.1.3 Brainstorming

As sessões de brainstorming envolveram a equipa de desenvolvimento e representantes do cliente, com foco na interface de portfólio e nas funcionalidades de interação social. Esta técnica foi fundamental para explorar ideias, identificar funcionalidades inovadoras e validar conceitos de usabilidade relacionados com a visualização e publicação de portfólios. Como resultado, foram delineados os casos de uso UC-008 (Adicionar Imagens ao Portfólio) e UC-009 (Ver e Interagir com Portfólios de Outros Utilizadores), permitindo que a equipa concebesse fluxos de interação intuitivos e alinhados com as necessidades dos utilizadores finais.

7 Modelos UML Comportamentais

Os diagramas de sequência UML representam a interação temporal entre os diferentes objetos e componentes do sistema, ilustrando de forma detalhada o fluxo de mensagens trocadas para a execução de cada caso de uso. Estes diagramas permitem compreender não apenas quem comunica com quem, mas também em que ordem e com que propósito, servindo como um elo essencial entre a modelação funcional e o design técnico do sistema.

Nesta fase de desenvolvimento do *picturRAS*, os diagramas foram elaborados com base nos casos de uso refinados durante a elicitação de requisitos, refletindo as novas funcionalidades introduzidas.

Desta forma, os diagramas de sequência complementam a visão estrutural oferecida pelos diagramas de casos de uso, garantindo uma compreensão clara e completa do fluxo de execução das principais funcionalidades do *picturRAS*.

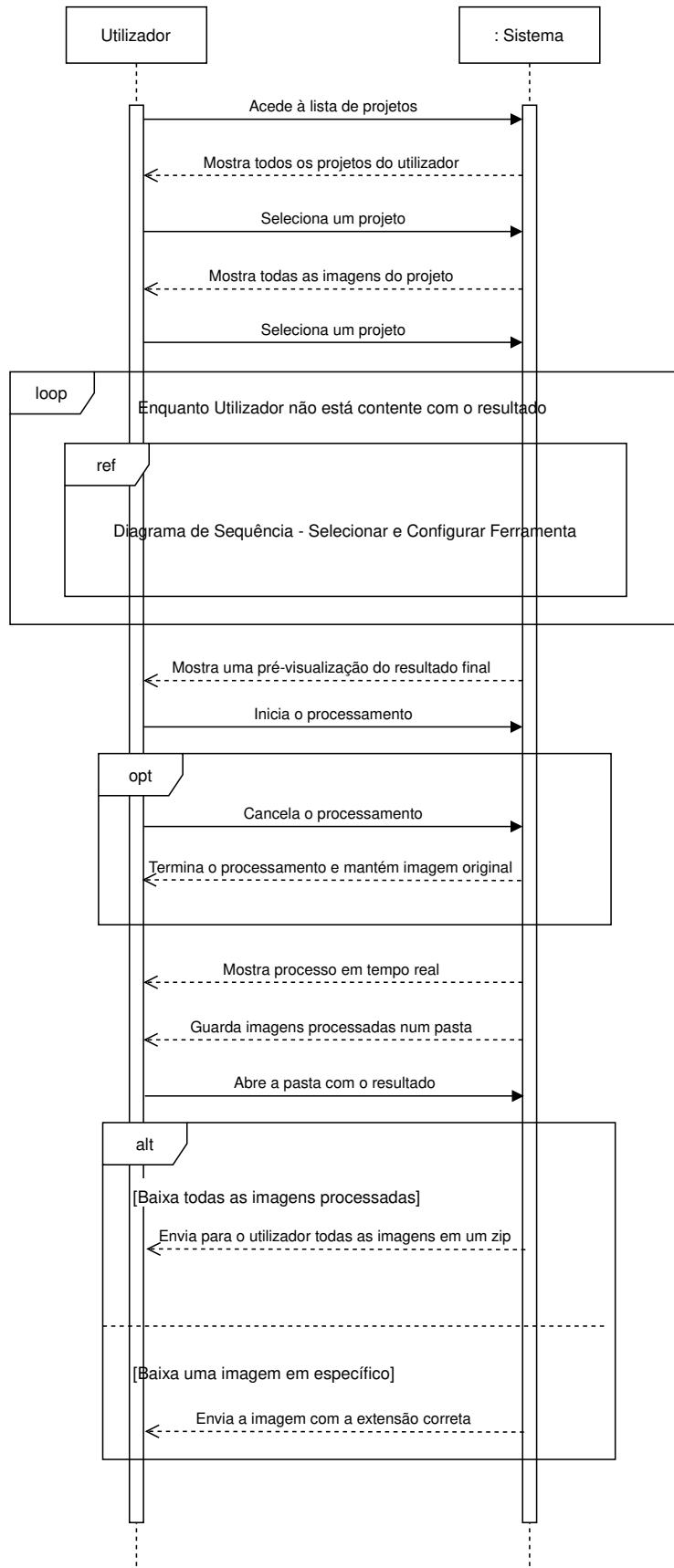


Figura 7.1: Diagrama de Sequência do Use Case: Editar Imagem.

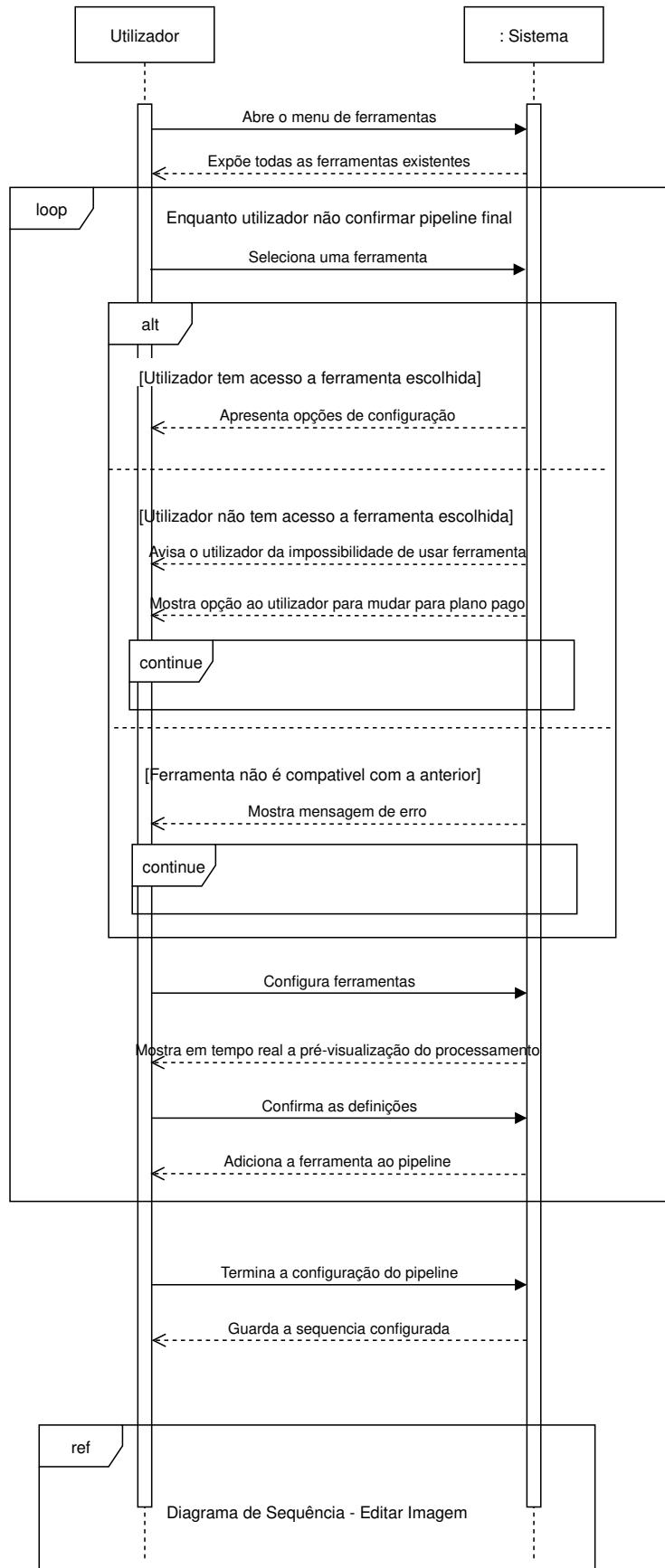


Figura 7.2: Diagrama de Sequência do Use Case: Selecionar e Configurar Ferramenta.

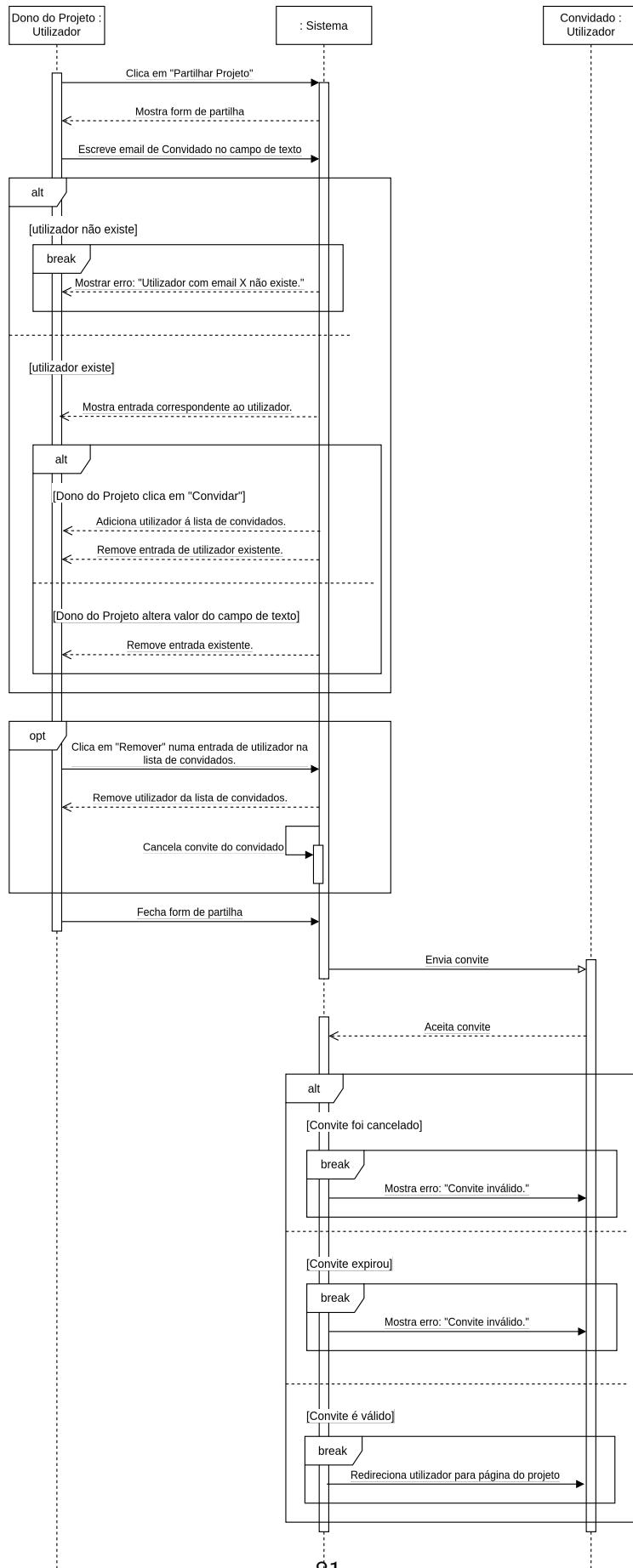


Figura 7.3: Diagrama de Sequência do Use Case: Partilhar Projeto

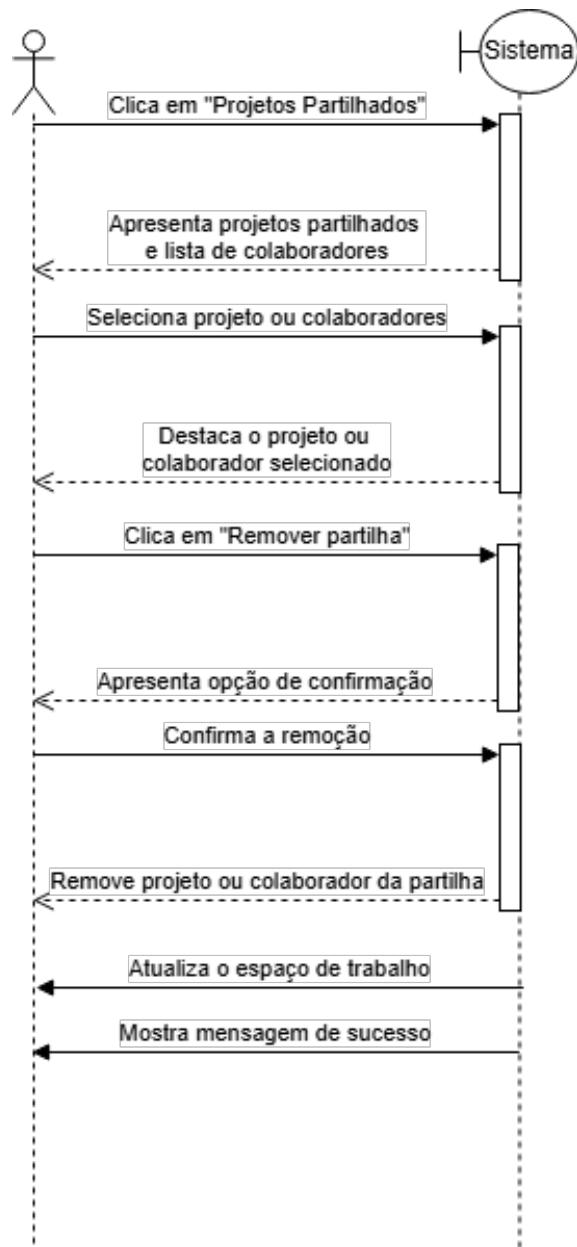


Figura 7.4: Diagrama de Sequência do Use Case: Remover a Partilha do Projeto.

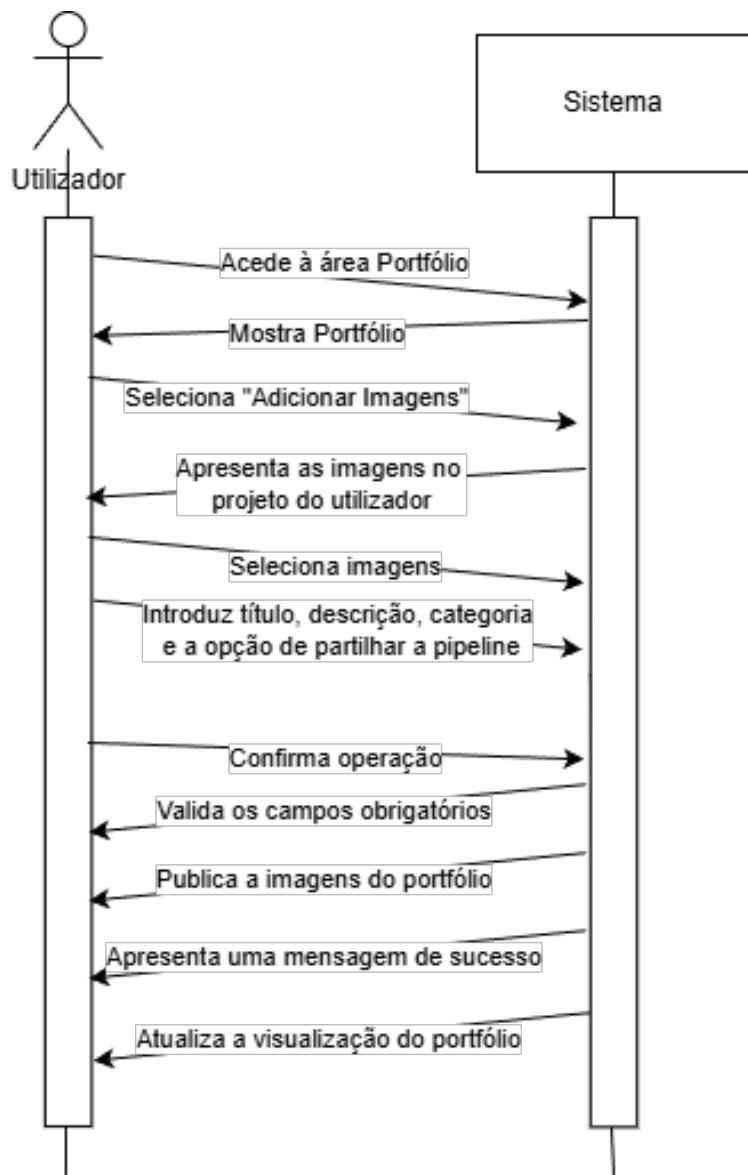


Figura 7.5: Diagrama de Sequência do Use Case: Adicionar Imagens ao Portfólio.

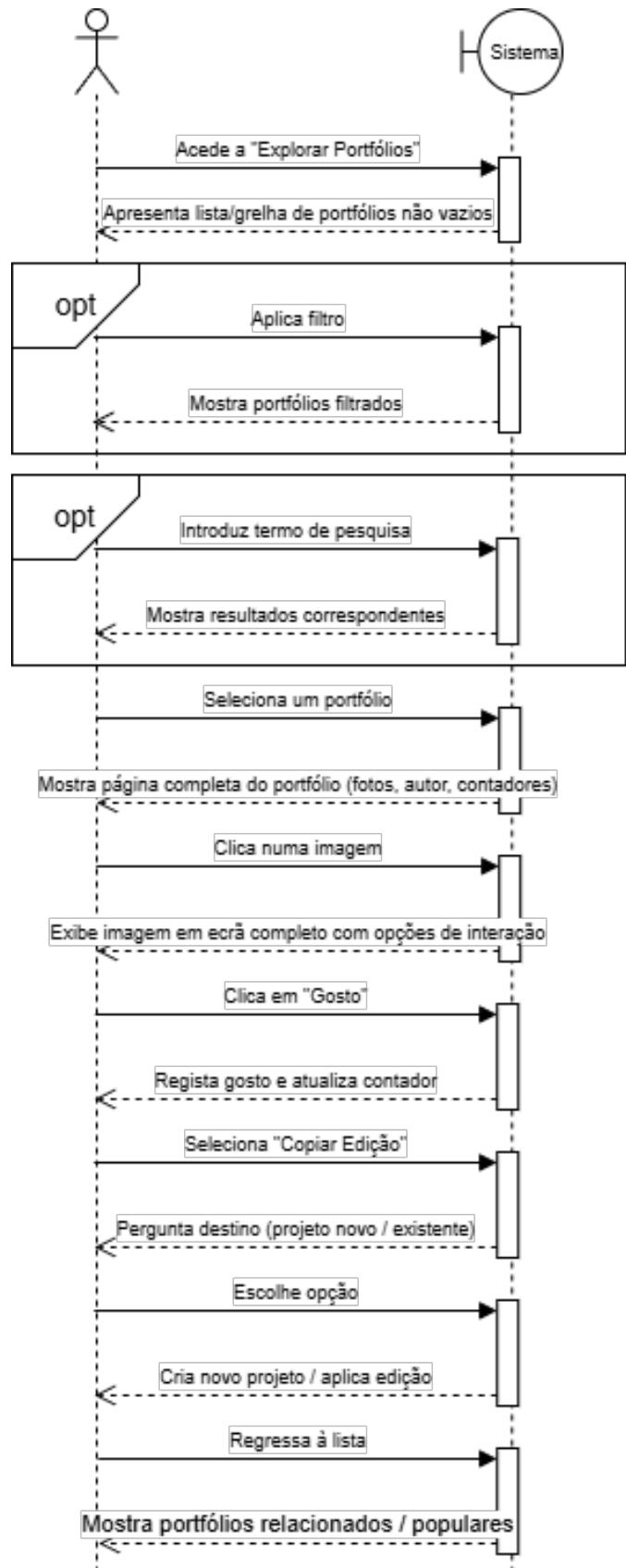


Figura 7.6: Diagrama de Sequência do Use Case: Ver e Interagir com Portfólios de Outros Utilizadores.

8 Tarefas de Manutenção Corretiva da Solução Atual

Durante a análise da implementação atual da aplicação *picturRAS*, foram identificadas diversas anomalias e inconsistências que comprometem a fiabilidade, a usabilidade e o desempenho do sistema. As tarefas de manutenção corretiva aqui descritas resultam de uma observação detalhada das funcionalidades existentes, dos requisitos mapeados e do comportamento real da aplicação.

As tarefas seguintes têm como objetivo corrigir falhas funcionais e não funcionais, melhorar a coerência entre os requisitos e a implementação, e preparar a base de código para futuras iterações de desenvolvimento. Cada tarefa é identificada por um código único e inclui a descrição do problema, o impacto previsto, a prioridade e a relação com os requisitos afetados.

ID	Descrição do problema / melhoria	Impacto Previsto	Pri-ori-dade	Relação com Requisitos
T-01	Corrigir erro no upload de ficheiros .zip com mais de 3 imagens para utilizadores anónimos (criação múltipla de projetos e falha de processamento).	Funcional	Alta	RF-7.9, RNF-46
T-02	Resolver criação de múltiplos projetos quando o utilizador repete tentativas de upload (condição de corrida/duplicação).	Integridade de dados / Funcional	Alta	RF-7.6, RNF-72
T-03	Limitar e validar uploads de imagens grandes: adicionar bloqueios por tamanho.	Desempenho	Mé-dia	RNF-59, RNF-61
T-04	Corrigir funcionamento de permissões: impedir que utilizadores gratuitos accedam a ferramentas premium.	Funcional / Segurança	Alta	RF-7.11, RNF-74
T-05	Corrigir geração de ficheiros para download (resultados não devem vir com extensão .txt — manter extensão de imagem original e respetiva MIME type).	Funcional	Alta	RF-7.13, RNF-65

Tabela 8.1: Tarefas de Manutenção Corretiva — lista expandida (15 tarefas)

ID	Descrição do problema / melhoria	Impacto Previsto	Pri-ori-dade	Relação com Requisitos
T-06	Implementar ordenação por último acesso / metadados do projeto .	Usabilidade / Funcional	Mé-dia	RNF-47
T-07	Implementar alteração da ordem de imagens e de ferramentas.	Funcional	Alta	RF-7.14, RF-7.15
T-07	Implementar alteração da ordem de imagens e de ferramentas.	Funcional	Alta	RF-7.14, RF-7.15
T-08	Implementar mecanismo de cancelamento de processamento com rollback parcial/seguro.	Funcional / Usabilidade	Mé-dia	RF-7.17
T-09	Implementar funcionalidade de apagar conta segura e consistente.	Funcional / Segurança	Alta	RF-7.23, RNF-72
T-10	Implementar partilha de imagens com controlo de permissões e geração de link.	Funcional / Segurança	Mé-dia	RF-7.24, RNF-58
T-11	Implementar pré-visualização em tempo real do pipeline de ferramentas.	Usabilidade / Desempenho	Alta	RNF-51
T-12	Implementar zoom e navegação à visualização de imagens.	Usabilidade	Mé-dia	RNF-52, RNF-53
T-13	Adicionar ajudas contextuais e tutoriais interactivos.	Usabilidade	Baixa	RNF-50, RNF-55
T-14	Implementar backups automáticos e políticas de retenção para projetos de utilizadores registados, além de remoção de contas anónimas com mais de 30 dias.	Não funcional / Resiliência	Alta	RNF-71, RNF-72
T-15	Implementar MFA e reforçar segurança de sessão.	Segurança	Alta	RNF-73, RNF-75

Tabela 8.2: Tarefas de Manutenção Corretiva — lista expandida (15 tarefas)

Estas tarefas representam as principais intervenções necessárias para alinhar a aplicação *pic-turRAS* com os requisitos definidos e assegurar o correto funcionamento do sistema. A sua resolução permitirá não só eliminar falhas críticas, mas também melhorar a estabilidade e a experiência do utilizador, preparando o sistema para as próximas fases de evolução arquitetural e de extensão funcional.

9 Conclusão

O presente incremento da aplicação PictuRAS representa uma etapa significativa na evolução funcional e estrutural do sistema, reforçando a sua utilidade e maturidade como ferramenta de edição de imagens em ambiente web. As funcionalidades introduzidas, nomeadamente a partilha de projetos e o portfólio público de imagens, ampliam as possibilidades de interação entre utilizadores e potenciam a vertente colaborativa e social da plataforma.

A revisão e integração dos requisitos anteriormente não implementados asseguram a continuidade e consistência do desenvolvimento, enquanto os novos requisitos funcionais (RF-52 a RF-68) e não funcionais (RNF-42 a RNF-59) consolidam aspectos essenciais de usabilidade, segurança, desempenho e fiabilidade. Estes avanços contribuem diretamente para uma experiência de utilização mais estável, intuitiva e eficiente, alinhada com as boas práticas de engenharia de software.

Com esta versão, a aplicação alcança um nível superior de qualidade técnica e de conformidade com os objetivos do projeto, demonstrando uma abordagem sistemática de evolução contínua. O trabalho desenvolvido estabelece ainda uma base sólida para incrementos futuros, nomeadamente na expansão das funcionalidades Premium e na otimização da infraestrutura de partilha e colaboração.

Em síntese, este incremento consolida a PictuRAS como uma solução robusta, segura e escalável, preparada para responder de forma eficaz às necessidades dos seus utilizadores e aos requisitos de um ambiente competitivo de edição de imagem online.