



Universidade do Minho
Escola de Engenharia
Mestrado em Engenharia Informática

Requisitos e Arquiteturas de Software

Ano Letivo de 2025/2026

Extensão de Requisitos do Sistema PictuRAS

Paulo Alexandre Rodrigues Alves PG61537

Gonçalo Emanuel Ferreira Magalhães PG61524

Alexandre Marques Miranda PG61507

11 Novembro, 2025

RAS

Data da Receção	
Responsável	
Avaliação	
Observações	

Extensão de Requisitos do Sistema PictuRAS

Paulo Alexandre Rodrigues Alves PG61537

Gonçalo Emanuel Ferreira Magalhães PG61524

Alexandre Marques Miranda PG61507

Índice

1. Introdução	1
2. Clientes, Consumidores e Stakeholders (Revisão)	2
3. Restrições do Projeto	3
4. Modelo de Casos de Uso	4
4.0.1. UC-EXPORT-01 — Exportar para redes sociais	5
4.0.2. UC-PAYMENT-01 — Efetuar pagamento	6
4.0.3. UC-CROP-01 - Recorte livre com pincel	7
5. Requisitos do Sistema	8
5.1. Requisitos Funcionais	8
5.2. Requisitos Não Funcionais	10
5.3. Matriz de Rastreabilidade	11
6. Sumário de Elicitação de Requisitos	13
7. Modelos UML Comportamentais	14
8. Tarefas de Manutenção Corretiva da Solução Atual	16
9. Conclusão	17

Lista de Figuras

Figura 1	Diagrama de Casos de Uso – Extensão do Sistema PictuRAS	5
Figura 2	Diagrama de sequência exportar rede social - UC-EXPORT-01	14
Figura 3	Diagrama de sequência UC-PAYMENT-01 — Métodos de Pagamento	15

1. Introdução

A presente fase teve como objetivo ampliar o sistema PictuRAS através da introdução de novas funcionalidades e melhorias técnicas, assegurando a sua evolução em direção a um serviço mais inteligente, colaborativo e seguro. Esta extensão resultou da análise comparativa com soluções concorrentes (como Canva, Fotor e Pixlr), que oferecem partilha direta, ferramentas inteligentes e planos premium. O PictuRAS foi assim expandido de modo a aproximar-se das melhores práticas do mercado. Como tal, a extensão inclui três novas áreas:

- **Exportar para Redes Sociais** — integração direta com plataformas externas (Facebook, Instagram e X) para partilha imediata de imagens.
- **Métodos de Pagamento** — suporte a transações seguras via PayPal e MBWay, permitindo acesso a planos premium.
- **Recorte Livre com Pincel** — ferramenta de edição avançada que oferece liberdade criativa e controlo não destrutivo sobre o recorte de imagens.

Além de novas funcionalidades, o documento reforça aspectos de segurança, desempenho, usabilidade e conformidade legal (RGPD), garantindo que o sistema se mantém fiável, escalável e em linha com as boas práticas de engenharia de software.

2. Clientes, Consumidores e Stakeholders (Revisão)

Com a introdução das novas funcionalidades no sistema PictuRAS, procedeu-se à atualização da descrição das partes interessadas, considerando os novos papéis e interações identificadas durante o processo de elicitação de requisitos.

Stakeholder / Papel	Descrição e Responsabilidades
Cliente Principal	Entidade responsável pela encomenda e definição dos objetivos estratégicos do sistema. Participou nas entrevistas de validação de requisitos de desempenho e segurança.
Utilizador Final	Pessoa que utiliza o PictuRAS para editar e exportar imagens. Inclui perfis de utilizadores básicos e premium, com acesso diferenciado às ferramentas de edição e partilha.
Utilizador Premium	Subconjunto de utilizadores finais com acesso a funcionalidades pagas (planos de subscrição). Contribuíram para o refinamento dos requisitos de pagamento e exportação.
Utilizador Criativo	Grupo de teste responsável por avaliar as novas ferramentas de recorte livre e edição avançada. Participou nos protótipos interativos e sessões de brainstorming.
Administrador do Sistema	Responsável pela gestão da infraestrutura, monitorização de disponibilidade (99,5%) e segurança dos dados e integrações externas (OAuth, PayPal, MBWay).
Equipa de Desenvolvimento	Responsável pelo desenho, implementação e integração das novas funcionalidades. Colaborou ativamente no processo de brainstorming e workshops técnicos.
Equipa de Conformidade Legal	Avaliou o cumprimento do RGPD e dos requisitos de segurança de pagamento. Contribuiu para o refinamento dos requisitos RNF-82 e RNF-88.
Equipa Técnica / UX	Responsável pela experiência de utilização e desempenho do editor, incluindo os requisitos de latência (RNF-83) e acessibilidade (RNF-85).

Com esta revisão, foram identificados novos stakeholders (Utilizador Premium e Utilizador Criativo) e reforçado o papel da Equipa de Conformidade Legal, dada a introdução de pagamentos online e ligações externas seguras.

3. Restrições do Projeto

As novas funcionalidades introduzidas no sistema PictuRAS implicam restrições adicionais de natureza técnica e de contexto, que devem ser consideradas no planeamento e implementação.

Restrição	Descrição / Impacto
Integrações Externas (APIs)	O sistema depende de integrações seguras com serviços externos, nomeadamente APIs OAuth 2.0 (redes sociais) e gateways de pagamento (PayPal, MBWay). Tais integrações exigem gestão adequada de tokens e conformidade com protocolos TLS 1.2+.
Limites de Armazenamento	As imagens editadas e versões temporárias de exportação são armazenadas de forma transitória. Deve ser respeitado o limite de 500 MB por utilizador ativo, para garantir desempenho e custos controlados.
Segurança de Pagamento	Nenhum dado sensível de pagamento poderá ser armazenado localmente. O processamento deve ocorrer através de plataformas externas certificadas (ex.: PayPal API).
Disponibilidade do Serviço	O sistema deve manter uma disponibilidade mínima de 99,5% mensal, o que implica redundância de servidores e monitorização contínua.
Conformidade Legal (RGPD)	Todos os dados pessoais e imagens de utilizadores devem ser tratados conforme o RGPD. O sistema deve permitir pedidos de eliminação e anonimização de dados.

Estas restrições complementam os requisitos funcionais e não funcionais, garantindo que o desenvolvimento do sistema PictuRAS decorre dentro de limites técnicos, legais e operacionais bem definidos.

4. Modelo de Casos de Uso

Nesta fase foi realizada a extensão do modelo de casos de uso do sistema PictuRAS, introduzindo novas funcionalidades ao sistema original. Foram adicionados três novos casos de uso e incluído no relatório a sua especificação, seguindo o modelo definido no Exercício 1, complementando e estendendo funcionalidades previamente identificadas no documento de requisitos original.

- Amarelo - alterada
- Verde - Nova

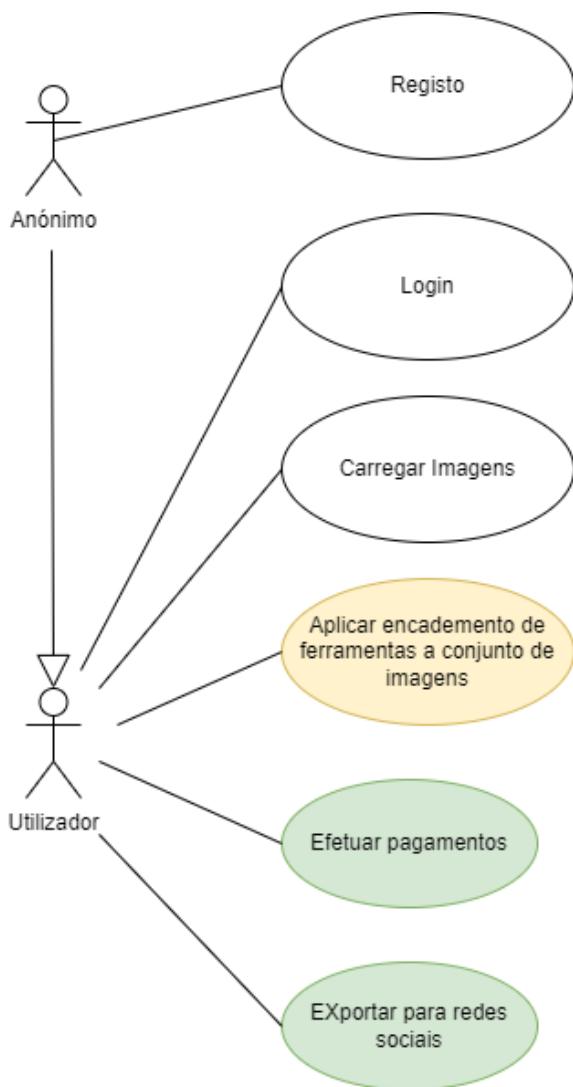


Figura 1: Diagrama de Casos de Uso – Extensão do Sistema PictuRAS

4.0.1. UC-EXPORT-01 — Exportar para redes sociais

Campo	Descrição
ID	UC-EXPORT-01
Nome	Exportar Imagem para Redes Sociais
Ator Principal	Utilizador Autenticado
Objetivo	Permitir ao utilizador exportar uma imagem editada diretamente para uma rede social suportada (Facebook, Instagram ou X).
Pré-condições	Sessão iniciada no PictuRAS. Imagen editada pronta para exportação. Ligaçāo OAuth válida à rede social selecionada.
Pós-condições	Imagen publicada com sucesso na conta do utilizador ou mensagem de erro apresentada.
Fluxo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O utilizador seleciona a opção “Exportar para Redes Sociais”. 2. O sistema apresenta as redes sociais disponíveis. 3. O utilizador escolhe uma das redes. 4. O sistema verifica a ligação OAuth ativa. 5. O sistema mostra pré-visualização com título e legenda opcional. 6. O utilizador confirma a exportação. 7. O sistema envia a imagem e os dados para a API correspondente. 8. O sistema apresenta mensagem de sucesso após a publicação.
Fluxos Alternativos	A1 — Ligação OAuth expirada: o sistema solicita nova autenticação antes da exportação. A2 — Utilizador cancela o envio: o sistema regressa à tela de edição. A3 — Formato incompatível: o sistema informa o utilizador e sugere ajuste automático.
Exceções	E1 — Erro de rede: a exportação é interrompida e apresentada mensagem de falha.
Regras de Negócio	RN1 — Apenas Facebook, Instagram e X são suportados. RN2 — É obrigatória uma ligação OAuth válida. RN3 — O tamanho máximo da imagem é 10 MB. RN4 — A legenda deve ter no máximo 300 caracteres.
Prioridade	Alta
Requisitos Associados	RF-39 até ao RF-44(inclusive); RNF-42, RNF-46, RNF-47

4.0.2. UC-PAYMENT-01 — Efetuar pagamento

Campo	Descrição
ID	UC-PAYMENT-01
Nome	Selecionar e Efetuar Pagamento
Autor Principal	Utilizador autenticado
Objetivo	Permitir ao utilizador pagar uma subscrição paga através de diferentes métodos de pagamento.
Pré-condições	Sessão iniciada. Plano pago selecionado.
Pós-condições	Pagamento processado e conta atualizada.
Fluxo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O utilizador seleciona “Efetuar Pagamento”. 2. O sistema apresenta os métodos disponíveis (PayPal, MBWay). 3. O utilizador escolhe o método desejado. 4. O sistema solicita os dados necessários. 5. O utilizador introduz os dados necessários. 6. O sistema valida os dados introduzidos. 7. O sistema processa o pagamento. 8. O sistema confirma sucesso da transação. 9. O sistema atualiza o estado da conta.
Fluxos Alternativos	A1 — Dados inválidos: o sistema solicita correção até 3 tentativas.
Exceções	E1 — O utilizador cancela o pagamento: o sistema interrompe o processo e mantém o estado anterior. E2 — Pagamento recusado: o sistema informa o utilizador e mantém o estado anterior.
Regras de Negócio	RN1 — Devem ser suportados os métodos PayPal e MBWay. RN2 — Todas as transações devem ocorrer através de conexão segura (HTTPS). RN3 — O sistema deve registar o identificador da transação para fins de auditoria.
Prioridade	Alta
Requisitos Associados	RF-45 até ao RF-48 (inclusive); RNF-43,RNF-44

4.0.3. UC-CROP-01 - Recorte livre com pincel

Campo	Descrição
ID	UC-CROP-01
Nome	Recorte Livre com Pincel
Ator Principal	Utilizador autenticado
Objetivo	Permitir ao utilizador recortar uma área da imagem desenhando livremente com um pincel, criando uma máscara na forma desejada.
Pré-condições	Imagen carregada e aberta no editor. Ferramenta “Recorte Livre (Pincel)” disponível.
Pós-condições	Máscara de recorte aplicada de forma não-destrutiva (pode ser editada). Nova camada ou versão recortada disponível para exportação ou edição posterior.
Fluxo Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O utilizador seleciona “Recorte Livre (Pincel)” no painel de ferramentas. 2. O sistema exibe o cursor de pincel com opções (tamanho, dureza, suavização, antialias, “suavizar bordas”). 3. O utilizador pinta sobre a área a manter (ou a remover, conforme o modo). 4. O sistema mostra pré-visualização em tempo real da máscara (overlay/área sombreada). 5. O utilizador clica “Aplicar Recorte”. 6. O sistema cria máscara não-destrutiva na camada atual (ou gera nova camada com fundo transparente).
Fluxos Alternativos	A1 — Modo inverso: o utilizador alterna para “pincel de remoção” (tecla de atalho), invertendo a ação sobre a máscara.
Exceções	E1 — Falha ao aplicar máscara: o sistema apresenta mensagem de erro e mantém a imagem inalterada. E2 — Ficheiro corrompido ou incompatível: o sistema interrompe a operação e informa o utilizador. E3 — O utilizador cancela o recorte antes de aplicar: o sistema descarta alterações e mantém a imagem original.
Regras de Negócio	RN1 — Recorte não-destrutivo: a imagem original mantém-se intacta e a máscara é editável. RN2 — Acessibilidade: ferramenta deve ser operável por teclado (aumentar/diminuir pincel, alternar adicionar/remover). RN3 — Parâmetros do pincel: tamanho 1–300 px; dureza 0–100%; suavização 0–60%.
Prioridade	Alta
Requisitos Associados	RF-49 até ao RF-54 (inclusive); RNF-45,RNF-49

5. Requisitos do Sistema

Esta secção descreve de forma detalhada os requisitos funcionais e não funcionais do sistema PictuRAS. Os requisitos aqui apresentados foram obtidos através de um processo estruturado de elicitação, análise e validação junto dos principais stakeholders, assegurando que o sistema desenvolvido corresponde às necessidades reais de utilização e aos objetivos do projeto.

A especificação inclui:

- Os **requisitos funcionais**, que definem as operações, serviços e comportamentos observáveis do sistema, diretamente associados aos casos de uso identificados (ex.: exportação de imagens, pagamento e recorte livre).
- Os **requisitos não funcionais**, que estabelecem restrições e qualidades desejadas, tais como desempenho, segurança, usabilidade, disponibilidade e conformidade legal.
- A **matriz de rastreabilidade**, que relaciona casos de uso, requisitos e stakeholders, garantindo coerência e rastreabilidade bidirecional.

O objetivo desta secção é garantir uma visão completa, verificável e rastreável dos requisitos do sistema **PictuRAS**, servindo como base sólida para as fases subsequentes de design, implementação e teste.

5.1. Requisitos Funcionais

ID	Descrição	Justificação / Racional	Origem	Critério de Verificação	Prioridade	Rastreabilidade (UC / Stakeholders)
RF-39	O sistema deve permitir exportar imagens editadas diretamente para redes sociais suportadas (Facebook, Instagram e X).	Facilitar partilha imediata do conteúdo produzido.	UC-EX-PORT-01	Teste funcional com publicação real em conta de teste.	Alta	UC-EXPORT-01 / Utilizador Final
RF-40	O sistema deve listar e permitir seleção das redes sociais disponíveis.	Garantir clareza e compatibilidade de opções.	UC-EX-PORT-01	Lista visível e interativa.	Média	UC-EXPORT-01 / Utilizador Final
RF-41	O sistema deve gerir ligações OAuth 2.0 ativas para autenticação segura.	Garantir segurança antes da exportação.	UC-EX-PORT-01	Teste de ligação com token válido e inválido.	Alta	UC-EXPORT-01 / Equipa de Segurança
RF-42	O sistema deve permitir inserir título e legenda (máx. 300 caracteres).	Oferecer personalização e contexto à publicação.	UC-EX-PORT-01	Validação de limite e envio com sucesso.	Média	UC-EXPORT-01 / Utilizador Final

ID	Descrição	Justificação / Racional	Origem	Critério de Verificação	Prioridade	Rastreabilidade (UC / Stakeholders)
RF-43	O sistema deve ajustar automaticamente formato e tamanho da imagem conforme as regras da rede social.	Evitar falhas de upload por incompatibilidade.	UC-EXPORT-01	Testes de compatibilidade em cada API.	Alta	UC-EXPORT-01 / DevOps
RF-44	O sistema deve apresentar mensagem de sucesso ou erro após exportação.	Garantir feedback imediato ao utilizador.	UC-EXPORT-01	Verificação de logs e interface.	Alta	UC-EXPORT-01 / UX Design
RF-45	O sistema deve permitir seleção de “Efetuar Pagamento” para planos premium.	Ativar acesso a funcionalidades pagas.	UC-PAYMENT-01	Ação disponível e funcional.	Alta	UC-PAYMENT-01 / Utilizador Premium
RF-46	O sistema deve listar métodos de pagamento (PayPal e MBWay).	Oferecer opções comuns e seguras.	UC-PAYMENT-01	Exibição e seleção corretas.	Média	UC-PAYMENT-01 / Equipa Financeira
RF-47	O sistema deve validar os dados inseridos antes do processamento.	Evitar erros de transação.	UC-PAYMENT-01	Teste com dados incorretos e corretos.	Alta	UC-PAYMENT-01 / Segurança
RF-48	O sistema deve atualizar automaticamente o estado da conta após pagamento com sucesso.	Garantir consistência entre transação e estado da conta.	UC-PAYMENT-01	Teste de integração pós-pagamento.	Alta	UC-PAYMENT-01 / Gestão de Conta
RF-49	O sistema deve disponibilizar a ferramenta “Recorte Livre (Pincel)”.	Permitir recortes personalizados.	UC-CROP-01	Ferramenta acessível no painel.	Alta	UC-CROP-01 / Utilizador Criativo
RF-50	O utilizador deve poder ajustar tamanho, dureza e suavização do pincel em tempo real.	Fornecer controlo fino no recorte.	UC-CROP-01	Teste de interface responsiva.	Alta	UC-CROP-01 / UX Design
RF-51	O sistema deve exibir pré-visualização da máscara de recorte (overlay).	Proporcionar feedback visual imediato.	UC-CROP-01	Overlay visível e sincronizado.	Alta	UC-CROP-01 / Utilizador Final
RF-52	O sistema deve permitir alternar entre modos “Adicionar” e “Remover” via atalho de teclado.	Aumentar eficiência e fluidez de edição.	UC-CROP-01	Teste de atalho (ex: tecla Alt).	Média	UC-CROP-01 / UX Design

ID	Descrição	Justificação / Racional	Origem	Critério de Verificação	Prioridade	Rastreabilidade (UC / Stakeholders)
RF-53	O recorte deve ser não destrutivo, aplicado via máscara de camada.	Preservar a imagem original.	UC-CROP-01	Teste de integridade da camada base.	Alta	UC-CROP-01 / DevOps
RF-54	A árvore de camadas deve atualizar-se após o recorte.	Garantir coerência da estrutura visual.	UC-CROP-01	Teste de atualização automática da lista.	Média	UC-CROP-01 / UI/UX Team

5.2. Requisitos Não Funcionais

ID	Descrição	Compon-ente / Área de Impacto	Tática(s) de Design Aplicável(eis)	Justificação / Racional	Critério de Verificação	Prioridade
RNF-42	Exportação de imagem deve ser concluída em menos de 5 segundos.	Módulo de Exportação	Caching, Compression, Parallel Upload	Garantir fluidez e rapidez.	Testes com 50 utilizadores simultâneos.	Alta
RNF-43	Todas as ligações externas (OAuth, PayPal, MBWay) devem ocorrer via HTTPS (TLS 1.2+).	Autenticação e Pagamentos	Secure Channel, Encrypted Communication	Assegurar proteção de dados.	Teste de certificado válido.	Alta
RNF-44	Dados de pagamento não devem ser armazenados localmente.	Backend de Pagamentos	Data Anonymization, Tokenization	Cumprir GDPR e segurança.	Auditoria de logs.	Alta
RNF-45	A ferramenta de recorte deve manter latência < 100ms na interação do pincel.	Editor / UI	Client-Side Rendering, Event Optimization	Garantir experiência fluida.	Testes de desempenho.	Alta
RNF-46	O sistema deve ser responsivo em desktop, tablet e smartphone.	UI / Frontend	Responsive Layout, Media Queries	Ampliar acessibilidade.	Testes em 3 dispositivos.	Média

ID	Descrição	Compon-ente / Área de Impacto	Tática(s) de Design Aplicável(eis)	Justificação / Racional	Critério de Verificação	Prioridade
RNF-47	Mensagens de erro devem ser claras e acessíveis a leitores de ecrã.	UI / Exportação / Pagamento	Error Feedback, Accessibility Layer	Apoiar utilizadores com necessidades especiais.	Testes com leitor de ecrã.	Média
RNF-48	O sistema deve manter disponibilidade de 99,5% mensal.	Backend / Infraestrutura	Redundancy, Failover, Monitoring	Garantir operação contínua.	Logs de uptime.	Alta
RNF-49	O recorte e exportação devem preservar cores e resolução originais.	Módulo de Edição / Exportação	Lossless Processing, Color Profile Retention	Evitar degradação de qualidade.	Comparação de pixel e metadados.	Alta
RNF-50	O sistema deve estar em conformidade com o RGPD.	Todos os módulos	Privacy by Design, Data Minimization	Proteger dados pessoais.	Revisão jurídica.	Alta
RNF-51	O sistema deve suportar português e inglês.	UI / Configurações	Internationalization (i18n)	Adaptar a diferentes públicos.	Alternância de idioma validada.	Média

5.3. Matriz de Rastreabilidade

Caso de Uso	ID RF/RNF	Descrição	Stakeholder	Estado
UC-EXPORT-01	RF-39	Exportar imagem editada diretamente para redes sociais suportadas.	Utilizador Final	Novo
UC-EXPORT-01	RF-40	Listar e permitir seleção das redes sociais disponíveis.	Utilizador Final	Novo
UC-EXPORT-01	RF-41	Gerir ligações OAuth 2.0 ativas para autenticação segura.	Equipa de Segurança	Novo
UC-EXPORT-01	RF-42	Permitir inserir título e legenda antes da exportação.	Utilizador Final	Novo
UC-EXPORT-01	RF-43	Ajustar formato e tamanho da imagem conforme a rede social.	DevOps	Novo
UC-EXPORT-01	RF-44	Apresentar mensagem de sucesso ou erro após exportação.	UX Design	Novo

Caso de Uso	ID RF/RNF	Descrição	Stakeholder	Estado
UC-EXPORT-01	RNF-42	Exportação concluída em menos de 5 segundos.	Equipa Técnica	Novo
UC-EXPORT-01	RNF-46	Interface responsiva em desktop, tablet e smartphone.	Frontend	Novo
UC-EXPORT-01	RNF-47	Mensagens de erro acessíveis e compatíveis com leitores de ecrã.	UX	Novo
UC-PAYMENT-01	RF-45	Permitir seleção da opção “Efetuar Pagamento” para planos premium.	Utilizador Premium	Novo
UC-PAYMENT-01	RF-46	Listar métodos de pagamento (PayPal e MBWay).	Equipa Financeira	Novo
UC-PAYMENT-01	RF-47	Validar dados do método de pagamento antes do processamento.	Segurança	Novo
UC-PAYMENT-01	RF-48	Atualizar o estado da conta após pagamento com sucesso.	Gestão de Conta	Novo
UC-PAYMENT-01	RNF-43	Ligações externas via HTTPS (TLS 1.2+).	Equipa de Segurança	Novo
UC-PAYMENT-01	RNF-44	Não armazenar dados de pagamento localmente.	Compliance / Legal	Novo
UC-CROP-01	RF-49	Disponibilizar ferramenta “Recorte Livre (Pincel)”.	Utilizador Criativo	Novo
UC-CROP-01	RF-50	Permitir ajustar tamanho, dureza e suavização do pincel em tempo real.	UX Design	Novo
UC-CROP-01	RF-51	Exibir pré-visualização da máscara de recorte (overlay).	Utilizador Final	Novo
UC-CROP-01	RF-52	Permitir alternar entre modos “Adicionar” e “Remover” via atalho.	UX Design	Novo
UC-CROP-01	RF-53	Aplicar recorte de forma não destrutiva via máscara de camada.	DevOps	Novo
UC-CROP-01	RF-54	Atualizar a árvore de camadas após o recorte.	UI/UX Team	Novo
UC-CROP-01	RNF-45	Latência inferior a 100ms na integração do pincel.	UX / Desempenho	Novo
UC-EXPORT-01	RNF-46	Interface responsiva em desktop, tablet e smartphone.	Frontend	Novo
UC-EXPORT-01	RNF-47	Mensagens de erro acessíveis a leitores de ecrã.	UX / Acessibilidade	Novo
UC-PAYMENT-01	RNF-48	Manter disponibilidade mínima de 99,5% mensal.	Administrador do Sistema	Novo
UC-CROP-01	RNF-49	Preservar cores e resolução originais após recorte/exportação.	Equipa Técnica	Novo
UC-PAYMENT-01	RNF-50	Cumprir requisitos do RGPD.	Compliance / Legal	Novo
UC-SETTINGS-01	RNF-51	Suportar idiomas português e inglês.	Todos os Utilizadores	Novo

6. Sumário de Elicitação de Requisitos

Os novos requisitos funcionais e não funcionais foram obtidos através de um processo iterativo de elicitação, envolvendo sessões colaborativas com utilizadores e stakeholders-chave. As informações recolhidas foram analisadas e refinadas para garantir **clareza, rastreabilidade e alinhamento com os objetivos estratégicos do sistema PictuRAS**.

Durante esta fase, foram aplicadas técnicas de **brainstorming, entrevistas semiestruturadas, prototipagem interativa e workshops de revisão técnica**, que permitiram identificar oportunidades de melhoria e validar as extensões propostas para o sistema.

As principais técnicas utilizadas e respetivos resultados encontram-se resumidos na Tabela seguinte.

Técnica	Contexto de Aplicação	Stakeholders	Resultado
Brainstorming	Definição da nova funcionalidade de partilha direta em redes sociais.	Equipa de Desenvolvimento + Utilizadores Beta	Identificação de novos casos de uso (UC-EXPORT-01) e requisitos RF-39 a RF-44.
Entrevista	Validação de requisitos de desempenho e usabilidade do editor.	Cliente Principal	Refinamento de RNF-45 (latência < 100 ms) e RNF-42 (exportação < 5 s).
Protótipo Interativo	Testes de interação com a ferramenta “Recorte Livre (Pincel)”.	Utilizadores Criativos	Confirmação de requisitos RF-49 a RF-54.
Workshop de Revisão	Análise conjunta dos mecanismos de pagamento e segurança.	Equipa Técnica + Legal	Ajuste de RF-45 e RNF-43 para conformidade RGPD.

A elicitação dos novos requisitos permitiu definir um conjunto coerente e validado de extensões que aumentam a **flexibilidade, usabilidade e valor competitivo** do PictuRAS. As propostas resultantes foram priorizadas de acordo com a sua relevância para os utilizadores e viabilidade técnica, constituindo a base para a evolução do sistema na próxima fase de desenvolvimento.

7. Modelos UML Comportamentais

Por razões de simplicidade foi ocultada a relação com a UI e a API Gateway que são instâncias intermédias entre utilizador e servidor.

O diagrama de sequência mostra o processo de exportação de uma imagem para uma rede social. O utilizador seleciona a opção de exportar, o servidor apresenta as redes disponíveis e o utilizador escolhe uma. O servidor então verifica a autenticação OAuth com o provedor; se o token for válido, o utilizador pode adicionar uma legenda e confirmar o envio. O servidor envia a imagem e os metadados à API da rede social, que devolve o estado da publicação. Caso haja erro de autenticação ou falha no envio, o sistema informa o utilizador e permite tentar novamente.

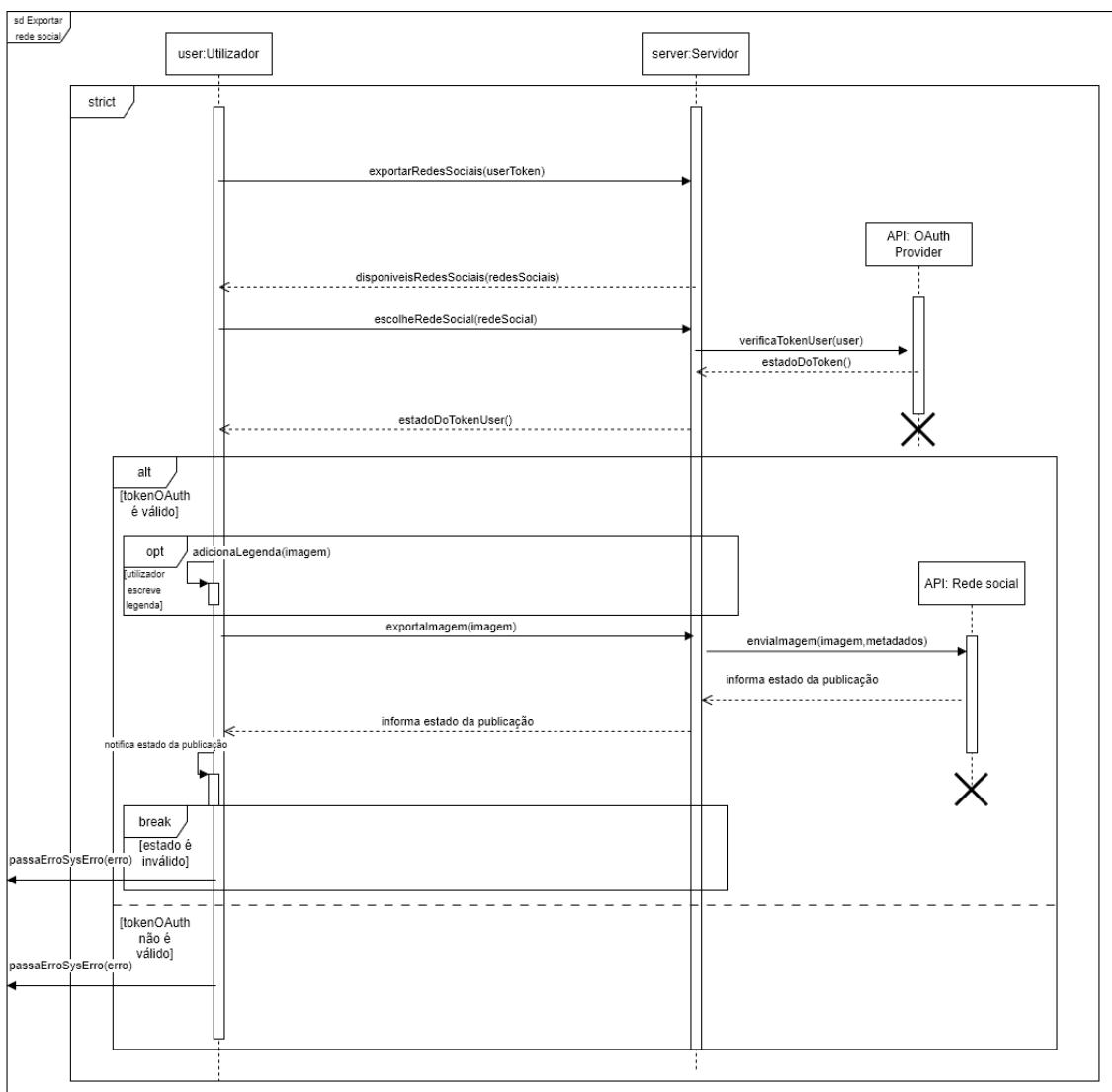


Figura 2: Diagrama de sequência exportar rede social - UC-EXPORT-01

O diagrama de sequência mostra o processo de pagamento para planos premium no sistema PictuRAS. O utilizador seleciona a opção “Efetuar Pagamento”, o servidor apresenta os métodos disponíveis (PayPal e MBWay) e o utilizador escolhe um deles. O sistema solicita os dados necessários ao método selecionado, e o utilizador introduz as informações de pagamento. O servidor valida os dados introduzidos; se estiverem corretos, processa a transação através do gateway de pagamento via conexão segura HTTPS. Caso o pagamento seja aprovado, o sistema atualiza automaticamente o estado da conta para Premium e confirma o sucesso ao utilizador. Se houver dados inválidos ou o pagamento for recusado, o sistema informa o utilizador e permite corrigir as informações ou tentar novamente, mantendo o estado anterior da conta

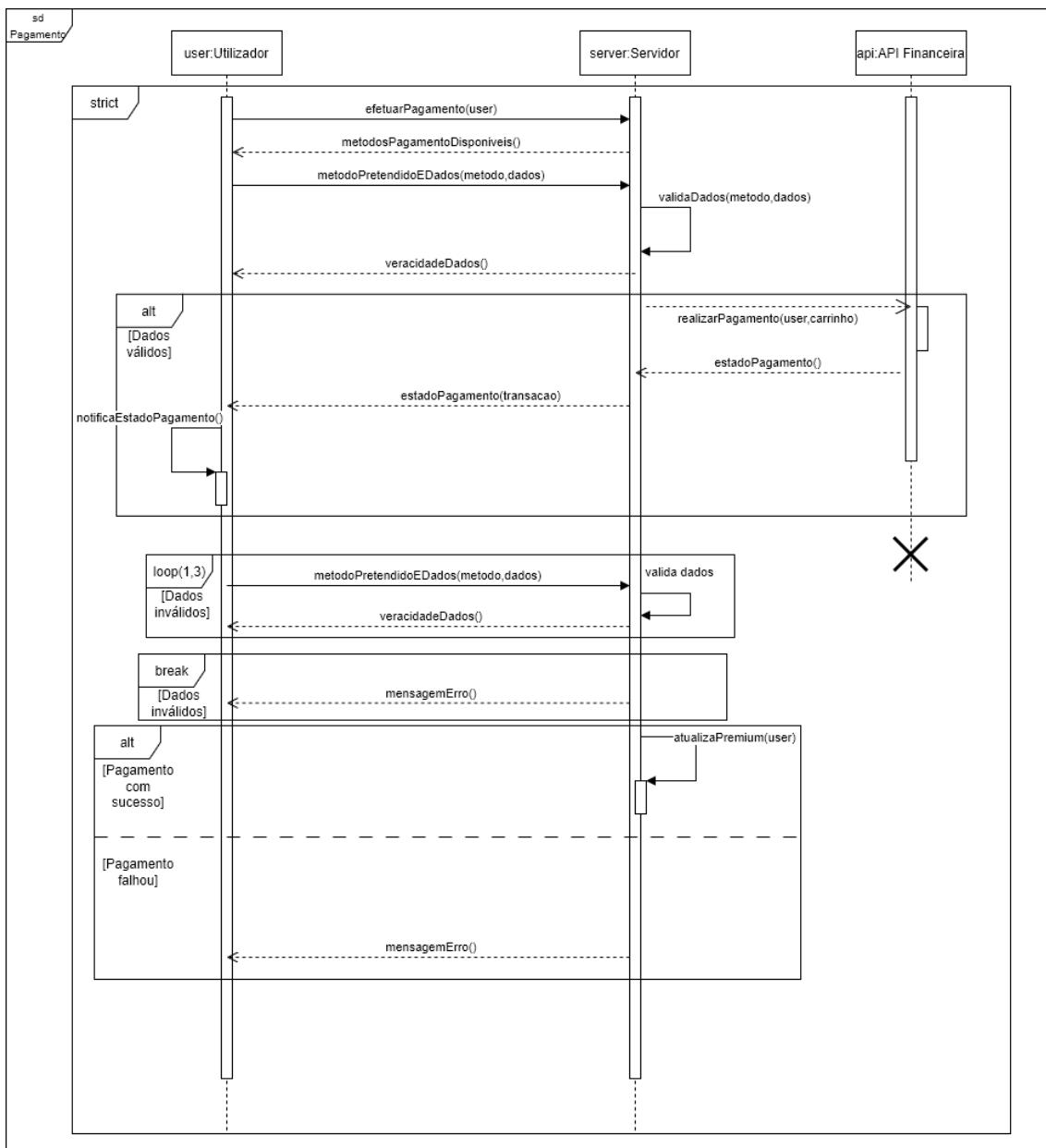


Figura 3: Diagrama de sequência UC-PAYMENT-01 — Métodos de Pagamento

8. Tarefas de Manutenção Corretiva da Solução Atual

Durante a revisão técnica e funcional da versão atual do **PictuRAS**, foram identificadas diversas situações que exigem **intervenção corretiva** para assegurar a fiabilidade, consistência e desempenho do sistema antes da integração das novas funcionalidades propostas nesta fase.

Estas tarefas resultam da análise de logs de execução, testes exploratórios e observação de utilizadores, incidindo sobre aspectos **funcionais, de desempenho, de usabilidade e de segurança**. O objetivo é garantir que a **base da aplicação** se encontra estável e otimizada, reduzindo riscos de regressão na próxima iteração de desenvolvimento.

ID	Descrição da Tarefa	Impacto Previsto	Prioridade	Rel. Req.
T-01	Corrigir inconsistência na validação de formatos de imagem (alguns ficheiros .HEIC e .WEBP não são reconhecidos corretamente).	Funcional	Alta	RF-08
T-02	Otimizar o tempo de carregamento de imagens grandes (>10 MB) durante a edição.	Desempenho	Média	RNF-01
T-03	Uniformizar mensagens de erro e notificações, garantindo linguagem consistente e acessível.	Usabilidade / Acessibilidade	Média	RNF-06
T-04	Corrigir falha ocasional na atualização da camada de imagem após aplicar filtros consecutivos.	Funcional	Alta	RF-12
T-05	Rever a autenticação OAuth — tokens expiram sem aviso ao utilizador, causando falha silenciosa na exportação.	Segurança / Usabilidade	Alta	RF-41
T-06	Atualizar dependências externas e bibliotecas do editor.	Manutenibilidade / Segurança	Média	RNF-02
T-07	Melhorar o tempo de resposta da ferramenta de recorte com pincel em dispositivos móveis.	Desempenho / Experiência de Utilizador	Alta	RNF-45
T-08	Corrigir inconsistência no cálculo da proporção da imagem após redimensionamento manual.	Funcional	Média	RF-11
T-09	Adicionar logs de erro detalhados para falhas na exportação e pagamentos.	Operacional / Monitorização	Média	RNF-48

9. Conclusão

A extensão de requisitos do sistema PictuRAS permitiu consolidar uma visão evolutiva e estruturada da aplicação, reforçando a sua relevância e competitividade no contexto atual das plataformas de edição e partilha de imagens. As novas funcionalidades — **Exportar para Redes Sociais, Métodos de Pagamento e Recorte Livre com Pincel** — introduzem valor acrescentado para os utilizadores, integrando capacidades de colaboração, monetização e criatividade de forma fluida e segura.

O processo de elicitação e análise de requisitos assegurou a coerência entre as necessidades dos stakeholders e a solução técnica proposta, recorrendo a técnicas de brainstorming, entrevistas, prototipagem e workshops de validação. A rastreabilidade completa entre casos de uso, requisitos e critérios de verificação garante que todas as extensões são verificáveis, mensuráveis e alinhadas com as restrições técnicas e legais definidas (OAuth 2.0, RGPD, HTTPS, disponibilidade de 99,5%).

As tarefas de manutenção corretiva identificadas permitirão estabilizar a versão atual do PictuRAS antes da integração das novas funcionalidades, reduzindo riscos de regressão e assegurando a qualidade global da aplicação. Em suma, esta primeira fase estabelece uma base sólida para as etapas seguintes de **design arquitetural e implementação**, promovendo a evolução sustentável e segura do sistema PictuRAS.