

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, SOCIAIS E AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

**REQUISITOS DE QUALIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE: UM
ESTUDO SOBRE A PRODUÇÃO DE SOFTWARE PARA UM ESTÚDIO
FOTOGRAFICO EM ESPERANÇA, PARAÍBA**

MIGUEL DE SOUZA BARBOSA

BANANEIRAS, PB

2024

**REQUISITOS DE QUALIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE: UM
ESTUDO SOBRE A PRODUÇÃO DE SOFTWARE PARA UM ESTÚDIO
FOTOGRAFICO**

Artigo científico apresentado a Coordenação do
Curso de Graduação em Administração da
Universidade Federal da Paraíba, em atendimento
às exigências para obtenção do Grau de Bacharel
em Administração.

Orientador (a): Prof. Dr. José Mancinelli Ledô do Nascimento.

BANANEIRAS, PB

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

B238r Barbosa, Miguel de Souza.

Requisitos de qualidade no desenvolvimento de software: um estudo sobre a produção de software para um estúdio fotográfico em esperança, Paraíba / Miguel de Souza Barbosa. - Bananeiras, 2024.

52 f. : il.

Orientação: José Mancinelli Ledô do Nascimento.
TCC (Graduação) - UFPB/CCHSA.

1. Qualidade de software. 2. Requisitos. 3. Estúdio fotográfico. I. Nascimento, José Mancinelli Ledô do.
II. Título.

UFPB/CCHSA-CHÃ

CDU 658 (042)

MIGUEL DE SOUZA BARBOSA

**REQUISITOS DE QUALIDADE NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE: UM
ESTUDO SOBRE A PRODUÇÃO DE SOFTWARE PARA UM ESTÚDIO
FOTOGRAFICO**

Artigo julgado e aprovado em 04/11/2024.

Comissão Examinadora



Documento assinado digitalmente

JOSE MANCINELLI LÊDO DO NASCIMENTO

Data: 04/11/2024 21:42:10-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. José Mancinelli Lêdo do Nascimento.

Orientador



Documento assinado digitalmente

GUSTAVO CORREIA XAVIER

Data: 04/11/2024 21:49:48-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr. Gustavo Correia Xavier.

Examinador

BANANEIRAS, PB

2024

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento do presente trabalho de conclusão de curso contou com o apoio de diversos indivíduos, dentre os quais agradeço principalmente:

A minha família, especialmente meu pai e minha mãe, por sempre me apoiarem no meu crescimento pessoal e profissional.

A professor orientador José Mancinelli Lêdo do Nascimento, que durante dois períodos me acompanhou no progresso do trabalho, dando o auxílio necessário para me guiar durante todo o processo, por isso sou grato por seus ensinamentos, compreensão e paciência.

Aos meus irmãos, amigos e equipe de desenvolvedores de sistemas, que me ajudaram no decorrer de todo o processo.

Aos professores da UFPB Campus III, do curso de administração, que por meio de seus ensinamentos, me permitiram ter o devido conhecimento para concluir esse trabalho.

RESUMO

A gestão da qualidade de software desempenha um papel essencial para garantir o desenvolvimento eficiente e eficaz de sistemas, sendo especialmente relevante na definição de requisitos que atendam às necessidades do negócio e dos usuários. O presente estudo teve como objetivo identificar os requisitos de qualidade para o desenvolvimento de um aplicativo Android e iOS voltado facilitar o envio de fotos pelos clientes, inovando na comercialização de pacotes de revelação de fotos em um estúdio fotográfico em Esperança-PB. Utilizando-se entrevistas e análise de requisitos, foi possível identificar que o envio variado de formatos causava incompatibilidade com o formato de imagem revelado nos equipamentos e isso resultava na insatisfação dos clientes, não conformidade nos cortes e bordas das fotos reveladas. A pesquisa Resultou no levantamento de requisitos requeridos pelo sistema e o desenho de fluxograma facilitar o desenvolvimento e a usabilidade. Conclui-se que a gestão da qualidade de software e a definição clara de requisitos são pilares indispensáveis para criar soluções que agreguem valor ao cliente e assegurem eficiência operacional ao estúdio fotográfico.

Palavras-chave: Qualidade de software. Requisitos. Estúdio fotográfico.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1 QUALIDADE DE SOFTWARE	9
2.2.1 Normas @ISOS/IEC na qualidade desoftware.....	9
2.2 REQUISITOS DE QUALIDADE PARA APLICAÇÕES.....	11
2.2.1 Requisitos funcionais.....	11
2.2.2 Requisitos não funcionais.....	12
2.2.3 Modelo de qualidade de uso.....	12
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	13
4. RESULTADOS	14
4.1. DO ESTÚDIO FOTOGRÁFICO E SEUS PROCESSOS	14
4.2 REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS DO PAINEL DO ADMINISTRADOR.....	16
4.2.1 Requisitos funcionais.....	17
4.2.2 Requisitos não funcionais.....	18
4.2.3 Fluxograma de caso de uso.....	20
4.3 REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS DO APLICATIVO PARA ANDROID E iOS	16
4.3.1 Requisitos funcionais do aplicativo.....	27
4.3.2 Requisitos não funcionais do aplicativo.....	28
4.3.2 Fluxograma de caso de uso.....	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE	49

1. INTRODUÇÃO

No mundo moderno, os avanços em tecnologias têm impulsionado uma busca crescente por melhorias no desenvolvimento de produtos e serviços de software visando atender as necessidades de seus usuários. Aguiar e Graciano (2021, p.782) dizem que o “Software é um produto complexo, onde esse assunto está longe de ser encerrado, pois profissionais da área estão constantemente avançando conforme a globalização no que diz respeito a conceitos, métodos e processos para se ter um produto de software de qualidade.”. Pode-se definir a qualidade de um software como “a totalidade de características de um produto de software que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas” (@ISO/IEC *apud* Rodrigues et al., 2008). Pensando dessa maneira, então, podemos dizer que a qualidade de um software influencia na satisfação do usuário final oferecendo eficácia, eficiência e segurança.

Quando se define os requisitos de um sistema com o cliente, organiza-se todas as condições e subcondições, formando um mapa que servirá como base para saber se as condições ali listadas foram atendidas. Gallotti (2017). Não é surpreendente que uma análise defeituosa dos requisitos durante o desenvolvimento de um software leve a uma insatisfação por parte do cliente ou usuário. Galeote (Galeote, 2012, *Apud* Gallotti, 2017, P.108), “nos lembra de que requisitos são elementos, condições que o software precisa atingir com eficiência para que seja conferida qualidade a ele – daí o termo *requisitos de qualidade*.”.

Um produto de software atinge seu objetivo quando satisfaz as necessidades dos usuários e opera conforme o esperado. Os requisitos representam as necessidades explícitas dos usuários e devem abranger a maioria delas. Guerra e Colombo (2009). As metodologias de processos para definição de requisitos de qualidade de software mais comuns incluem os padrões CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) do software *Engineering Institute* (SEI) e a ISO 9000. Perssman e Maxim (2021). Além disso, Gallotti diz que “a ISO 9001: 2000/ISO 9000-3, busca assegurar que todas as necessidades do consumidor sejam supridas com o software, sem ultrapassar nenhum limite do “possível” para o programador. ” Gallotti (2017, p.31).

De acordo com dados da Pesquisa por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) sobre Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), realizada pelo IBGE em 2021, a internet está acessível em 90% dos domicílios brasileiros, sendo que o principal meio de acesso é o celular, representando 99,5%. IBGE Educa (2024). Esse cenário, aliado ao desenvolvimento contínuo da tecnologia de hardware, tem resultado na disponibilidade crescente de *smartphones* mais potentes, baratos e com melhor custo-benefício para a população brasileira. Como

consequência, a demanda e o desenvolvimento de softwares para esses dispositivos têm se tornado cada vez mais exigente em termos de requisitos da qualidade Bolzan (2019). Scatolino e Camilo afirmam que “Os investimentos estratégicos em tecnologia da informação (TI), notadamente em software, representam, atualmente, considerável parcela do orçamento corporativo de muitas empresas” Scatolino e Camilo (2019, p.66).

De forma geral, a procura por softwares personalizados tem crescido bastante e contribuído para fortalecer a vantagem competitiva das organizações. Empresas adotam softwares específicos para atender exigências e requisitos de um determinado setor, aprimorando procedimentos e eliminando deficiências operacionais que poderiam prejudicar a empresa. (Sommerville, 2019 *apud* Alves et al., 2023). Podemos citar, por exemplo, um estudo apresentado pelo Sebrae que descreve como a tecnologia digital revolucionou os estúdios fotográficos, tornando equipamentos de alta qualidade acessíveis e simplificando processos de captura e edição de imagens. Com os avanços tecnológicos, a busca por serviços fotográficos de qualidade aumentou, exigindo soluções personalizadas e o uso de software específicos. (Sebrae, [s.d.]; Sebrae-BA, 2019).

Neste contexto, surge o seguinte questionamento: Quais são os requisitos de qualidade essenciais no desenvolvimento de software para atender às demandas específicas de um estúdio fotográfico localizado em Esperança - PB? O objetivo deste trabalho é identificar os principais requisitos de qualidade no desenvolvimento deste software. A qualidade do software é crucial para garantir que o produto satisfaça as expectativas dos clientes e usuários, especialmente quando há pressão por soluções precisas e dentro do orçamento. Ramos et al. (2024). Ao compreender os requisitos de qualidade essenciais para o desenvolvimento de software em um contexto específico, busca-se identificar os aspectos cruciais para a satisfação dos usuários e direcionar a gestão desses requisitos de forma precisa. Isso implica considerar minuciosamente as particularidades e desafios enfrentados pelo estúdio fotográfico em Esperança, Paraíba, permitindo assim a criação de soluções de software que atendam de forma eficaz e eficiente às suas demandas específicas.

Para isso este trabalho está dividido nas seções seguintes: primeiramente o referencial teórico, abordando os requisitos de qualidade; seguido pelos aspectos metodológicos, onde será apresentado às metodologias que serão utilizadas; os resultados obtidos na pesquisa; e por fim as referências bibliográficas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, será abordado o referencial teórico que embasa a presente pesquisa, focando na gestão da qualidade de software e na identificação dos requisitos de qualidade para aplicações.

2.1 QUALIDADE DE SOFTWARE

A qualidade de um software engloba as características básicas que esperamos encontrar em um software feito por profissionais, desde sua capacidade de fazer o que foi solicitado em termos de funcionalidade e desempenho até seguir padrões bem estabelecidos de desenvolvimento. Gallotti (2017). Vasconcelos diz que qualidade de software está “diretamente relacionada a um gerenciamento rigoroso de requisitos, uma gerência efetiva de projetos” e ao “processo de desenvolvimento bem definido, gerenciado e em melhoria contínua” Vasconcelos et al. (2006, p. 81).

Pode-se definir a qualidade de um software como “a totalidade de características de um produto de software que lhe confere a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas” (@ISO/IEC *apud* Rodrigues et al., 2008). Sommerville considera que a qualidade subjetiva de software é amplamente baseada em suas características não funcionais. Ela não se preocupa apenas em saber se o software foi implementado corretamente, mas também depende de segurança, confiabilidade, resiliência e robustez. Sommerville (2019).

2.1.1. Normas @ISOs/IECs na qualidade de software

De acordo com Ramos et al. “a ISO, que representa a Organização Internacional de Normalização, é uma instituição internacional cujo objetivo é criar e publicar padrões de qualidade em várias áreas, incluindo o desenvolvimento de software.” Ramos et al. (2024. p. 1697.). As metodologias de processos para definição de requisitos de qualidade de software mais comuns incluem os padrões CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) do software *Engineering Institute* (SEI) e a ISO 9000. Perssman e Maxim (2021). Além disso, Gallotti diz que “a ISO 9001: 2000/ISO 9000-3, busca assegurar que todas as necessidades do consumidor sejam supridas com o software, sem ultrapassar nenhum limite do “possível” para o programador.” Gallotti (2017, p.31).

Junto à ISO, a *International Electrotechnical Commission* (IEC), cujo nome se traduz como Comissão Eletrotécnica Internacional, tem um papel significativo na elaboração de padrões internacionais e normas relacionadas aos campos da eletricidade, eletrônica e áreas correlatas. No contexto nacional, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) tem uma função fundamental na elaboração e disseminação de padrões, inclusive aqueles definidos pela ISO/IEC, como destacado por Ramos et al. (2024).

Segundo Vasconcelos et al. (2006) e citado por Gallotti (2017), algumas das normas ISO/IEC relevantes são:

- Norma ISO/IEC 9126 (NBR 13596): Define as características de qualidade que devem estar presentes em todos os produtos de software, abrangendo funcionalidade, confiabilidade, eficiência, usabilidade, manutenibilidade e portabilidade.
- Norma ISO/IEC 12119: Estabelece requisitos de qualidade para pacotes de software.
- Norma ISO/IEC 14598-5: Define um processo de avaliação de qualidade para produtos de software.
- Norma ISO/IEC 12207: Estabelece um processo de ciclo de vida para software.
- Norma ISO/IEC 9000-3: Apresenta diretrizes para a aplicação da ISO 9001 por organizações envolvidas no desenvolvimento e manutenção de software.
- Norma ISO/IEC 15504: Aprovada como norma em 2003, concentra-se na avaliação de processos organizacionais.

Segundo Guerra e Colombo (2009), a norma NBR ISO/IEC 9126-1, que será substituída pela ISO/IEC 25010 - *Quality Model*, faz parte de um grupo de regras internacionais. Ela define o que um software precisa ter para ser considerado de qualidade, com o objetivo de tornar essa definição mais padronizada e fácil de aplicar na prática. A norma ISO/IEC 25000 (2014), intitulada "*Systems and Software Quality Requirements and Evaluation*" (SQuaRE), representa uma atualização abrangente das normas de qualidade de software.

Conforme a ISO/IEC (2012) e citado por Arvelos (2020), a norma *SQuaRE* está organizada da seguinte forma:

- **ISO /IEC2500n- Divisão de Gestão da Qualidade-** Os padrões que formam essa divisão indicam todos os modelos, termos e definições que se estende por outros Capítulo 2. Revisão de Literatura 21 padrões da série *SQuaRE*. A divisão também fornece requisitos e orientações para a função de suporte responsável pelo gerenciamento dos requisitos, especificação e avaliação da qualidade do produto de software.
- **ISO / IEC 2501n- Divisão do Modelo de Qualidade-** Os padrões que formam essa divisão apresentam modelos detalhados de qualidade para sistemas de computadores

e produtos de software, qualidade em uso e dados. Também são fornecidas orientações práticas sobre o uso dos modelos de qualidade.

- **ISO / IEC 2502n- Divisão de Medição da Qualidade-** Os padrões que formam essa divisão incluem um modelo de referência, de medição, de qualidade, de produtos, de sistema / software, definições matemáticas de medidas, de qualidade e orientações práticas para sua aplicação. São apresentados exemplos de medidas internas e externas para a qualidade do software e medidas para a qualidade em uso.
- **ISO / IEC 2503n- Divisão de Requisitos de Qualidade-** Os padrões que formam esta divisão ajudam a especificar requisitos de qualidade, com base em modelos e medidas de qualidade. Esses requisitos de qualidade podem ser usados no processo de obtenção de requisitos de qualidade para um produto de software a ser desenvolvido ou como entrada para um processo de avaliação.
- **ISO / IEC 2504n- Divisão de Avaliação da Qualidade-** Os padrões que formam esta divisão fornecem requisitos, recomendações e diretrizes para avaliação de produtos de software, sejam executados por avaliadores, adquirentes ou desenvolvedores. O suporte para documentar uma medida como um módulo de avaliação também é descrito.

2.2. REQUISITOS DE QUALIDADE PARA APLICAÇÕES

Segundo Gallotti (2017, p. 108) “requisitos, de modo geral (e como o próprio termo sugere), é tudo aquilo que é *requerido* para que uma tarefa seja executada da maneira correta.”. Para Sommerville os requisitos de um sistema são como uma lista de coisas que ele precisa fazer e regras sobre como ele deve funcionar. Eles são como um guia que mostra o que o sistema precisa fazer para atender às necessidades das pessoas que o usam, como controlar algo, fazer pedidos ou encontrar informações. Sommerville, (2019). Galeote, “nos lembra de que requisitos são elementos, condições que o software precisa atingir com eficiência para que seja conferida qualidade a ele – daí o termo *requisitos de qualidade*. ” (Galeote, 2012, apud Gallotti, 2017, p.108). Pode-se dizer que a identificação de requisitos no começo de um projeto é muito importante. Os desenvolvedores além de criar o software, eles precisam investigar e extrair o máximo de informações que precisam dos clientes. Aguiar e Graciano (2021).

2.2.1. Requisitos funcionais

Sommerville diz que os requisitos funcionais de software são como o mapa que guia o desenvolvimento de um sistema, delineando as estradas e saídas que o software deve percorrer para atender às necessidades dos usuários. Sommerville (2019). Além disso, os requisitos funcionais também podem declarar explicitamente o que o sistema não deve fazer. Gallotti expõe que existe uma “relação de causa e efeito de acordo com o que o software é programado para fazer: o cliente fornece uma entrada, o programa devolve uma saída. Quando esse processo é realizado corretamente, então, dizemos que o programa atende aos requisitos funcionais.” Gallotti (2017, p. 111).

2.2.2. Requisitos não funcionais

Segundo Sommerville (2019, p.89) os requisitos não funcionais “incluem restrições de tempo, restrições sobre o processo de desenvolvimento e restrições impostas por padrões. Os requisitos não funcionais se aplicam, frequentemente, ao sistema como um todo, em vez de às características individuais ou aos serviços.”. Francisco diz que os requisitos não funcionais são conhecidos como *requisitos de qualidade*. Por exemplo, se você recebe o requisito “apresentar performance de 95%”, você estaria lidando com um aspecto totalmente voltado para a qualidade. (Francisco, 2014, *apud* Gallotti, 2017). Galeote lembra que os requisitos não funcionais, na sua totalidade, são quatro: Usabilidade, confiabilidade, performance e suportabilidade. (Galeote, 2012, *apud* Gallotti, 2017, p.112).

2.2.3. Modelo de qualidade de uso

Podemos entender a qualidade de uso de um produto de software vendo como ele se comporta quando as pessoas o usam como deveriam. Isso pode ser testado em situações reais ou simuladas. O objetivo é ver se o software possui as características de qualidade esperadas, conforme definido nas regras da norma NBR ISO/IEC 9126-1. Guerra e Colombo (2009).

De acordo com Arvelos “A ISO 9126 faz parte da norma ISO 9000, que é a norma mais importante para garantia de qualidade. Nesse modelo, a totalidade dos atributos de qualidade do produto de software é classificada em uma estrutura hierárquica em árvore de características e sub características.” Arvelos (2020, p.22).

De acordo com Machado e Souza (2011), A qualidade em uso tem como finalidade suprir as necessidades do usuário. Tal qualidade tem quatro características fundamentais:

Eficácia, Produtividade, Segurança e Satisfação. Machado e Souza (2011) elencam os seguintes tópicos alusivos ao modelo de qualidade em uso:

- Efetividade — capacidade de seu software atingir uma meta estabelecida (que varia de acordo com o usuário) com acurácia.
- Produtividade — fornecimento de recursos ao usuário de acordo com sua produtividade.
- Segurança - tendência de seu software garantir à segurança dos dados, evitando danos ao próprio software, a pessoas, a empresas e a outros envolvidos.
- Satisfação — competência de seu software em satisfazer o usuário.

Gallotti nos lembra “que a qualidade de uso *sempre* varia conforme o ponto de vista de quem está “manuseando” o software- o cliente final, a equipe ou outros. ” Gallotti (2017, p. 119).

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho tem como propósito a identificação dos principais requisitos de qualidade essenciais no desenvolvimento de software para atender às demandas específicas de um estúdio fotográfico localizado em Esperança - PB. Deste modo, a pesquisa tem caráter descritivo, pois tem como seu objetivo descrever determinadas particularidades GIL (2008), que será os requisitos de qualidade de um software que será desenvolvido para um estúdio fotográfico em Esperança-PB.

Em relação aos procedimentos realizados, a pesquisa foi efetuada utilizando como método de pesquisa o estudo de caso, pois foi feita uma investigação de um fenômeno dentro do contexto atual Yin (2005). Segundo Oliveira (2002), o estudo de caso permitirá, portanto, a investigação deste fenômeno por meio da identificação e a análise de múltiplas ocorrências em um mesmo fenômeno.

A empresa escolhida é um estúdio fotográfico bem conhecido no agreste e brejo Paraibano, localizado no município de Esperança-PB. Optou-se por este estúdio como estudo de caso para análise dos requisitos de qualidade de software, pois além de oferecer tecnologia de ponta para fotos e revelações, também contratou serviços para desenvolvimento de software. A empresa é uma referência no mercado de fotografia e a escolha foi motivada pela sua experiência em lidar com desafios relacionados às revelações de fotos dos clientes.

Com relação à técnica utilizada, inicialmente, uma entrevista semiestruturada foi elaborada, pois foi decidido que era o tipo de entrevista mais adequado, visto que o pesquisador

deseja compreender a perspectiva do entrevistado Godoi; Bandeira e Silva (2012). Além disso, a entrevista semiestruturada permite que o pesquisador retome ao conteúdo principal da questão em caso de desvio da resposta do entrevistado Gil (2002).

O registro da entrevista deve ser feito preferencialmente por meio de gravações, com o consentimento do entrevistado, e/ou anotações feitas pelo pesquisador. Godoi; Bandeira e Silva (2012). Nesse caso, as entrevistas foram realizadas em março de 2024, com o proprietário do estúdio fotográfico a equipe de desenvolvimento, de maneira presencial. A equipe de desenvolvedores é formada por três membros, sendo eles: desenvolvedor *front-end*, desenvolvedor *back-end* e consultor de projetos. Para a pesquisa, eles serão identificados como Desenvolvedor 1, Desenvolvedor 2, Consultor 3 e Proprietário 4.

Para o roteiro (Apêndice) utilizado foi primeiramente feito perguntas para determinar o perfil do entrevistado e o perfil da empresa, para só então a realização de perguntas que visavam a compreensão dos requisitos de qualidade do software que atenderiam as necessidades implícitas e explícitas do cliente e usuários do software. Em suma, o conjunto de perguntas estabelecido no roteiro tinha como finalidade identificar os desafios enfrentados pelo estúdio fotográfico e estruturar quais requisitos de qualidade seriam aplicados na solução de software apresentada.

No que tange a abordagem, a pesquisa classificou-se como qualitativa, devido a presente pesquisa buscar compreender, e interpretar, de forma mais fiel à visão e perspectiva do entrevistado Minayo, (2012b). Foram utilizados instrumentos metodológicos que fazem a análise do conteúdo por meio das seguintes fases: pré-análise, a exploração do material e a interpretação dos resultados Bardin, (2011).

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos se referem à pesquisa realizada no início do mês de março de 2024, com o objetivo de analisar e definir os requisitos de qualidade de software para o desenvolvimento de um aplicativo voltado ao recebimento de fotos enviadas pelos usuários, organizadas em pacotes comercializados pelo proprietário do estúdio. A coleta de dados envolveu diferentes stakeholders, incluindo o proprietário do estúdio, desenvolvedores de software e o gestor do projeto, assegurando que as necessidades e expectativas de todas as partes fossem atendidas.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTÚDIO FOTOGRÁFICO E SEUS PROCESSOS

O estúdio fotográfico explorado no presente estudo é conhecido regionalmente por sua presença de mercado. Operando com matriz em Esperança-PB e com uma filial em Solânea-PB, atendendo diversos públicos na região como gestantes, estudantes, empresas, famílias, cerimônias de casamento, entre outros. Ademais, a unidade de Esperança dispõe de um laboratório fotográfico equipado com tecnologia avançada para revelação de imagens, cujo serviço é frequentemente contratado por fotógrafos locais. Especificamente, a matriz em Esperança-PB é o principal local de atuação do proprietário, que se dedica tanto à realização de ensaios fotográficos quanto à revelação das fotos. A equipe da unidade é composta por aproximadamente quatro colaboradores: duas recepcionistas e dois especialistas em edição de imagens. O proprietário atua diretamente como fotógrafo, é responsável pela execução dos ensaios e pelo tratamento crítico nas edições mais complexas.

O estúdio utiliza o WhatsApp como um dos principais meios para o recebimento de fotos para revelação. No entanto, esse processo continua apresentando limitações, pois, na maioria das vezes, os clientes enviam imagens em formatos variados que não são compatíveis com a máquina de revelação. Como consequência, ao processar as fotos, a máquina realiza ajustes automáticos que frequentemente cortam partes importantes das imagens ou adicionam bordas brancas indesejadas, gerando insatisfação entre os clientes. Segundo o proprietário, “os clientes não compreendem que o problema relacionado as revelações saírem cortadas ou com bordas brancas está relacionado ao formato das fotos. Geralmente, fotos tiradas com smartphones para redes sociais, geram o maior número de insatisfações”.

O fator que contribuiu significativamente para o destaque do estúdio em relação aos demais concorrentes foi a qualidade e o profissionalismo. Inicialmente, o estúdio investiu em equipamentos de ponta com alta capacidade de revelação em grande volume, permitindo atender não apenas seus clientes, mas também atuar como fornecedor de serviços de terceirização de revelação para fotógrafos da região que não dispõem de equipamentos próprios. O proprietário do estúdio informou que a necessidade de um aplicativo para receber fotos poderá aumentar o número de clientes que enviam imagens, permitindo que o maquinário do estúdio opere com maior capacidade. De acordo com o proprietário, “minha máquina não trabalha com sua capacidade total, pois não consigo alcançar um grande número de clientes pelo WhatsApp. Além disso, devido às insatisfações apresentadas, muitas pessoas não retornam para enviar mais fotos para revelação”.

O proprietário almeja ter um aplicativo para o estúdio com o objetivo de cadastrar pacotes que incluam um determinado número de fotos, definindo preços e com opção de frete pelos Correios ou retira no estúdio. Além disso, o aplicativo contará com uma seção onde os usuários poderão visualizar o formato que suas fotos ficarão após a revelação, permitindo também que façam edições antes de finalizarem o pedido. Segundo o Desenvolvedor 1,

É viável desenvolver um aplicativo com *JavaScript* e *React Native* que facilitará o recebimento e a edição de fotos, sendo fundamental para reduzir a insatisfação dos clientes. O aplicativo contará com uma tela de pré-visualização que permitirá ao usuário ajustar as imagens, apagar fotos indesejadas e até adicionar novas. Essas funcionalidades aumentarão o número de clientes que enviam fotos e sua satisfação ao permitir que personalizem suas imagens no formato desejado.

O Desenvolvedor 2 relata que

Utilizando *JavaScript* e *SQL*, é possível integrar o aplicativo a um sistema gerenciador, permitindo que o proprietário do estúdio baixe as fotos e cadastre recepcionistas responsáveis por coletar as imagens para revelação. Além disso, é viável implementar um servidor em nuvem com os serviços da *Amazon AWS*, o que garante maior segurança e reduz custos em comparação à manutenção de um servidor local para armazenar as fotos enviadas pelos clientes. Também é possível integrar uma API financeira ao aplicativo, permitindo a conexão com uma plataforma de pagamento, como o Mercado Pago.

Um estudo desenvolvido pelo Sebrae faz referência ao uso de software específicos para estúdios fotográficos com o objetivo de alcançar soluções personalizadas para atender uma demanda ou resolver um problema. (Sebrae, [s.d.]; Sebrae-BA, 2019). Dessa forma, o estúdio poderá atender de forma mais eficiente às necessidades dos clientes, elevando a satisfação geral com o serviço.

Após a entrevista com o proprietário do estúdio e com os desenvolvedores, deu-se início ao processo crucial de definição e especificação dos requisitos de qualidade do software. Galeote (Galeote, 2012, apud Gallotti, 2017, p.108), “nos lembra de que requisitos são elementos, condições que o software precisa atingir com eficiência para que seja conferida qualidade a ele – daí o termo *requisitos de qualidade*. ”

4.2 REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS DO PAINEL DO ADMINISTRADOR

Nas seções 4.2.1 e 4.2.2 a seguir, são apresentados os requisitos levantados para o desenvolvimento de um software para o painel do Administrador.

4.2.1 Requisitos Funcionais

No Quadro 1 estão descritos os requisitos funcionais que são como o mapa que guia o desenvolvimento de um sistema, delineando as estradas e saídas que o software deve percorrer para atender às necessidades dos usuários. Sommerville (2019).

Quadro 1 – Requisitos Funcionais

ID	REQUISITOS FUNCIONAIS	DESCRIÇÃO
FR01	Aplicativo Para versões atuais do Windows	O sistema operacional recomendado é o Windows 10 ou 11.
FR02	Instalação Local em máquinas	O aplicativo é instalado nos computadores locais da empresa.
FR03	Login	Permitir que o administrador principal e secundário faça login usando um e-mail e senha.
FR05	Tela Inicial do Pannel	Exibir informações de login e permitir acesso ao sistema.
FR06	Gerenciamento de Pedidos	Permitir que o administrador visualize todos os pedidos feitos pelos aplicativos Android e iOS.
FR07	Checklists	Permitir que o administrador marque checklists (para impressão, impressão concluída, entregue) para cada pedido.
FR08	Baixar Pacote de imagem compactada junto com a etiqueta de envio em PDF	Permitir que o administrador baixe pacotes de fotos e a etiqueta de envio em PDF.
FR09	Adicionar Administrador Secundário	Permitir que o administrador principal cadastre novos administradores secundários, que podem baixar fotos e marcar checklists. Mas, não podem cadastrar ou excluir dados no sistema.
FR10	Gerenciar Pacotes	Permitir que o administrador visualize, exclua e cadastre novos pacotes, incluindo detalhes como nome, quantidade de fotos, dimensões, preço e frete.
FR11	Sair do Sistema	Permitir que o administrador deslogue do sistema.

Fonte: Aatoria Própria

No Quadro 1, cada requisito é identificado por um código único, tipo de requisito e a descrição, facilitando a referência e a organização. Esses requisitos funcionais formam a base sobre a qual o sistema será construído, orientando as decisões de design e implementação para garantir que todas as necessidades dos usuários sejam atendidas de maneira eficaz e eficiente.

Segundo Gallotti (2017, p. 108) “requisitos, de modo geral (e como o próprio termo sugere), é tudo aquilo que é requerido para que uma tarefa seja executada da maneira correta”. Assim afirmam Aguiar e Graciano (2021), a identificação de requisitos no começo de um projeto é fundamental, pois os desenvolvedores precisam investigar e extrair o máximo de informações necessárias dos clientes.

4.2.2 Requisitos Não Funcionais

Segundo Sommerville (2019, p. 89), “incluem restrições de tempo, restrições sobre o processo de desenvolvimento e restrições impostas por padrões. Os requisitos não funcionais se aplicam, frequentemente, ao sistema como um todo, em vez de às características individuais ou aos serviços”. No Quadro 2, apresentamos uma lista detalhada dos requisitos não funcionais identificados para o painel do administrador. Cada requisito foi elaborado com o objetivo de garantir que o sistema não apenas funcione corretamente, mas também ofereça uma experiência segura, eficiente e intuitiva para o usuário. A seguir, são apresentados os requisitos, juntamente com suas respectivas descrições, que orientam o desenvolvimento e a implementação do sistema.

Quadro 2 – Requisitos Não Funcionais

ID	REQUISITO NÃO FUNCIONAL	DESCRIÇÃO
RNF01	Segurança	As credenciais do administrador devem ser armazenadas de forma segura (ex.: hash) e o sistema deve implementar medidas contra ataques (como SQL Injection), garantindo a proteção dos dados sensíveis.
RNF02	Desempenho	O sistema deve processar requisições de login e gerenciamento de pedidos em menos de 2 segundos sob condições normais, proporcionando uma experiência fluida para o usuário.
RNF03	Usabilidade	A interface deve ser intuitiva e de fácil navegação, permitindo que o administrador execute tarefas com o mínimo de cliques e promovendo um aprendizado rápido.
RNF04	Compatibilidade	O sistema deve ser compatível com as versões mais recentes do Windows e funcionar em computadores com I3 e 4g de memória RAM.
RNF05	Manutenção	O sistema deve ser facilmente atualizável, facilitando a implementação de novos requisitos e a adaptação a mudanças de mercado e necessidades de negócio.
RNF06	Confiabilidade	Deve assegurar que todas as operações sejam executadas corretamente, preservando a integridade dos dados e evitando falhas ou perdas de informação.
RNF07	Eficiência	O sistema deve otimizar o uso dos recursos do sistema operacional e manter o tempo de resposta abaixo de 2 segundos nas principais operações.

RNF08	Manutenibilidade	O sistema deve ser projetado para que atualizações e correções de erros sejam realizadas rapidamente, minimizando o esforço técnico necessário.
RNF09	Portabilidade	Compatível com Windows 10 e 11, o sistema deve funcionar corretamente nas versões mais recentes do SO e ser instalado de maneira simples e direta.

Fonte: Autoria Própria

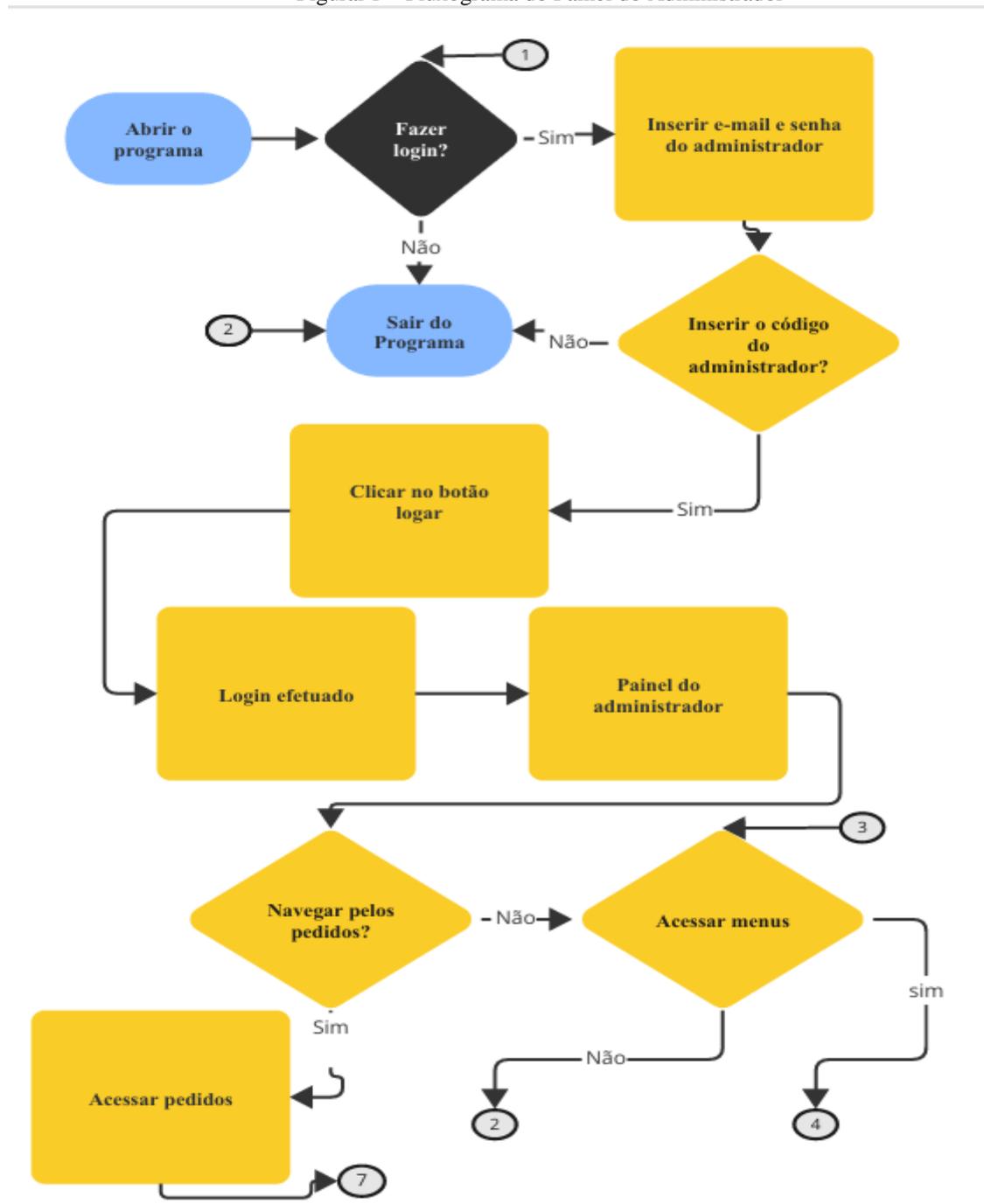
Galeote destaca que esses requisitos se dividem em quatro grandes categorias: usabilidade, confiabilidade, desempenho e suportabilidade (Galeote, 2012, apud Gallotti, 2017, p.112). Veja em mais detalhes abaixo.

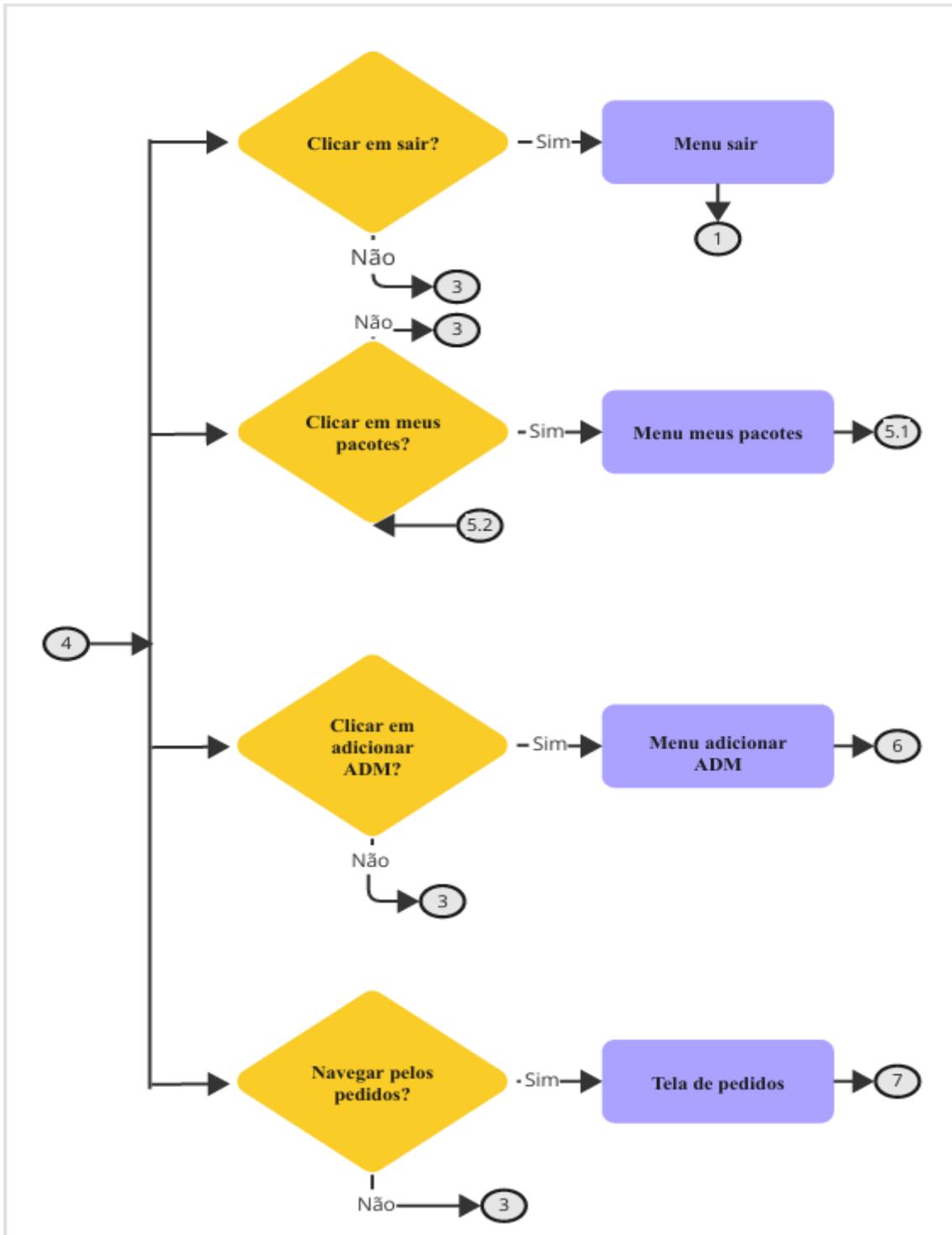
- **Usabilidade:** A norma ISO/IEC 9126 (NBR 13596) trata de usabilidade como uma das características fundamentais da qualidade de software. Esta norma foi posteriormente incorporada e aprimorada na ISO/IEC 25010, que considera aspectos como facilidade de aprendizado, operabilidade e experiência satisfatória do usuário. Além disso, o modelo ISO/IEC 2501n detalha como medir e avaliar a usabilidade em sistemas de software.
- **Confiabilidade:** A confiabilidade é abordada pela ISO/IEC 9126 e também detalhada no escopo da ISO/IEC 25010, contemplando atributos como maturidade, tolerância a falhas e recuperação. Esses padrões garantem que o software se comporte de forma consistente, mesmo sob condições adversas. Além disso, a divisão ISO/IEC 2504n define diretrizes para avaliar e documentar a confiabilidade durante a vida útil do software.
- **Desempenho (Performance):** A eficiência do software é um critério essencial abordado na ISO/IEC 9126 e reforçado na ISO/IEC 25010, que inclui a medição de tempo de resposta, uso de recursos e capacidade de processamento sob carga. A norma ISO/IEC 2502n fornece modelos específicos para avaliar o desempenho do sistema, garantindo que ele continue eficiente mesmo durante picos de utilização.
- **Suportabilidade (Manutenibilidade e Portabilidade):** A ISO/IEC 12207 define os processos de ciclo de vida necessários para assegurar a manutenção eficiente e a adaptabilidade do software a novos ambientes. Já a ISO/IEC 25010 abrange a facilidade de manutenção e adaptação do software, assegurando que ele possa ser atualizado e transportado para diferentes plataformas sem grandes dificuldades. A norma ISO/IEC 2503n orienta a especificação de requisitos de qualidade que garantam a manutenibilidade ao longo de toda a vida do produto.

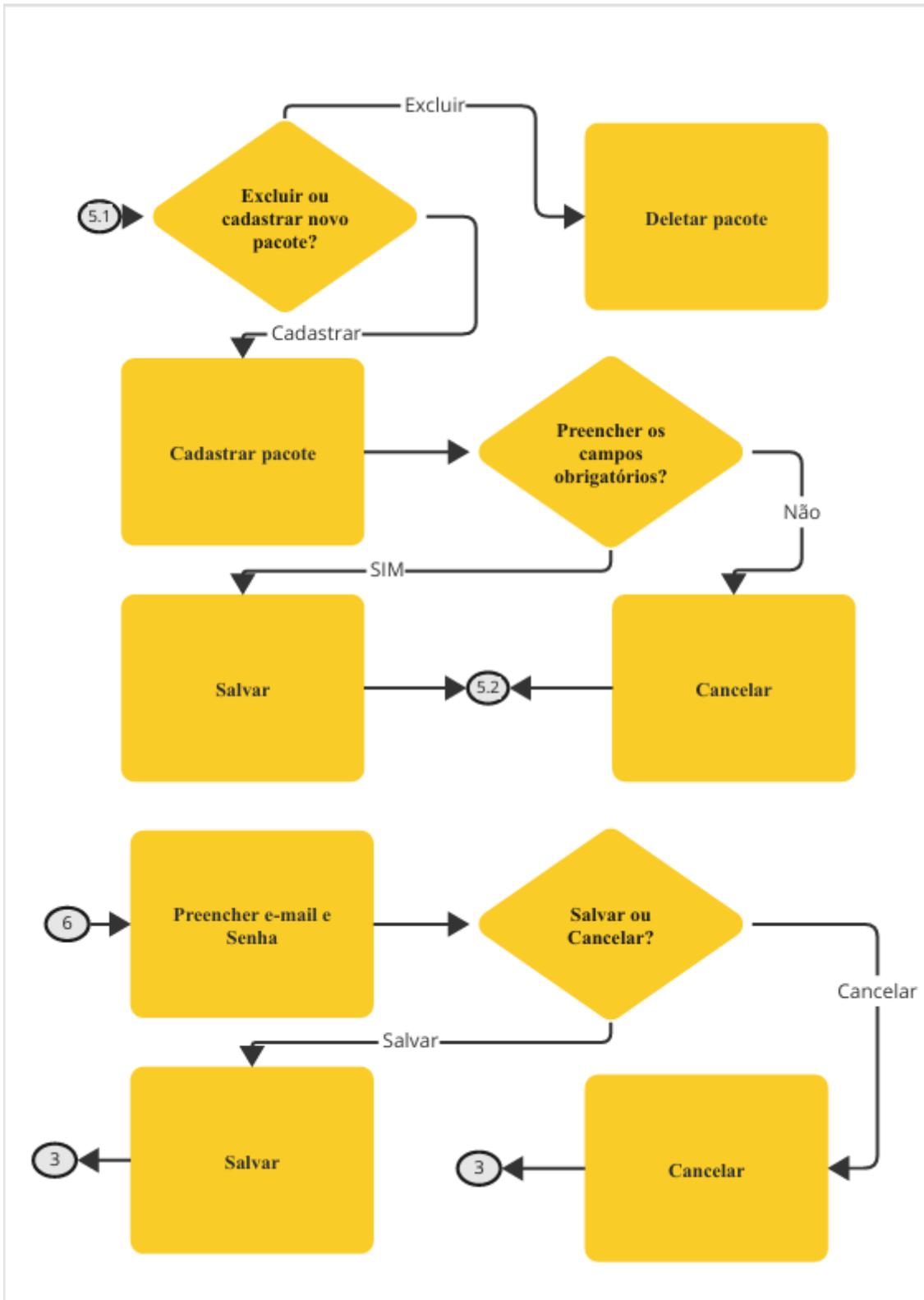
4.2.3 Fluxograma de Casos de Uso

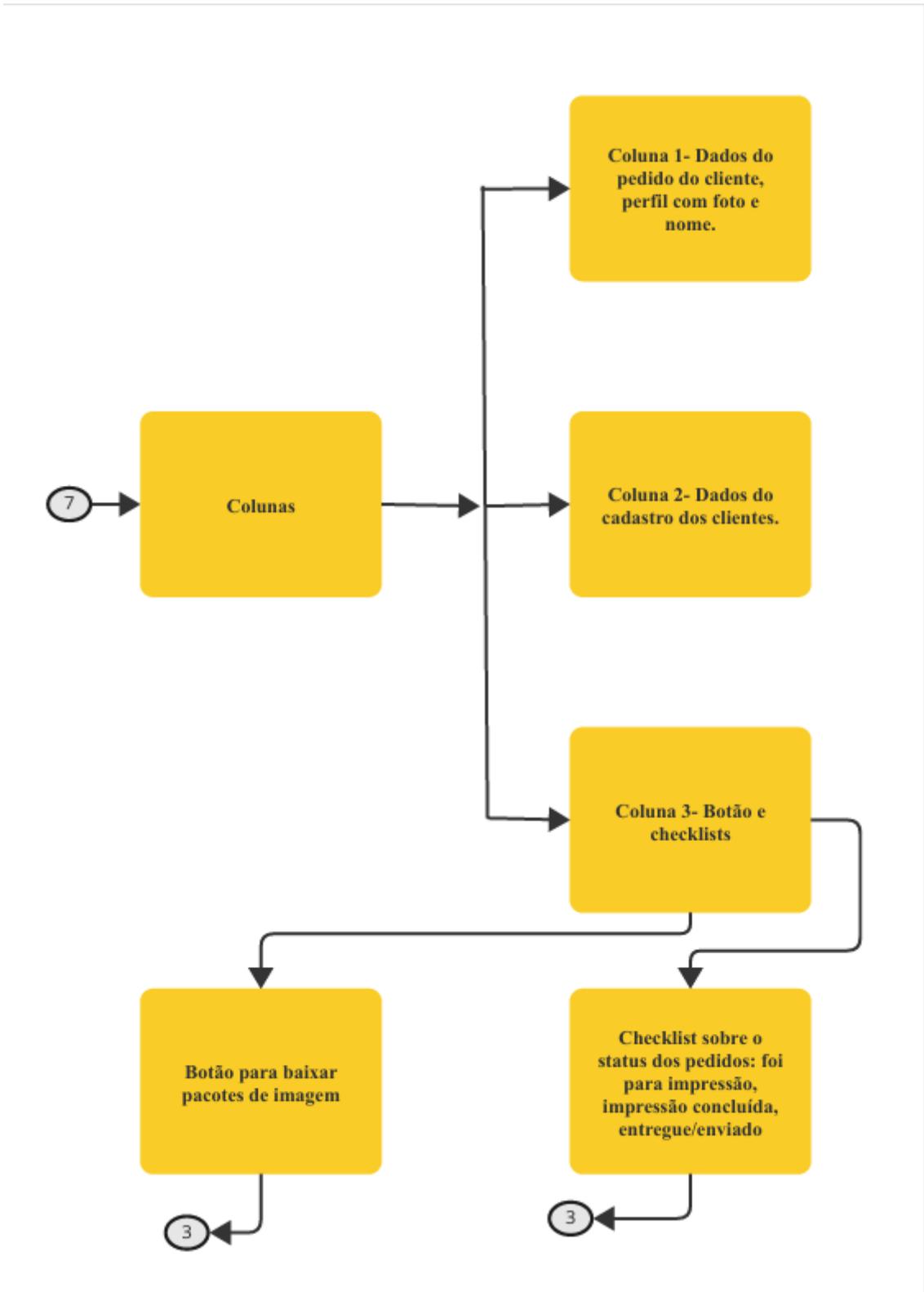
Na figura 1 temos o fluxograma que representa o painel administrativo que organiza as etapas e permissões de acesso para o aplicativo. Ele mostra como o fluxo de navegação e as ações disponíveis para o administrador do aplicativo são estruturadas, garantindo que as tarefas sejam realizadas de forma sequencial e controlada.

Figural 1 – Fluxograma do Painel do Administrador









Fonte: Autor.

A figura 1 representa o fluxograma, que começa de maneira bem intuitiva, orientando o usuário a abrir o programa, que imediatamente exibe uma tela inicial para decidir se deseja fazer login (ponto 1) (relacionado ao caso de uso 01: acessar painel do administrador, quadro 3). Se a escolha for não continuar com o login, o sistema é encerrado (ponto 2) (relacionado ao caso de uso 06: sair do sistema, quadro 8). Caso ele queira continuar, o usuário insere login, senha e o código de administrador e confirma em “logar”, liberando o acesso ao painel administrativo com as opções de acessar pedidos ou acessar menus. Essa sequência inicial garante que somente pessoas autorizadas possam utilizar o sistema. Já no ponto 3, temos a opção de retornar para a página inicial do menu pedidos.

Ao chegar na tela de menus (ponto 4) (relacionado ao caso de uso 02: Adicionar administrador secundário, quadro 4), o usuário visualiza diferentes opções organizadas em menus para facilitar o uso, como "sair", "meus pacotes", "adicionar ADM" e a tela de pedidos. Cada menu tem uma função específica: a opção “sair” encerra a sessão, “meus pacotes” abre a área de pacotes, onde o usuário pode gerenciar dados dos pacotes ou adicionar novos (relacionado ao caso de uso 04: cadastrar novo pacote, quadro 6, e caso de uso 05: excluir pacote, quadro 7), “adicionar ADM” possibilita o registro de novos administradores, e a tela de pedidos permite acessar e consultar os pedidos em andamento (relacionado ao caso de uso 02: adicionar administrador secundário, quadro 4).

Nos pontos 5.1 e 5.2, temos as ações possíveis no menu “meus pacotes”. O administrador pode escolher entre cadastrar um novo pacote ou excluir um que já está registrado. Para o cadastro, ele deve preencher todos os campos obrigatórios antes de decidir entre salvar ou cancelar a operação (relacionado ao caso de uso 04, quadro 6). A exclusão de pacotes é bem direta e não exige confirmações extras, tornando o gerenciamento de pacotes rápido e eficiente (relacionado ao caso de uso 05, quadro 7).

No ponto 6, ao selecionar “adicionar ADM”, o administrador atual tem a opção de registrar novos administradores. Ele faz isso preenchendo o e-mail e a senha para o novo usuário e pode, então, escolher salvar ou cancelar. Essa etapa permite que o sistema inclua outros administradores de forma controlada e segura (ponto 6, relacionado ao caso de uso 02, quadro 4). Já no ponto 7, o fluxograma apresenta uma visão organizada dos pedidos, dividida em três colunas para otimizar o acompanhamento dos processos (relacionado ao caso de uso 03: visualizar e marcar pedidos, quadro 5). Na primeira coluna, são exibidos os detalhes do pedido,

como o nome e a foto do cliente. Na segunda coluna, encontram-se os dados cadastrais, permitindo uma consulta rápida às informações do cliente. A terceira coluna contém botões e listas de verificação, que mostram o status do pedido, indicando, por exemplo, se o pedido já foi para impressão, se a impressão foi concluída ou se ele já foi despachado ou entregue. Essa disposição facilita o acompanhamento de cada etapa do pedido e permite ao administrador ter uma visão clara e prática do andamento dos processos além de enviar esses status para os usuários dos aplicativos.

Abaixo pode-se observar os quadros com os casos de uso de forma detalhada. Cada caso de uso fornece uma visão detalhada das interações entre os diferentes usuários do sistema, como o Administrador Principal e o Administrador Secundário. Esses quadros são estruturados para incluir informações essenciais, como quais requisitos são atendidos, as condições que devem ser cumpridas antes que as ações sejam realizadas, e as etapas principais e alternativas que os usuários podem seguir. Além disso, eles descrevem as condições finais do sistema após a conclusão de cada processo. Esses casos de uso são cruciais para entender o funcionamento do sistema e como os usuários podem aproveitá-lo ao máximo. A análise cuidadosa de cada cenário permite identificar potenciais problemas e garante que todas as necessidades funcionais sejam atendidas. Com isso, esses quadros não apenas guiam o desenvolvimento do sistema, mas também se tornam uma ferramenta valiosa para testes e manutenção, ajudando a assegurar que as expectativas dos usuários sejam sempre atendidas de maneira consistente.

Quadro 3 - Caso de Uso 01: Acessar Painel do Administrador

Campo	Descrição
Caso de Uso	Acessar Painel do Administrador
Requisitos Atendidos	RF-01
Atores	Administrador Principal / Administrador Secundário
Pré-condição	Administrador com e-mail e senha cadastrados.
Cenário Principal	a) Administrador acessa a tela de login. b) Preenche campos obrigatórios (e-mail e senha). c) Clica no botão 'Logar'. d) Sistema valida as credenciais e exibe a tela principal.
Cenário Alternativo	a) Credenciais incorretas. - Sistema exibe mensagem de erro informando falha no login.
Pós-condição	Administrador logado e painel principal exibido.

Fonte: Autor.

Quadro 4 - Caso de Uso 02: Adicionar Administrador Secundário

Campo	Descrição
Caso de Uso	Adicionar Administrador Secundário
Requisitos Atendidos	RF-02
Atores	Administrador Principal
Pré-condição	Administrador principal autenticado no sistema.
Cenário Principal	a) Clica no botão 'Adicionar ADM'. b) Preenche os campos obrigatórios (e-mail e senha). c) Clica em 'Confirmar'. d) Sistema salva o novo administrador secundário.
Cenário Alternativo	a) Campos obrigatórios não preenchidos. - Sistema exibe mensagem de erro solicitando preenchimento.
Pós-condição	Novo administrador secundário adicionado ao sistema.

Fonte: Autor.

Quadro 5 - Caso de Uso 03: Visualizar e Marcar Pedidos

Campo	Descrição
Caso de Uso	Visualizar e Marcar Pedidos
Requisitos Atendidos	RF-03 e RF-04
Atores	Administrador Principal / Administrador Secundário
Pré-condição	Administrador autenticado no sistema. Pedidos disponíveis na plataforma.
Cenário Principal	a) Administrador acessa a tela de pedidos. b) Visualiza a lista de pedidos e seus detalhes. c) Marca checklists para indicar o andamento (ex.: 'Para Impressão', 'Impressão Concluída', 'Entregue').
Cenário Alternativo	a) Falha na atualização do status. - Sistema exibe mensagem de erro solicitando nova tentativa.
Pós-condição	Status do pedido atualizado e cliente informado.

Fonte: Autor.

Quadro 6 - Caso de Uso 04: Cadastrar Novo Pacote

Campo	Descrição
Caso de Uso	Cadastrar Novo Pacote
Requisitos Atendidos	RF-05
Atores	Administrador Principal
Pré-condição	Administrador autenticado no sistema.
Cenário Principal	a) Acessa a tela 'Meus Pacotes'. b) Clica no botão 'Cadastrar Novo Pacote'. c) Preenche os campos obrigatórios (nome, quantidade de fotos, preço, etc.). d) Clica em 'Salvar' para confirmar o cadastro.
Cenário Alternativo	a) Campos obrigatórios não preenchidos. - Sistema exibe mensagem de erro solicitando preenchimento.
Pós-condição	Novo pacote cadastrado no sistema.

Fonte: Autor.

Quadro 7 - Caso de Uso 05: Excluir Pacote

Campo	Descrição
Caso de Uso	Excluir Pacote
Requisitos Atendidos	RF-06
Atores	Administrador Principal
Pré-condição	Administrador autenticado no sistema.
Cenário Principal	a) Acessa a tela 'Meus Pacotes'. b) Seleciona o pacote desejado. c) Clica no ícone X na barra superior. d) Sistema confirma a exclusão e remove o pacote.
Cenário Alternativo	a) (d) Falha na exclusão do pacote. - Sistema exibe mensagem de erro solicitando nova tentativa.
Pós-condição	Pacote excluído do sistema.

Fonte: Autor.

Quadro 8 -Caso de Uso 06: Sair do Sistema

Campo	Descrição
Caso de Uso	Sair do Sistema
Requisitos Atendidos	RF-07
Atores	Administrador Principal / Administrador Secundário
Pré-condição	Administrador logado no sistema.
Cenário Principal	a) Administrador clica no botão 'Sair'. b) Sistema encerra a sessão e retorna para a tela de login.
Cenário Alternativo	-
Pós-condição	Sessão encerrada e tela de login exibida.

Fonte: Autor.

4.3 REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS DO APLICATIVO PARA ANDROID E IOS

As seções 4.3.1 e 4.3.2 a seguir representam os requisitos levantados para o desenvolvimento do aplicativo. Assim como foi definido e conceituado nos itens 4.2.1 e 4.2.2 os requisitos funcionais e não funcionais para o aplicativo foram baseados nos mesmos estudos levantados para definir os requisitos do painel do administrador.

4.3.1 Requisitos Funcionais do Aplicativo

Seguindo a definição apresentada na seção 4.2.1, o Quadro 9 apresenta os requisitos funcionais do Aplicativo.

Quadro 9- Requisitos Funcionais do aplicativo

ID	Requisito Funcional	Descrição
RF-01	Download e Instalação	O usuário deve ser capaz de baixar e instalar o aplicativo a partir da Play Store ou App Store.
RF-02	Abertura do Aplicativo	O usuário deve ser capaz de abrir o aplicativo após a instalação.
RF-03	Cadastro de Conta	O usuário deve ser capaz de se cadastrar fornecendo informações como nome, e-mail, endereço e senha.
RF-04	Login no Aplicativo	O usuário deve ser capaz de fazer login informando seu e-mail e senha cadastrados.
RF-05	Redefinição de Senha	O usuário deve poder redefinir a senha através do e-mail, recebendo um código de verificação.
RF-06	Acesso ao Menu Home	Após o login, o usuário deve ser direcionado à tela principal (Home) onde verá pacotes de fotos.
RF-07	Escolha do Pacote de Fotos	O usuário deve ser capaz de selecionar um pacote de fotos para visualização.
RF-08	Adicionando Fotos	O usuário deve ser capaz de adicionar fotos à pré-visualização a partir da galeria do dispositivo.
RF-09	Pré-visualização e Edição de Fotos	O usuário deve poder visualizar e editar as fotos adicionadas, incluindo opções de excluir, cortar e girar.
RF-10	Finalizando a Operação	O usuário deve poder finalizar a operação de envio de fotos, com validações sobre a quantidade de fotos.
RF-11	Tela de Pagamento e Finalização do Pedido	O usuário deve ser direcionado a uma tela de finalização onde inserirá o CPF e confirmará o pedido.
RF-12	Opções de Pagamento no Mercado Pago	O aplicativo deve integrar com o Mercado Pago para opções de pagamento.
RF-13	Confirmação de Envio	O usuário deve receber uma mensagem confirmando o envio das imagens após a finalização do pagamento.
RF-14	Menu de Rastreamento	O usuário deve poder acompanhar o status do pacote adquirido, com diferentes estágios de processamento.
RF-15	Acessando o Menu "Meu Perfil"	O usuário deve poder acessar seu perfil e opções de configuração.
RF-16	Opções de Configuração do Perfil	O usuário deve ser capaz de sair ou excluir sua conta do aplicativo.
RF-17	Visualização e Edição do Perfil	O usuário deve poder visualizar e editar suas informações de perfil e foto.
RF-18	Salvar Alterações de Perfil	O usuário deve poder salvar as alterações feitas em seu perfil.
RF-19	Gerenciamento de Permissões de Acesso	O aplicativo deve permitir ao usuário escolher as permissões de acesso à galeria.
RF-20	Mensagens de Erro e Avisos	O aplicativo deve exibir mensagens de erro e aviso em casos como CPF inválido ou problemas com e-mail e senhas.

Fonte: Autor.

4.3.2 Requisitos Não Funcionais do Aplicativo

Seguindo a definição apresentada na seção 4.2.2, o Quadro 10 apresenta os requisitos não funcionais do Aplicativo.

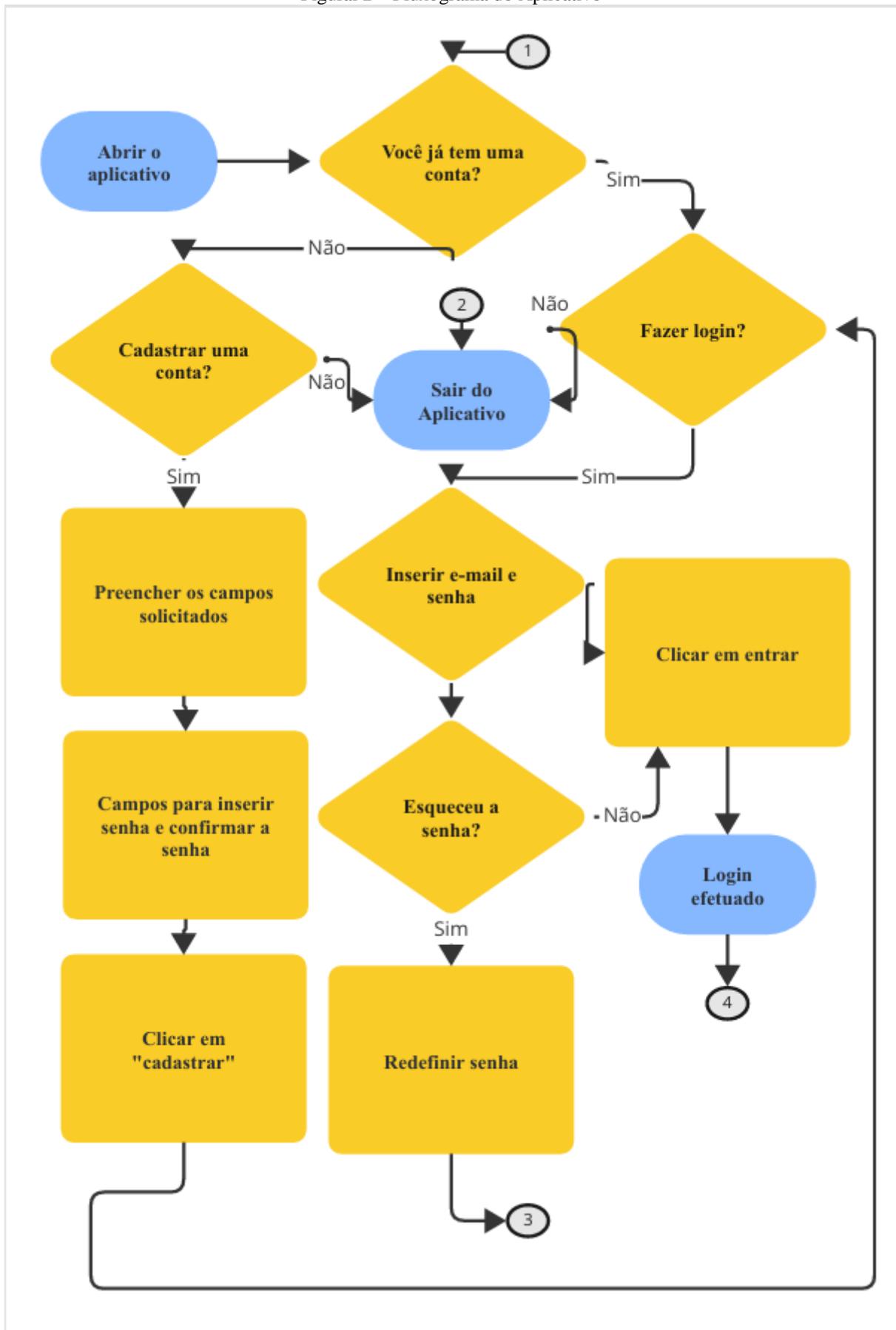
Quadro 10- Requisitos Não Funcionais Do Aplicativo

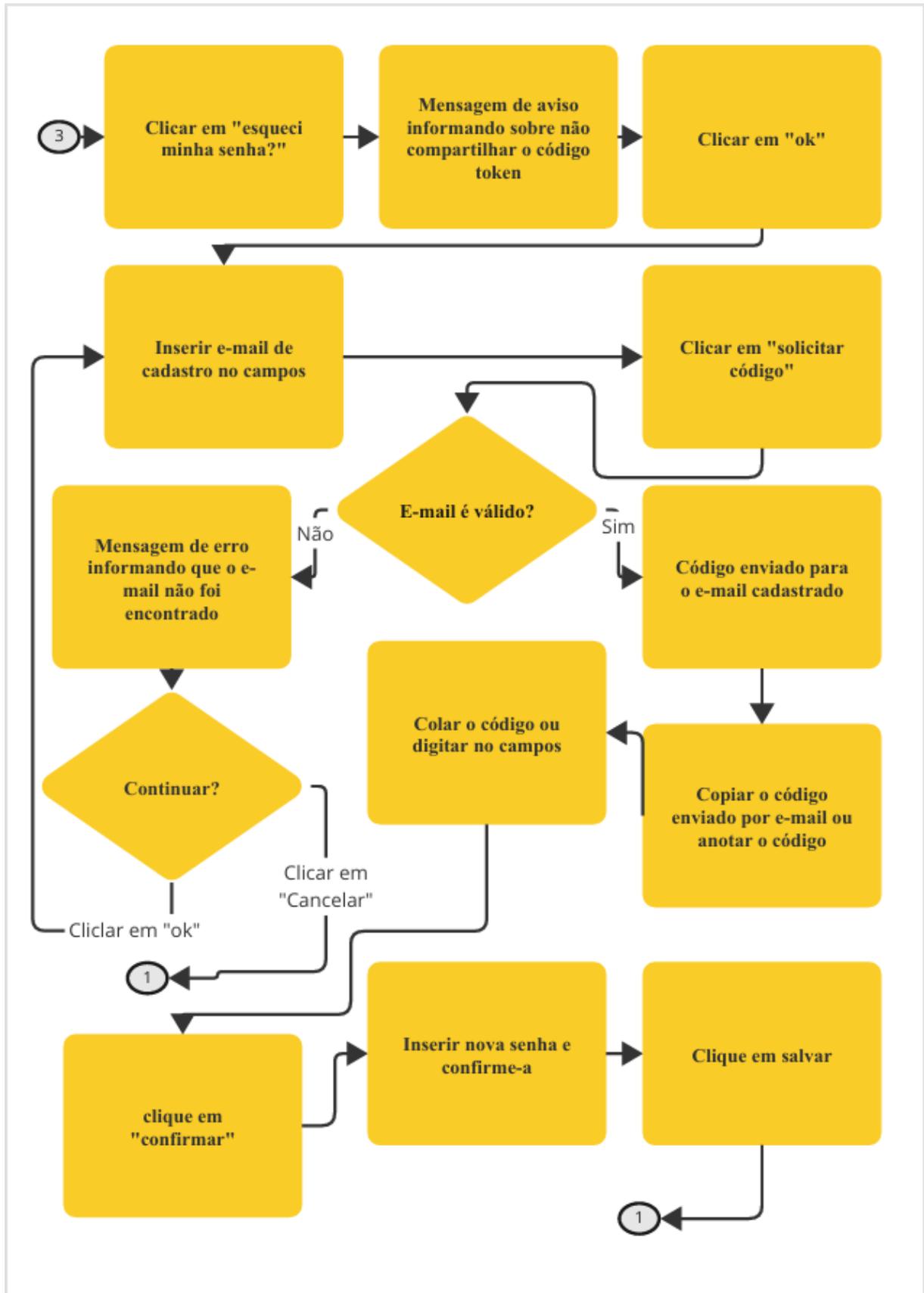
ID	Requisito Não Funcional	Descrição
RNF-01	Desempenho	O aplicativo deve permitir que os usuários realizem ações principais (como cadastro, login, edições de dados e fotos) em menos de 3 segundos. Além disso, deve enviar 100 fotos em menos de um minuto.
RNF-02	Usabilidade	O design do aplicativo deve ser intuitivo e facilitar a navegação, com instruções claras em todas as etapas do uso.
RNF-03	Acessibilidade	O aplicativo deve seguir as diretrizes de acessibilidade, permitindo que usuários com aparelhos com baixo desempenho consigam utilizar a aplicação. Isto é, promover a inclusão digital até para as pessoas de baixa renda.
RNF-04	Compatibilidade	O aplicativo deve ser compatível com as versões mais recentes do sistema operacional Android e iOS, além de funcionar em diferentes tamanhos de tela.
RNF-05	Segurança	O aplicativo deve implementar medidas de segurança, como criptografia de dados sensíveis e autenticação segura durante o login e redefinição de senha.
RNF-06	Confiabilidade	O aplicativo deve funcionar de forma estável, minimizando falhas e erros durante o uso, especialmente em processos críticos como pagamento e envio de fotos.
RNF-07	Escalabilidade	O aplicativo deve ser capaz de suportar um aumento gradual no número de usuários e no volume de dados sem degradação de performance.
RNF-08	Tempo de Resposta	O aplicativo deve exibir mensagens de confirmação e feedback em tempo real para ações como cadastro, login e envio de fotos, em até 2 segundos.
RNF-09	Documentação	O manual do usuário deve estar disponível no aplicativo e ser de fácil acesso, contendo informações detalhadas sobre todas as funcionalidades.
RNF-10	Manutenibilidade	O código do aplicativo deve ser bem documentado e organizado, facilitando atualizações e correções futuras.
RNF-11	Privacidade	O aplicativo deve garantir que os dados pessoais dos usuários, como informações de cadastro e histórico de pedidos, sejam tratados em conformidade com a legislação de proteção de dados (como a LGPD).
RNF-12	Atualizações	O aplicativo deve ser capaz de ser atualizado sem perda de dados do usuário, e as atualizações devem ser comunicadas claramente aos usuários.
RNF-13	Performance em Conexões Lentas	O aplicativo deve ser otimizado para funcionar adequadamente mesmo em conexões de internet lentas, fornecendo mensagens de aviso quando necessário.
RNF-14	Integração com Serviços de Terceiros	O aplicativo deve permitir integração com plataformas de pagamento (como Mercado Pago) de forma segura e eficiente.

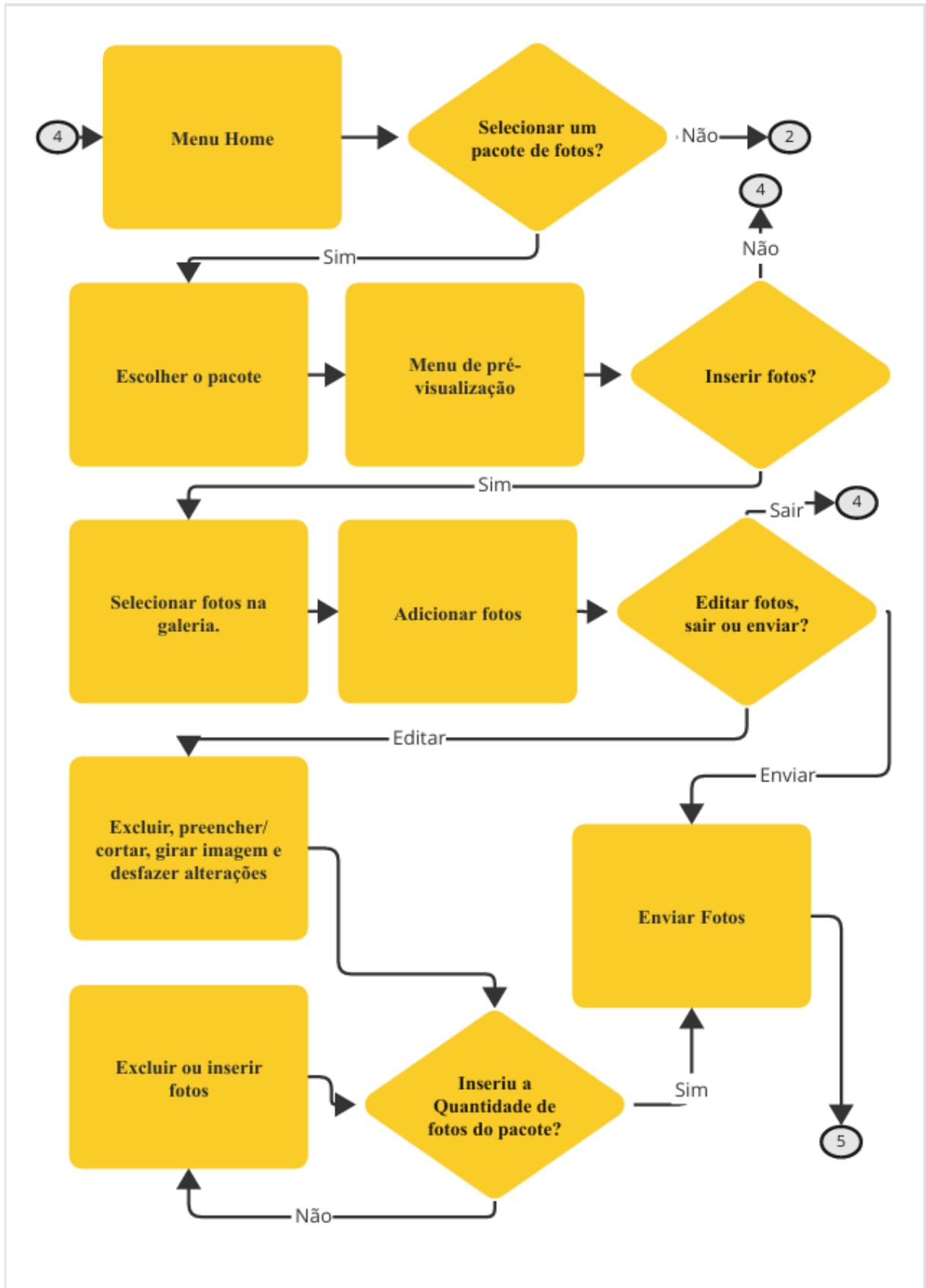
Fonte: Autor.

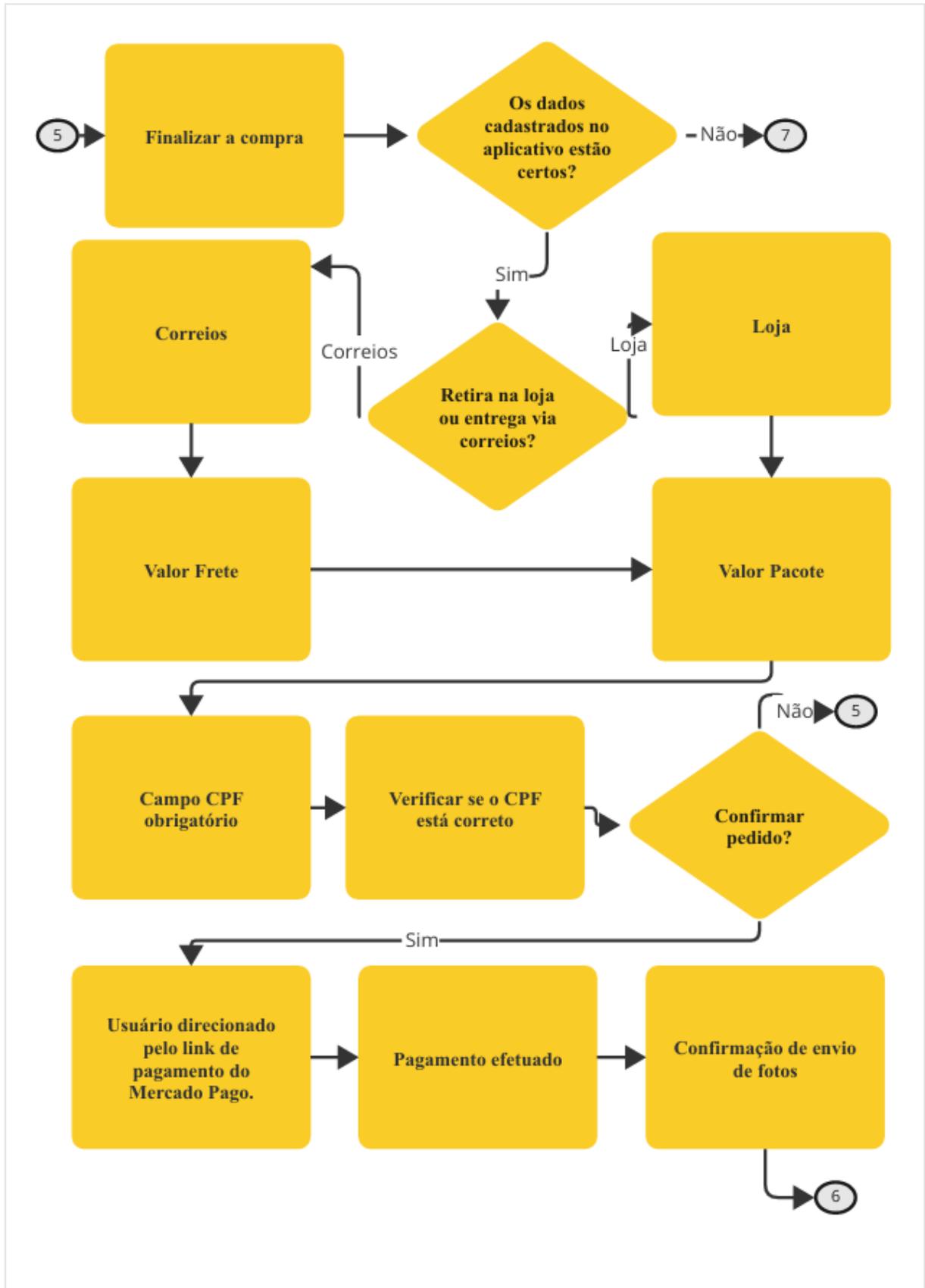
4.3.3 Fluxograma de Casos de Uso

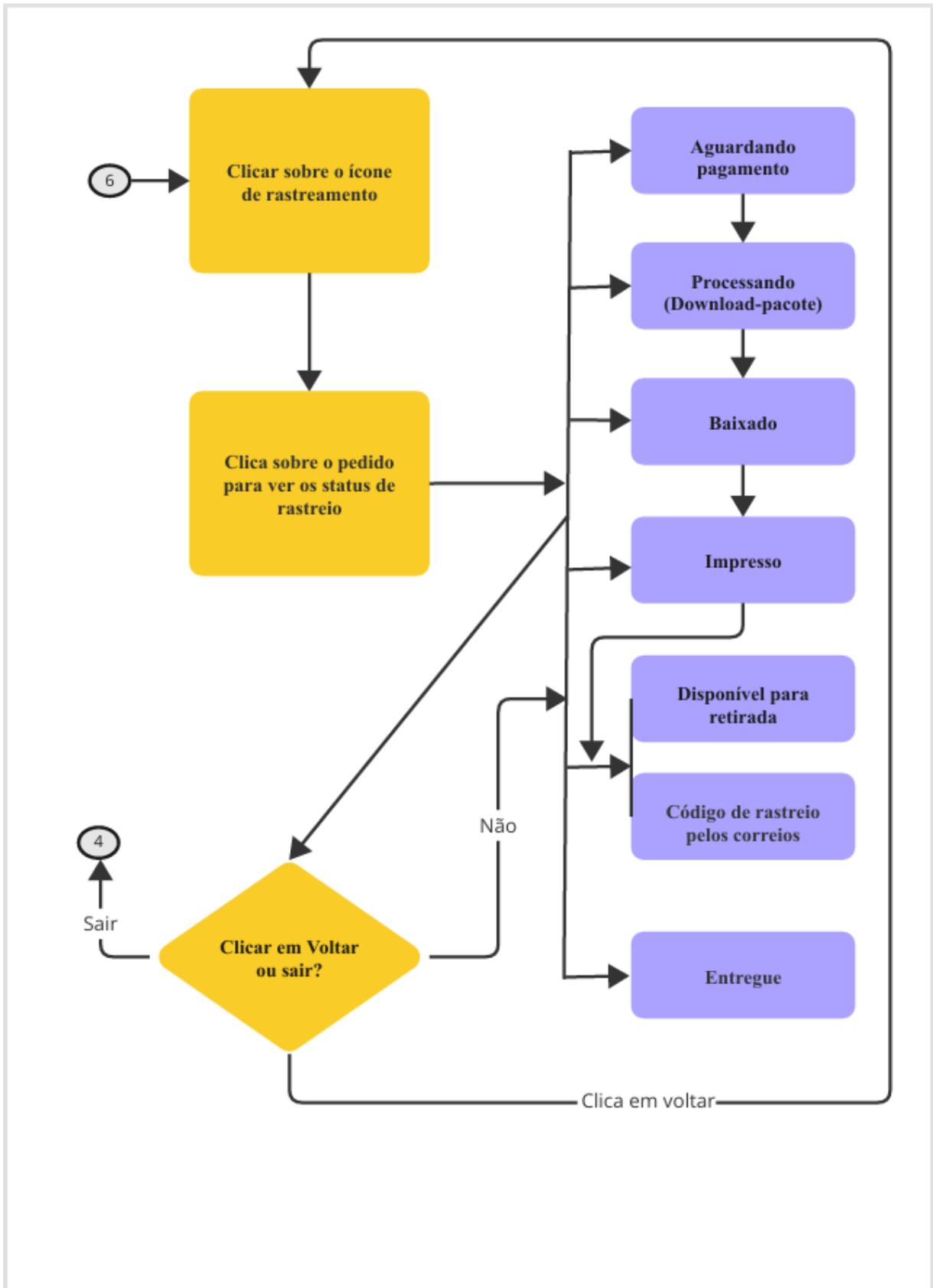
Figural 2 – Fluxograma do Aplicativo

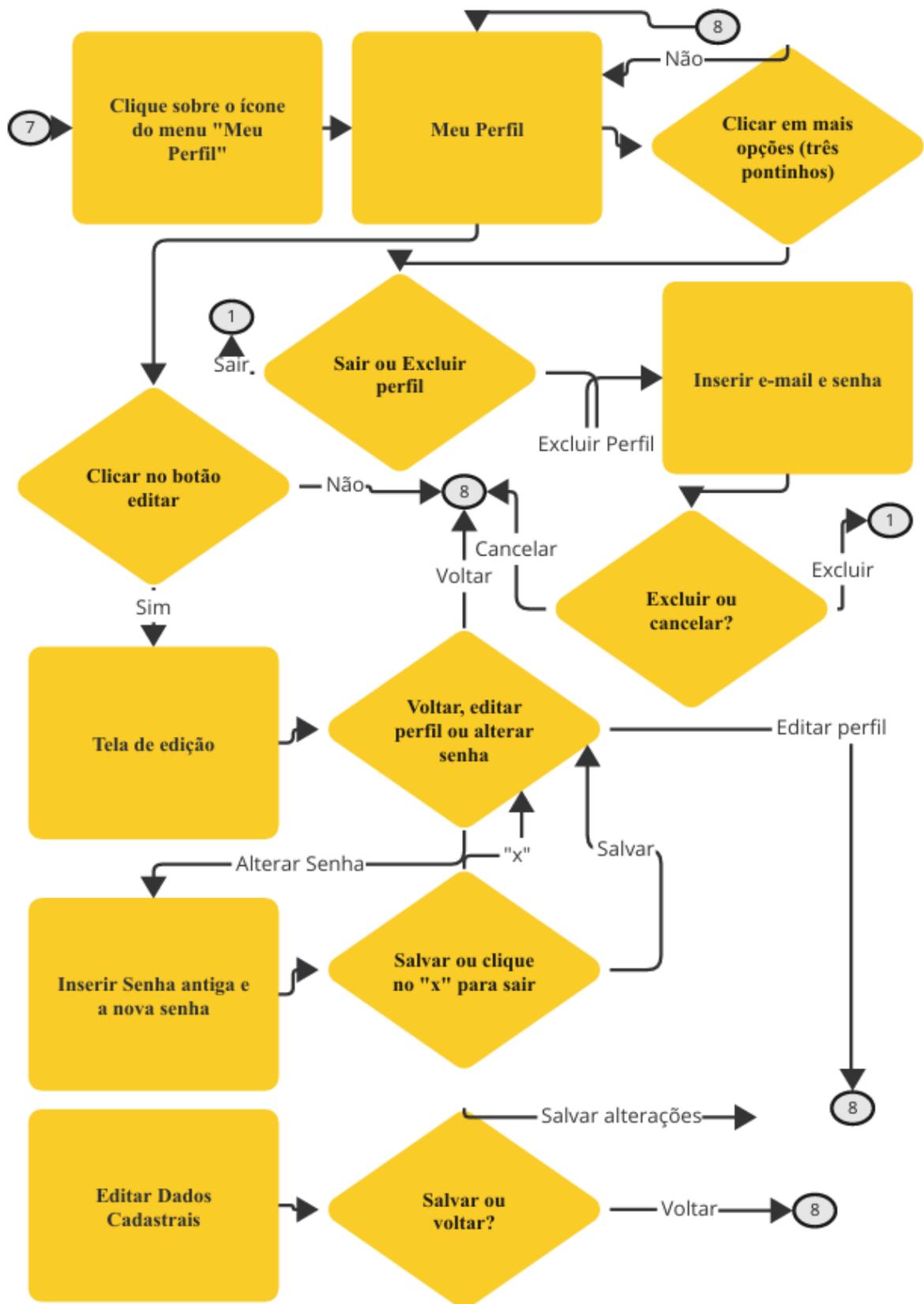


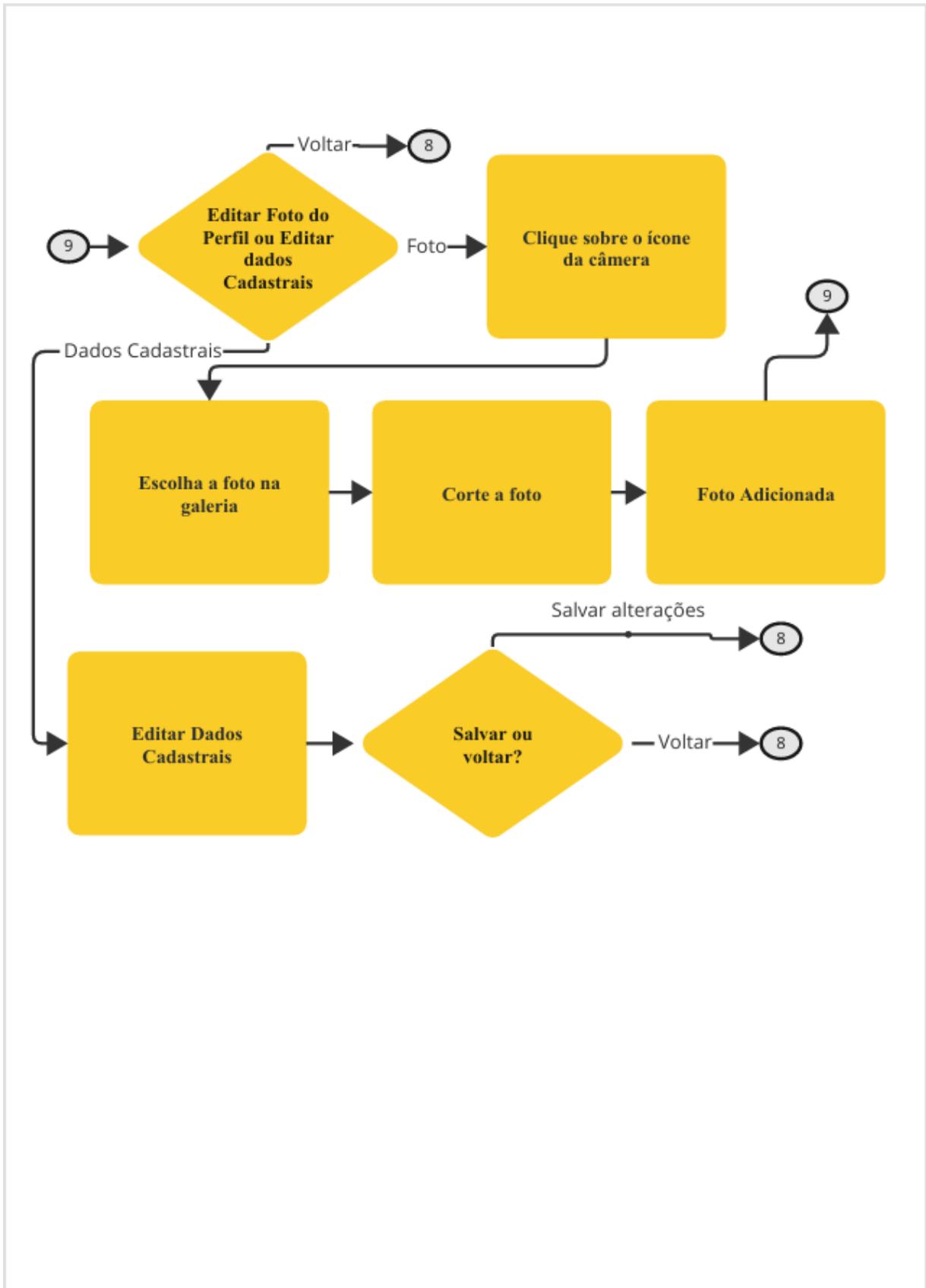












Fonte: Autor.

Na figura 2 temos a representação do fluxograma do aplicativo. Para iniciar o aplicativo (ponto1), o usuário abre o aplicativo (descrito no caso de uso 02: abertura do aplicativo, quadro 12) e decide se já possui uma conta. Caso não tenha, ele opta por "Cadastrar uma conta" e preenche os campos de registro, incluindo nova senha e confirmação. (Veja mais detalhes no caso de uso 03: cadastro de conta, quadro13). Se já possui uma conta, ele escolhe fazer login, inserindo e-mail e senha (conforme foi descrito no caso de uso 04: login no aplicativo, quadro 14). Em qualquer momento, caso o usuário deseje, ele pode sair do aplicativo (Ponto 2). (Processo descrito no caso de uso 19: encerramento da sessão, quadro 29).

No ponto 3, o usuário também tem a opção de redefinir a senha, ao clicar em “Esqueci minha senha”, surge uma mensagem informando para não compartilhar o código token, ele insere o e-mail de cadastro para receber um código de verificação. Esse código é enviado por e-mail com instruções de segurança. O usuário copia o código, cola no campo específico do aplicativo e define uma nova senha (Veja mais detalhes no caso de uso 05: Redefinição de Senha, quadro 15). Após isso, o usuário é direcionado para a tela inicial de login para restabelecer o acesso de maneira rápida e segura ao aplicativo (ponto1).

Após o usuário efetuar o login ele é direcionado para o "Menu Home" (ponto 4) (Detalhes no caso de uso 06: acesso ao menu home, quadro 16), onde pode selecionar um pacote de fotos com quantidades e tamanhos específicos (detalhes no caso de uso 07: acesso ao menu home, quadro 17). Ao selecionar um pacote de fotos, ele é levado para a tela de pré-visualização, onde pode adicionar fotos clicando no botão “+” (conforme apresenta o caso de uso 08: escolha do pacote de fotos, quadro 18). Após isso, ele seleciona as fotos na galeria e clica em adicionar para inseri-las na tela de pré-visualização. Nesta etapa, ele pode usar ferramentas de edição que incluem exclusão, preenchimento, rotação, e desfazer as alterações. Logo após editar, o usuário pode certifica-se de que já inseriu a quantidade de fotos do pacote e decidir se deseja finalizar o envio das fotos.

Quando o usuário atinge a quantidade de fotos necessárias para formar o pacote, ele pode seguir para a finalização da compra (ponto 5). Na tela de finalização, ele revisa se os dados cadastrais estão corretos, ao identificar algum dado incorreto em seu cadastro, ele pode acessar rapidamente a seção “Meu Perfil” (ponto 7) (refere-se ao caso de uso 14: acessando o menu “Meu Perfil”, quadro 23) para fazer as correções necessárias. Caso esteja tudo certo, ele escolhe a forma de entrega: “Retirar na loja” ou “Entrega via correios”. Dependendo da escolha, o aplicativo mostra ou valor do pacote com ou sem frete pelos correios, caso seja para retirar na loja, não mostra o valor do frete. O CPF também é solicitado para confirmação, e, após a

verificação, o usuário é direcionado para o link de pagamento do Mercado Pago. (Veja mais no caso de uso 10: finalizando a operação, quadro 19; caso de uso 11: pagamento, quadro 20, e caso de uso 12: confirmação de envio, quadro 21).

Ao selecionar uma forma de pagamento e clicar em finalizar o pagamento, o aplicativo confirma o envio das fotos. O usuário pode então clicar no ícone de rastreamento (ponto 6) para acompanhar o status do pedido, que pode estar aguardando pagamento, em processamento, baixado, impresso, disponível para retirada, ou enviado com um código de rastreamento dos correios disponível, por fim, o status de entregue (relacionado ao Caso de Uso 13: Menu de Rastreamento, Quadro 22). O usuário tem a opção de voltar ou sair para a tela de “Menu Home” a qualquer momento.

No menu "Meu Perfil" (ponto 7, 8 e 9), o usuário pode visualizar e editar seu perfil. Ao clicar em "mais opções", ele encontra a opção de sair ou excluir o perfil (ponto 7) (veja mais no Caso de Uso 15: Opções de Configuração no Perfil, Quadro 24). Para mudar a senha, ele insere a senha antiga e a nova, podendo salvar ou sair (ponto 7). No ponto 8, temos um atalho para voltar ao “Meu Perfil”. Para editar o perfil, O usuário acessa a tela de edição e pode alterar informações, como dados cadastrais e foto do perfil (ponto 9) (conforme o Caso de Uso 16: Visualização e Edição do Perfil, Quadro 25, e Caso de Uso 17: Tela de Edição de Perfil, Quadro 26).

Abaixo, pode-se observar os quadros dos casos de uso de forma detalhada, que foram representados de forma visual pelo fluxograma acima. Cada quadro oferece uma descrição das ações que o usuário pode executar, incluindo os requisitos necessários e as etapas que precisam ser seguidas. Isso abrange desde a instalação e abertura do aplicativo até a edição do perfil e o rastreamento de pedidos. Essa abordagem facilita a compreensão das funcionalidades do aplicativo, permitindo uma análise mais clara das interações do usuário e ajudando no desenvolvimento de uma experiência mais intuitiva.

Quadro 11 - Caso de Uso 01: Download e Instalação

Campo	Descrição
Caso de Uso	Download e Instalação
Requisitos Atendidos	RF-01
Atores	Usuário
Pré-condição	Dispositivo compatível e conectado à internet.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acessa a loja de aplicativos em seu dispositivo. <ul style="list-style-type: none"> - Android: Abre a Play Store. - IOS: Abre a App Store. 2. Pesquisa pelo nome do aplicativo. 3. Clica em "Baixar" ou "Instalar" e aguarda o término da instalação.
Cenário Alternativo	- Se falhar o download ou instalação, o sistema exibe mensagem de erro informando sobre a falha.
Pós-condição	Aplicativo instalado no dispositivo.

Fonte: Autor.

Quadro 12 - Caso de Uso 02: Abertura do Aplicativo

Campo	Descrição
Caso de Uso	Abertura do Aplicativo
Requisitos Atendidos	RF-02
Atores	Usuário
Pré-condição	Aplicativo instalado.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Localiza o ícone do aplicativo na tela inicial ou lista de aplicativos. 2. Clica para abrir o aplicativo.
Cenário Alternativo	- Se o aplicativo não abrir, o sistema exibe mensagem de erro informando que o aplicativo não está respondendo.
Pós-condição	Aplicativo aberto na tela inicial.

Fonte: Autor.

Quadro 13 - Caso de Uso 03: Cadastro de Conta

Campo	Descrição
Caso de Uso	Cadastro de Conta
Requisitos Atendidos	RF-03
Atores	Usuário
Pré-condição	Usuário não possui conta.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Na tela de login, clica em "Não possui conta? Cadastre-se!". 2. Preenche os campos solicitados: <ul style="list-style-type: none"> - Nome completo - E-mail - Logradouro (endereço) - Número - UF (Unidade Federativa) - Cidade - CEP - Senha - Confirmação de senha 3. Clica no botão "Cadastrar".
Cenário Alternativo	- Se algum campo obrigatório não for preenchido, o sistema exibe mensagem de erro.
Pós-condição	Conta cadastrada no sistema.

Fonte: Autor.

Quadro 14 - Caso de Uso 04: Login no Aplicativo

Campo	Descrição
Caso de Uso	Login no Aplicativo
Requisitos Atendidos	RF-04
Atores	Usuário
Pré-condição	Usuário cadastrado.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informa o e-mail e a senha nos campos apropriados. 2. Clica em "Entrar". 3. Se esquecer a senha, clica em "Esqueci minha senha?".
Cenário Alternativo	- Se as credenciais forem inválidas, o sistema exibe mensagem de erro.
Pós-condição	Usuário autenticado e direcionado para a tela inicial.

Fonte: Autor.

Quadro 15 - Caso de Uso 05: Redefinição de Senha

Campo	Descrição
Caso de Uso	Redefinição de Senha
Requisitos Atendidos	RF-05
Atores	Usuário
Pré-condição	Usuário esqueceu a senha.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clica em "Esqueci minha senha?". 2. Uma mensagem de aviso é exibida informando sobre o código token. 3. Clica em "OK". 4. Insere o e-mail cadastrado. - Se o e-mail for inválido, uma mensagem de erro será exibida. - Se o e-mail for válido, um código de verificação será enviado. 5. Acessa a caixa de entrada e insere o código recebido. 6. Se desistir, clica em "Cancelar". 7. Após inserir o código, uma janela para redefinir a senha será exibida. 8. Digita a nova senha e confirma. 9. Clica em "Salvar".
Cenário Alternativo	- Se as credenciais forem inválidas, o sistema exibe mensagem de erro.
Pós-condição	Senha redefinida com sucesso.

Fonte: Autor.

Quadro 16 - Caso de Uso 06: Acesso ao Menu Home

Campo	Descrição
Caso de Uso	Acesso ao Menu Home
Requisitos Atendidos	RF-06
Atores	Usuário
Pré-condição	Usuário autenticado.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ao fazer login, é direcionado para a tela principal (Home). 2. Visualiza pacotes de fotos com diferentes tamanhos e dimensões. 3. Uma mensagem solicita que selecione um pacote.
Cenário Alternativo	Se não houver pacotes, uma mensagem informa que não há pacotes disponíveis.
Pós-condição	Usuário na tela Home.

Fonte: Autor.

Quadro 17 - Caso de Uso 07: Escolha do Pacote de Fotos

Campo	Descrição
Caso de Uso	Escolha do Pacote de Fotos
Requisitos Atendidos	RF-07
Atores	Usuário
Pré-condição	Usuário acessou o Menu Home.
Cenário Principal	1. Toca no pacote de imagens desejado. 2. O menu de pré-visualização é exibido vazio. 3. A mensagem "Pressione o botão '+' no topo para adicionar fotos" aparece.
Cenário Alternativo	- Se não houver fotos, uma mensagem informa que não há fotos no pacote.
Pós-condição	Usuário na tela de pré-visualização.

Fonte: Autor.

Quadro 18 - Caso de Uso 08: Adicionando Fotos

Campo	Descrição
Caso de Uso	Adicionando Fotos
Requisitos Atendidos	RF-08
Atores	Usuário
Pré-condição	Usuário na tela de pré-visualização.
Cenário Principal	1. Toca no botão "+" no topo da tela. 2. Seleciona as fotos desejadas. 3. Clica em "Adicionar" para enviar as fotos.
Cenário Alternativo	- Se não houver fotos disponíveis, o sistema exibe mensagem informando que não há fotos para selecionar.
Pós-condição	Fotos adicionadas à pré-visualização.

Fonte: Autor.

Quadro 19 - Caso de Uso 10: Finalizando a Operação

Campo	Descrição
Caso de Uso	Finalizando a Operação
Requisitos Atendidos	RF-10
Atores	Usuário
Pré-condição	Fotos editadas na pré-visualização.
Cenário Principal	1. Localiza o botão em formato de seta. 2. Clica para finalizar a operação.
Cenário Alternativo	- Se não houver confirmação, uma mensagem de erro será exibida.
Pós-condição	Operação finalizada.

Fonte: Autor.

Quadro 20 - Caso de Uso 11: Pagamento

Campo	Descrição
Caso de Uso	Pagamento
Requisitos Atendidos	RF-11
Atores	Usuário
Pré-condição	Operação finalizada.
Cenário Principal	1. A plataforma apresenta o campo para inserir e confirmar o CPF. 2. Cliente vai ser direcionado para o link de pagamento do Mercado Pago.
Cenário Alternativo	- Se o CPF estiver inválido o sistema notifica. - Se o pagamento falhar, o sistema exibe mensagem de erro.
Pós-condição	Pagamento processado com sucesso.

Fonte: Autor.

Quadro 21 - Caso de Uso 12: Confirmação de Envio

Campo	Descrição
Caso de Uso	Confirmação de Envio
Requisitos Atendidos	RF-12
Atores	Usuário
Pré-condição	Pagamento concluído.
Cenário Principal	1. O aplicativo exibe a mensagem: "As imagens foram enviadas com sucesso."
Cenário Alternativo	- Se ocorrer um erro, uma mensagem informativa será exibida.
Pós-condição	Imagens enviadas com sucesso.

Fonte: Autor.

Quadro 22 - Caso de Uso 13: Menu de Rastreamento

Campo	Descrição
Caso de Uso	Menu de Rastreamento
Requisitos Atendidos	RF-13
Atores	Usuário
Pré-condição	Pedido confirmado.
Cenário Principal	1. Acessa o Menu de Rastreamento. 2. Visualiza o status do pacote adquirido: - Aguardando pagamento - Pago - Em preparação para impressão - Impresso - Enviado ou Disponível para retirada no Studio - Entregue
Cenário Alternativo	- Se não houver rastreamento disponível, uma mensagem informativa será exibida.
Pós-condição	Status do pacote exibido.

Fonte: Autor.

Quadro 23 - Caso de Uso 14: Acessando o Menu "Meu Perfil"

Campo	Descrição
Caso de Uso	Acessando o Menu "Meu Perfil"
Requisitos Atendidos	RF-14
Atores	Usuário
Pré-condição	Usuário autenticado.
Cenário Principal	1. Clica no ícone do menu "Meu Perfil".
Cenário Alternativo	- Se não houver acesso ao perfil, uma mensagem de erro será exibida.
Pós-condição	Menu "Meu Perfil" aberto.

Fonte: Autor.

Quadro 24 - Caso de Uso 15: Opções de Configuração no Perfil

Campo	Descrição
Caso de Uso	Opções de Configuração no Perfil
Requisitos Atendidos	RF-15
Atores	Usuário
Pré-condição	Usuário acessou o menu "Meu Perfil".
Cenário Principal	1. Clica no botão com "...". (três pontinhos). 2. Exibe as opções: - Sair - Excluir Perfil 3. Ao clicar em "Excluir Perfil", insere o e-mail e a senha da conta. 4. Escolhe entre excluir ou cancelar.
Cenário Alternativo	- Se os dados não corresponderem, uma mensagem de erro será exibida.
Pós-condição	Conta excluída e retorno ao menu anterior.

Fonte: Autor.

Quadro 25 - Caso de Uso 16: Visualização e Edição do Perfil

Campo	Descrição
Caso de Uso	Visualização e Edição do Perfil
Requisitos Atendidos	RF-16
Atores	Usuário
Pré-condição	Usuário acessou o menu "Meu Perfil".
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualiza o perfil do usuário, com foto e nome. 2. Clica no botão de editar para alterar a foto de perfil. 3. Permissões de acesso aparecem: <ul style="list-style-type: none"> - Permitir Acesso Ilimitado - Permitir Tudo - Não Permitir
Cenário Alternativo	- Se houver erro na edição, uma mensagem de erro será exibida.
Pós-condição	Perfil editado com sucesso.

Fonte: Autor.

Quadro 26 - Caso de Uso 17: Tela de Edição de Perfil

Campo	Descrição
Caso de Uso	Tela de Edição de Perfil
Requisitos Atendidos	RF-17
Atores	Usuário
Pré-condição	Usuário na tela de edição.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acessa a tela de edição com: <ul style="list-style-type: none"> - Botão Voltar - Foto do Perfil - Campos para Editar Dados Cadastrais 2. Clica no botão "Alterar Senha": <ul style="list-style-type: none"> - Informa a senha antiga - Informa a nova senha 3. Clica em "Salvar" para concluir a alteração. 4. Para sair do menu de redefinição de senha, clica no "x".
Cenário Alternativo	- Se a senha antiga estiver incorreta, uma mensagem de erro será exibida.
Pós-condição	Alterações salvas com sucesso.

Fonte: Autor.

Quadro 28 - Caso de Uso 18: Salvando as Alterações

Campo	Descrição
Caso de Uso	Salvando as Alterações
Requisitos Atendidos	RF-18
Atores	Usuário
Pré-condição	Edições realizadas no perfil.
Cenário Principal	1. Clica no botão "Salvar Alterações".
Cenário Alternativo	- Se houver erro, uma mensagem de erro será exibida.
Pós-condição	Alterações salvas com sucesso.

Fonte: Autor.

Quadro 29 - Caso de Uso 19: Encerramento da Sessão

Campo	Descrição
Caso de Uso	Encerramento da Sessão
Requisitos Atendidos	RF-19
Atores	Usuário
Pré-condição	Usuário autenticado.
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clica no botão "Sair". 2. Uma mensagem de confirmação será exibida. 3. Clica em "Confirmar" para encerrar a sessão.
Cenário Alternativo	- Se não houver confirmação, uma mensagem de erro será exibida.
Pós-condição	Sessão encerrada com sucesso.

Fonte: Autor.

A definição clara de requisitos, a elaboração de fluxogramas e a criação de casos de uso são elementos fundamentais para garantir a qualidade no desenvolvimento de um aplicativo e seu painel administrativo. Como destacado por Vasconcelos et al. (2006), a qualidade de software está relacionada à gestão rigorosa de requisitos e ao processo de desenvolvimento bem definido e em constante melhoria. Esses requisitos não apenas orientam o desenvolvimento funcional, mas também asseguram que o produto atenda às necessidades explícitas e implícitas dos usuários, conforme pontua Rodrigues et al. (2008) com base na norma ISO/IEC. O uso de fluxogramas facilita a visualização de processos, identificando caminhos lógicos e pontos críticos de interação, garantindo que o software seja eficaz e produtivo, aspectos essenciais segundo Machado e Souza (2011).

A aplicação de casos de uso, por sua vez, ajuda a prever situações reais de interação com o sistema, assegurando que ele seja construído com foco na usabilidade, segurança e satisfação dos usuários Sommerville (2019). Além disso, como Arvelos (2020) menciona, o alinhamento com a norma ISO 9126 reforça a estruturação das características e subcaracterísticas do produto, garantindo uma abordagem de qualidade abrangente e hierarquizada. Portanto, esses elementos contribuem de forma integrada para um processo de desenvolvimento eficiente e bem gerenciado, como destacam Gallotti (2017) e Guerra e Colombo (2009), permitindo que tanto o aplicativo quanto o painel administrativo alcancem os objetivos de funcionalidade e desempenho com excelência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo identificar os requisitos de qualidade de software para desenvolver um aplicativo Android e iOS, voltado ao recebimento e gestão de fotos enviadas por usuários, visando aprimorar a comercialização de pacotes de fotos para revelação em um estúdio fotográfico localizado em Esperança-PB. As entrevistas e análises realizadas revelaram que um dos maiores desafios enfrentados pelo estúdio é a incompatibilidade dos formatos de imagem enviados pelos clientes, o que gera cortes e bordas indesejadas nas fotos reveladas, prejudicando a satisfação dos consumidores.

A gestão da qualidade de software foi essencial para a definição dos requisitos tanto do sistema administrativo quanto do aplicativo com o objetivo de resolver o impasse da insatisfação dos clientes ao revelar suas fotos. Para auxiliar no processo fontes e normas como a ISO/IEC 25010 orientaram e auxiliaram na definição de requisitos de qualidade, destacando a importância de identificar corretamente as necessidades do cliente para desenvolver um sistema que solucione os problemas específicos identificados no estúdio.

Quando se elenca os requisitos de qualidade de software para o desenvolvimento de um aplicativo é o primeiro passo para o sucesso de um projeto de software. Diante disso, tanto os requisitos funcionais que descrevem o que o sistema deve realizar, quanto os não funcionais que estabelecem padrões de desempenho, segurança e usabilidade são fundamentais para identificar a necessidade e atendê-la com a implantação do aplicativo. Por exemplo, no contexto do estúdio, uma funcionalidade essencial do aplicativo é a possibilidade que o cliente tem de pré-visualizar e ajustar as imagens antes da revelação, evitando cortes indesejados e aumentando a satisfação do consumidor com as fotos reveladas.

Para garantir a precisão no desenvolvimento do aplicativo descrito neste trabalho, a elaboração de fluxogramas e casos de uso foi indispensável. Esses artefatos forneceram uma visão detalhada dos processos e das interações entre os usuários e o sistema, facilitando a comunicação entre os desenvolvedores e os gestores do estúdio. Fluxogramas são eficazes para mapear o fluxo de informações, enquanto os casos de uso permitem prever cenários práticos de interação, alinhando as expectativas de todas as partes envolvidas e evitando ambiguidades durante o processo de desenvolvimento. Conforme Galeote (2012, apud Gallotti, 2017, p. 108), nos lembra que “os requisitos são elementos, condições que o software precisa atingir com eficiência para que seja conferida qualidade a ele”.

No que diz respeito às tecnologias utilizadas, o projeto priorizou ferramentas modernas, como React Native para o desenvolvimento multiplataforma e Amazon AWS para garantir

escalabilidade e segurança na nuvem. A escolha do banco de dados MySQL e a linguagem JavaScript visam assegurar o bom desempenho e a flexibilidade do sistema. Além disso, a integração com a API de pagamento Mercado Pago se mostrou uma solução relevante para oferecer maior conveniência e segurança nas transações realizadas pelo aplicativo.

Embora o objetivo do estudo tenha sido atingido, com a definição dos requisitos de qualidade de software fundamentais para o desenvolvimento do aplicativo, algumas limitações precisam ser consideradas. A pesquisa não incluiu uma análise comparativa com outros estudos do segmento, e o aplicativo ainda não foi implementado na prática até o momento da pesquisa. Sendo assim, uma avaliação pós-implantação é recomendada para verificar se o sistema está seguindo os padrões e requisitos de qualidade de softwares definidos na presente pesquisa. Recomenda-se que estudos futuros ampliem o escopo da investigação, incluindo outros estabelecimentos, e analisem a percepção dos clientes após a adoção do aplicativo. Também seria interessante monitorar os impactos nos indicadores de desempenho do estúdio, verificando o retorno do investimento com a otimização dos processos.

Em conclusão, a gestão da qualidade de software e a definição precisa dos requisitos são fundamentais para o desenvolvimento de aplicativos personalizados que não apenas atendam às expectativas dos usuários, mas também garantam eficiência operacional e escalabilidade. A aplicação cuidadosa desses conceitos permitirá que o estúdio fotográfico maximize sua capacidade e ofereça um serviço de alta qualidade, posicionando-se como uma referência no mercado regional e fortalecendo sua competitividade.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J. B. DA C.; GRACIANO, F. C. Gestão da qualidade no desenvolvimento de produto de software. **Revista Interface Tecnológica**, v. 18, n. 2, p. 773–783, 20 dez. 2021.
- ALVES, Fábio; MAIA, Nayane; SANTANA, Carlos; BORGES, Thyago Faria. Gestão da qualidade de software por meio da personalização de software: Uma abordagem com o Versatile Test Automation (VTA) e Versatile Test Manager (VTM). **XIX Workshop Anual do MPS**, 2023. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wamps/article/view/27317>. Acesso em: 25 abr. 2024.
- ARVELOS, Sannya Santana de. **Planejamento de melhoria de processo de software baseado em análise de issues**. Orientador: MSc. Critiane Soares Ramos; Coorientador: MSc. Ricardo Ajax Dias Kosloski. 2020. 90 p. Monografia (Graduação em Engenharia de Software) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/30204/1/2020_SannyaSantanaDeArvelos_tcc.pdf. Acesso em: 20 abr. 2024.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BOLZAN, EDUARDO GONÇALVES LINS. **Análise técnica de ferramentas de teste de software para garantia de qualidade em aplicativos mobile**. Orientador: Prof. Me. Glauber da Rocha Balthazar. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campinas, 2019.
- CATOLINO, Alan Reis; CAMILO, Ronaldo Darwich. Influência da aplicação de métodos ágeis e da gestão do conhecimento na qualidade de software: uma análise multivariada. **Revista de Gestão de Projetos**, [S. l.], p. 65- 80, 7 out. 2019.
- ESTUDIO FOTOGRAFICO. **Sebrae**, [s.d.]. Disponível em: https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/IDEIAS_DE_NEGOCIO/PDFS/184.pdf. Acesso em: 05 maio 2024.
- GABRIEL GONÇALVES RAMOS, Rommel; MOREIRA TEIXEIRA, Jhonatas; DA SILVA BONFIM NETTO, Itamar; FERREIRA DE SOUZA, Anderson; FERNANDO MOURA PIANTINO, Luiz. Qualidade de software: análise de dados e proposta de melhoria de processo. **Revista Sociedade Científica**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 1694–1716, 2024.
- GALLOTTI, Giocondo M. A.. **Qualidade de Software**. 1 ed. São Paulo: Pearson, 2017.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. - São Paulo: Atlas,. 2008.
- GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- GUERRA, A. C.; COLOMBO, R. M. T. **Tecnologia da informação: qualidade de produto de software**. Brasília: PBQP, 2009.

GUIA COMPLETO PARA EMPREENDER NO MERCADO DA FOTOGRAFIA. **Sebrae-BA**, 2019. Disponível em: https://www.sebraeatende.com.br/system/files/guia_completo_para_empresender_no_mercado_da_fotografia.pdf. Acesso em: 05 maio 2024.

INFORMAÇÕES ATUALIZADAS SOBRE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO. **Educa IBGE**, 2024. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/21581-informacoes-atualizadas-sobre-tecnologias-da-informacao-e-comunicacao.html>. Acesso em: 28 abr. 2024.

MACHADO, M. P.; SOUZA, S. F. **Métricas e qualidade de software**. Universidade Federal do Espírito Santo. Tese (Mestrado em Informática) — Departamento de Informática. Jun. 2011. Disponível em: <https://mmpsw.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/04/aula-12-qualidade-sw.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MINAYO, M. C. S. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**. Ciênc. Saúde coletiva, v. 17, n. 3, p. 621-626, 2012b.

OLIVEIRA, Sílvio L. **Metodologia científica aplicada ao direito**. São Paulo: *Thomson Learning*, 2002.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021. 672 p.

RODRIGUES, A. N. et al. **Qualidade de software**. Devmedia 2008. Disponível em: www.devmedia.com.br/qualidade-de-software-parte-01/9408. Acesso em. 28 dez. 2023.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 10 ed. São Paulo: Pearson, 2019.

VASCONCELOS, A. M. L. de et al. **Introdução à engenharia de software e à qualidade de software**. 2006. 157f Tese (Pós-graduação) — Curso de Melhoria de Processos de Software, Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2006.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre, 2005.

ZHANG, J. et al. **Crafting integrated multichannel retailing strategies**. Journal of Interactive Marketing, v. 24, n. 2, p. 168-180, 2010.

APÊNDICE

Perguntas para determinar o perfil do entrevistado e da empresa:

1ª Etapa - Perfil do entrevistado.

Proprietário do Studio

1. Além de proprietário, você exerce outras funções no estúdio? Poderia descrever brevemente suas atividades diárias?
2. Há quanto tempo você atua como fotógrafo profissional?
3. Quantos funcionários trabalham no estúdio atualmente?
4. Qual o seu grau de escolaridade?

Programadores

1. Qual o seu papel na equipe de desenvolvimento do aplicativo?
2. Qual é a sua formação acadêmica e quais cursos ou certificações você possui na área de tecnologia?
3. Você já participou de projetos similares, como o desenvolvimento de aplicativos móveis ou plataformas para e-commerce?
4. Quais tecnologias e frameworks você utilizará no projeto?
5. Você tem experiência com desenvolvimento para Android e iOS? Se sim, poderia descrever brevemente?
6. Você já trabalhou com integrações de sistemas de pagamento ou APIs externas?
7. Quais são os maiores desafios que você enxerga no desenvolvimento deste aplicativo para o estúdio?
8. Como costuma abordar a fase de manutenção e atualizações após a entrega do projeto?

2ª Etapa - Perfil da empresa.

5. Qual é o nome do seu Studio?
6. Quantos funcionários trabalham no estúdio atualmente?
7. Você tem filial desse estúdio?
8. Qual o público-alvo do seu negócio? (Ex.: famílias, gestantes, empresas, noivos, estudantes)?
9. Quais são os principais serviços oferecidos (ex.: sessões de fotos, impressão, eventos)?
10. O estúdio oferece algum serviço digital ou online?

3ª Etapa – Perguntas para identificar os requisitos de qualidade:

Roteiro	
Entrevistados	Questões
Proprietário do Estúdio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como você atualmente recebe fotos de clientes e fotógrafos para revelação? Quais são os desafios desse processo? 2. Que feedback dos clientes você coletou sobre suas experiências atuais? 3. Quais problemas você espera resolver com a implementação desses aplicativos? 4. Quais são as principais características que você gostaria que um aplicativo tivesse para facilitar o envio de fotos? 5. Você considera que um aplicativo poderia melhorar a experiência do cliente ao enviar fotos? Se sim, como? 6. Como você imagina que um aplicativo pode ajudar na organização e gestão das fotos recebidas? 7. Quais são as principais funcionalidades que você acredita que um aplicativo deve oferecer para facilitar a comunicação com os clientes? 8. Quais opções de pagamento você gostaria de integrar no aplicativo para facilitar a aquisição dos serviços de revelação? 9. Que informações você gostaria de coletar dos clientes no momento do envio das fotos? 10. Como você imagina o fluxo de trabalho no estúdio se um aplicativo for implementado? Quais etapas você acredita que seriam mais eficientes?
Desenvolvedor Front-end	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quais são as principais considerações de design para o desenvolvimento do front-end? 2. Quais tecnologias você pretende utilizar?

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Que componentes do aplicativo você considera mais desafiadores? 4. Como será a comunicação entre o front-end e o back-end? 5. Como você irá implementar validações nos formulários? 6. Quais medidas de segurança você planeja implementar? 7. Como você imagina a experiência do usuário ao utilizar o aplicativo? 8. Quais funcionalidades você acredita que seriam mais úteis para os usuários?
Desenvolvedor Back-end	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como você pretende estruturar o banco de dados? 2. Quais tipos de tecnologias você irá utilizar? 3. Qual tipo de Servidor em nuvem você irá usar? 4. Quais endpoints você planeja criar para as funcionalidades? 5. Como você pretende gerenciar erros no back-end? 6. Como você planeja integrar a plataforma de pagamento? 7. Que estratégias você irá implementar para garantir escalabilidade e desempenho? 8. Como você pretende lidar com atualizações e melhorias futuras dos aplicativos?
Gestor de Projetos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qual é o cronograma geral do projeto? 2. Qual o orçamento geral para o desenvolvimento? 3. Quais documentos são necessários no processo? 4. Quais as práticas de gestão da qualidade de software implementar? 5. Que ferramentas você usará para facilitar a comunicação? 6. Quais riscos você identificou até agora? 7. Que estratégias você planeja usar para testar o sistema? 8. Como você planeja gerenciar e acompanhar o progresso do desenvolvimento dos aplicativos?

	<p>9. Como você planeja utilizar o feedback dos usuários para melhorar os aplicativos?</p>
--	--