

FERRAMENTA PARA GESTÃO DA APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE LEVANTAMENTO DE REQUISITOS¹

Luiz Gabriel Gonçalves Chagas²

André Fernando Rollwagen³

RESUMO

Este trabalho apresenta um sistema desenvolvido com o objetivo de auxiliar analistas e estudantes na aplicação e documentação das técnicas de levantamento de requisitos no processo de elicitação de requisitos. Para esse propósito, foram feitas pesquisas na área de engenharia de requisitos, levantamento de requisitos e modelagem do projeto. O levantamento de requisitos é a primeira etapa da engenharia de requisitos. Nela são coletadas informações através de técnicas que resultarão em requisitos, sendo estas as funcionalidades e restrições para o funcionamento do sistema. A ferramenta foi desenvolvida na linguagem Dart utilizando o framework Flutter e banco de dados SQLite, com foco no sistema operacional Android. Suas funcionalidades incluem o cadastro de clientes, projetos, aplicação das técnicas de levantamento de requisitos, geração de requisitos e de relatórios. Após o desenvolvimento, o aplicativo foi avaliado por estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense no câmpus Passo Fundo. Os resultados da avaliação indicam que a ferramenta foi bem-sucedida em seu objetivo.

Palavras-chave: Elicitação de Requisitos, Aplicativo, Flutter.

1 INTRODUÇÃO

Para garantir que ao final do desenvolvimento de um sistema tudo esteja funcionando e pronto para entrega no prazo previsto é necessário que o projeto passe por todos os processos da engenharia de requisitos. A primeira etapa da engenharia de requisitos é o levantamento de requisitos, onde são coletadas

¹ Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, Campus Passo Fundo, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação, na cidade de Passo Fundo, em 2022.

² Aluno do curso de Ciência da Computação, IFSUL campus Passo Fundo.

³ Orientador, professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense de Passo Fundo (IFSUL).

informações através de técnicas que resultarão em requisitos, sendo estes as funcionalidades e restrições para o funcionamento do sistema. Esta fase, muitas vezes ignorada, se faz necessária para que os desenvolvedores entreguem o melhor sistema possível, de forma que todas as demandas dos clientes sejam atendidas e não haja imprevistos ou mal-entendidos na fase de desenvolvimento.

É necessário, no entanto cuidar para que não se faça um levantamento de requisitos superficial, pois negligenciar esta fase (assim como qualquer outra fase da engenharia de requisitos) pode ocasionar em atrasos, custos adicionais, defeitos e insatisfação dos clientes (VAZQUEZ e SIMÕES, 2016). Diante desta premissa surgiu então o seguinte questionamento: como gerir e facilitar a aplicação das técnicas de levantamento de requisitos?

Tendo em vista os riscos da fase de levantamento de requisitos, justifica-se o desenvolvimento de uma ferramenta que auxilie neste processo. Sendo assim, foi estabelecido como objetivo deste trabalho o desenvolvimento de uma ferramenta que auxilie analistas e principalmente estudantes na aplicação e documentação das técnicas de levantamento de requisitos no processo de elicitación de requisitos. O foco educacional foi estabelecido pois percebeu-se que a ferramenta traria maior benefício para os estudantes da área de engenharia de software e afins, guiando estes no processo de elicitación.

O artigo está organizado da seguinte maneira: A seção 2 apresenta o referencial teórico relevante para o trabalho. A seção 3 aborda a metodologia utilizada. A seção 4 apresenta os resultados obtidos. A última seção contém as considerações finais e apresenta sugestões de trabalhos futuros.

2 EMBASAMENTO TEÓRICO

Nesta seção serão apresentados os conceitos relacionados ao projeto proposto, divididos nas seguintes subseções: Engenharia de Requisitos, Elicitación de Requisitos, Técnicas de Elicitación de Requisitos, Trabalhos Relacionados e Flutter.

2.1 ENGENHARIA DE REQUISITOS

De acordo com Pressman (2011), a engenharia de requisitos é um importante procedimento da engenharia de software que consiste no amplo conjunto de tarefas e técnicas que levam ao entendimento dos requisitos. É um processo que se inicia na comunicação e vai até a modelagem, sendo adaptado às necessidades da atividade, do produto, do projeto e dos seus envolvidos. Para Vazquez e Simões (2016) a engenharia de requisitos consiste na obtenção e documentação dos requisitos de software através do uso sistemático e contínuo de técnicas para que se garanta a qualidade nos objetivos do negócio.

Um requisito de software é uma propriedade que deve ser exibida por um sistema ou adaptada para resolver um problema (BOURQUE e FAIRLEY, 2014). Sommerville (2013) explica que requisitos são geralmente classificados como dois tipos:

- Requisitos funcionais, que descrevem os serviços a serem fornecidos pelo sistema e como o sistema reagirá em certas situações;
- Requisitos não-funcionais, que restringem as funcionalidades oferecidas pelo sistema, aplicando-se ao sistema como um todo.

2.2 ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

A elicitação de requisitos (ou levantamento de requisitos) é um estágio da engenharia de requisitos onde se aplicam técnicas para a obtenção de conhecimento, buscando determinar as partes interessadas, compreender o negócio do projeto e identificar os possíveis requisitos (VAZQUEZ e SIMÕES, 2016). Para Pressman (2011), a elicitação de requisitos combina elementos de resolução de problemas, negociação e especificação, onde os envolvidos trabalham juntos para determinar problemas, possíveis soluções, negociar diferentes abordagens e especificar requisitos da solução.

Segundo Sommerville (2013), esta fase pode envolver variados tipos de pessoas em uma organização. *Stakeholders* são aqueles que possuem influência sobre os requisitos, como os possíveis usuários, membros da organização que

podem ser afetados pelo sistema e até mesmo engenheiros envolvidos em sistemas relacionados.

Vazquez e Simões (2016) trazem algumas dificuldades na aplicação das técnicas nesta fase: ambiguidade na comunicação, falta de sintonização entre os envolvidos, dificuldade de acesso às partes interessadas, conflitos de interesse, mudança de requisitos, resistência à mudança, falta de domínio da parte interessada, indecisões do usuário e requisitos implícitos. Infelizmente a maioria desses problemas só pode ser resolvida pela habilidade do analista de requisitos, porém os dois últimos problemas citados, indecisões do usuário e requisitos implícitos, são problemas que, para os autores, podem ser antecipados ao se aplicar a técnica de levantamento de requisitos correta.

Sommerville (2013) aborda também algumas dificuldades em relação aos *stakeholders* do sistema, trazendo alguns motivos:

1. Geralmente os *stakeholders* não sabem o que querem de um sistema e por isso acabam fazendo exigências inviáveis;
2. Os *stakeholders* podem ter conflitos de requisitos e de prioridade destes;
3. *Stakeholders* descrevem os requisitos com seus próprios termos, o que dificulta a compreensão de engenheiros de requisitos sem domínio do cliente;
4. O ambiente no qual ocorre a análise é dinâmico e por isso é inevitável que haja mudanças durante a análise.

2.3 TÉCNICAS DE ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

Esta subseção abordará algumas técnicas de levantamento que podem ser facilmente aplicadas no projeto proposto.

Questionários são uma forma de entender as necessidades de um grupo grande de *stakeholders*, sem custos que pode ser administrado facilmente. Os resultados podem ser utilizados para identificar informações que podem ajudar na aplicação de outras técnicas (WIEGERS e BEATTY, 2015). Nessa técnica, não há interação com os respondentes durante as respostas e permite representar as opiniões de toda a população quando aplicada a uma amostra representativa do público (VAZQUEZ e SIMÕES, 2016).

A etnografia é uma técnica de observação que auxilia a compreender os processos operacionais, ajudando a extrair os requisitos de apoio para estes processos. Nesta técnica o analista se imerge no ambiente de trabalho, fazendo anotações sobre as tarefas dos participantes (SOMMERVILLE, 2013). Para Vazquez e Simões (2016), a etnografia é um meio de elicitar requisitos quando se documenta os detalhes de um processo existente ou quando se propõe aperfeiçoar um desses processos.

De acordo com Wieggers e Beatty (2015), a forma mais óbvia de descobrir o que os usuários de um software precisam é perguntando aos próprios. Entrevistas são uma fonte tradicional de requisitos que abrangem todas as abordagens de desenvolvimento. Nessas entrevistas, os *stakeholders* são questionados sobre o sistema atual e sobre o sistema a ser desenvolvido. As entrevistas podem ser fechadas, onde os *stakeholders* respondem a perguntas predefinidas, ou abertas, onde não se segue um roteiro para as perguntas (SOMMERVILLE, 2013).

2.4 TRABALHOS RELACIONADOS

Apesar de existirem diversos trabalhos com foco na elicitação de requisitos, não foram encontrados sistemas com uma proposta semelhante à deste trabalho. Sendo assim, foram selecionados três estudos que contribuiram para o tema como um todo.

Na pesquisa de Belgamo (2000) intitulado “Estudo Comparativo sobre as Técnicas de Elicitação de Requisitos do Software” os autores apresentam e comparam nove técnicas utilizando diversos parâmetros para a avaliação como confiabilidade, custo, tempo, contexto entre outros. As técnicas abordadas são: observação, entrevista, prototipação, cenários, análise de protocolo, JAD (*Joint Application Development*), PD (*Participatory Design*), QFD (*Quality Function Deployment*) e CRC (*Cooperative Requirements Capture*). O estudo resultou em dados que permitem avaliar onde cada técnica será mais adequada, fornecendo mais um recurso para engenheiros de requisitos.

Barbosa et al. (2009) apresentam um processo com foco na seleção da técnica em seu trabalho “Um processo de elicitação de requisitos com foco na seleção da técnica de elicitação”. O trabalho busca uma forma de garantir que os

requisitos relevantes para o sistema sejam elicitados corretamente através de um processo com cinco atividades: identificar o contexto do projeto, realizar a apresentação inicial, selecionar a técnica de elicitação de requisitos, aplicar a técnica e elaborar a lista de requisitos. Além destas atividades, há também três papéis fundamentais: o analista de requisitos, o gerente de projetos e o cliente. Após aplicar seu modelo, constatou-se que os requisitos elicitados apresentaram maior qualidade, permitindo que os clientes identifiquem o contexto mais facilmente.

Martins (2001) propõe uma metodologia de elicitação de requisitos que organiza o processo baseando-se no conceito de atividade, sendo esta parte da Teoria da atividade, uma teoria da área da Psicologia. Essa teoria define a atividade como uma unidade, que permite a definição de um contexto para análise das ações de um sujeito. Sua metodologia se divide em três etapas: divisão do problema em atividades, delineamento do contexto das atividades (para cada atividade) e descrição da estrutura hierárquica das atividades (para cada atividade). O autor explica que sua metodologia pode ser melhor aproveitada em sistemas que visem atender as necessidades de várias comunidades.

2.5 FLUTTER

Para desenvolvimento da ferramenta foi utilizado Flutter, um framework de código aberto desenvolvido pelo Google que permite a construção de aplicações multiplataforma a partir de um único código base (FLUTTER, 2022). O framework consiste de um SDK (*software development kit* ou kit de desenvolvimento de software) escrito em C, C++ e Dart que inclui uma série de widgets customizáveis para a elaboração de interfaces de usuário nativas.

Flutter provê o *Hot Reload*, que ao detectar mudanças no código enquanto a aplicação está em execução sem que se perca o estado em emuladores ou dispositivos móveis (FENTAW, 2020). Entre as plataformas suportadas estão Android, iOS, Linux, MacOS, Windows e Web.

3 METODOLOGIA

O projeto iniciou com pesquisas na área de engenharia de requisitos, com foco na elicitaco de requisitos para que se entenda seus conceitos e possíveis implementaces. Após analisar os conceitos, para que se atinja o objetivo estabelecido foi necessário planejar um meio eficiente de gerir as atividades do levantamento de requisitos. Sendo assim, foi feita a elicitaco de requisitos do próprio projeto, além da modelagem do diagrama de casos de uso e do diagrama de classes da ferramenta.

O sistema foi desenvolvido na linguagem Dart utilizando o framework de código aberto Flutter, desenvolvido pelo Google. Apesar do framework possibilitar o desenvolvimento para desktop, web e mobile, para este momento inicial o projeto foi limitado  plataforma móvel Android. Todo o desenvolvimento foi feito no editor de código *Visual Studio Code*.

Para validar a aplicacão foram realizados testes na disciplina de análise e projeto de sistemas do Instituto Federal de Educao, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense no campus Passo Fundo. Os estudantes tiveram acesso  ferramenta e após o uso, responderam a um questionário contendo questões sobre a aplicacão. As respostas dos alunos foram analisadas e documentadas e serão utilizadas para aprimorar a aplicacão em trabalhos futuros.

4 APLICAO DESENVOLVIDA

Nesta seo serão apresentados os resultados da modelagem, do desenvolvimento e da avaliao da ferramenta.

4.1 MODELAGEM

Para que se entenda suas principais funcionalidades, foi feito o levantamento de requisitos da ferramenta. O Quadro 1 contm a lista de requisitos básicos levantados e a partir destes foi modelado o diagrama de casos de uso mostrado na Figura 1. O diagrama em questão demonstra que para registrar um projeto o ator

deve primeiramente cadastrar um cliente. Com o projeto salvo, é possível então aplicar as técnicas de levantamento de requisitos e gerar requisitos.

Nota-se que é possível gerar requisitos sem aplicar técnicas de levantamento no sistema. O processo foi modelado desta forma para permitir usuários possam adicionar requisitos coletados por meio de técnicas que não se encaixam no formato do sistema.

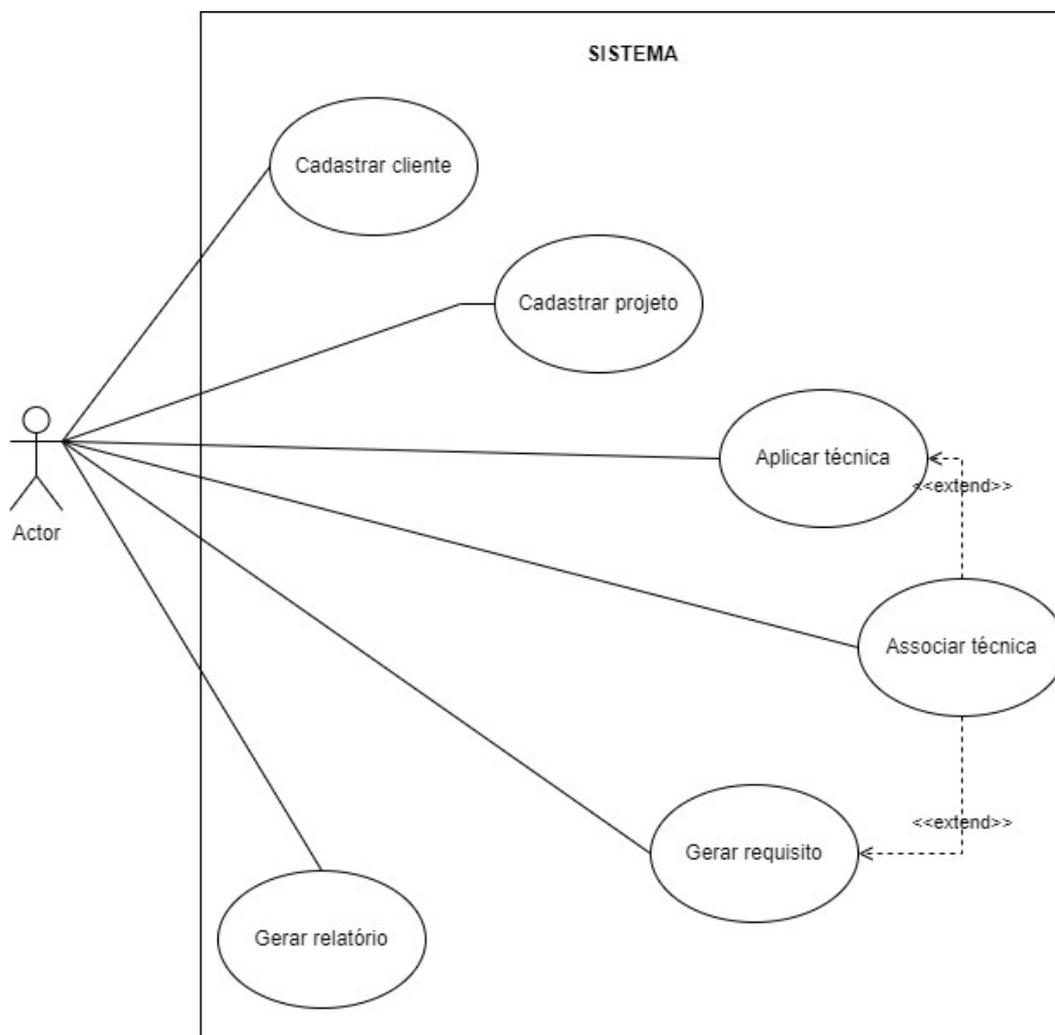
Uma vez que se tenha um requisito e pelo menos uma técnica aplicada, o ator pode realizar ação de associação. Essa ação faz uma ligação entre um campo de uma técnica e um requisito. O campo de uma técnica é um dado que foi coletado na aplicação desta. As associações permitirão que os usuários identifiquem a origem de um requisito coletado na ferramenta. O ator também pode gerar um relatório listando os requisitos levantados.

Quadro 1 – Análise de Requisitos

Identificador	Descrição
RF01	O sistema deve permitir o cadastro de clientes
RF02	O sistema deve permitir o cadastro de projetos
RF03	O sistema deve permitir o registro da aplicação de técnicas de levantamento de requisitos
RF04	O sistema deve permitir o cadastro de requisitos
RF05	O sistema deve permitir a associação entre técnicas e requisitos
RF06	O sistema deve gerar um relatório listando os requisitos do projeto
RNF01	O sistema deverá ser disponibilizado para sistemas operacionais Android
RNF02	O sistema deve funcionar offline
RNF03	O sistema deve ser desenvolvido com o framework Flutter

Fonte: Do autor, 2022.

Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso



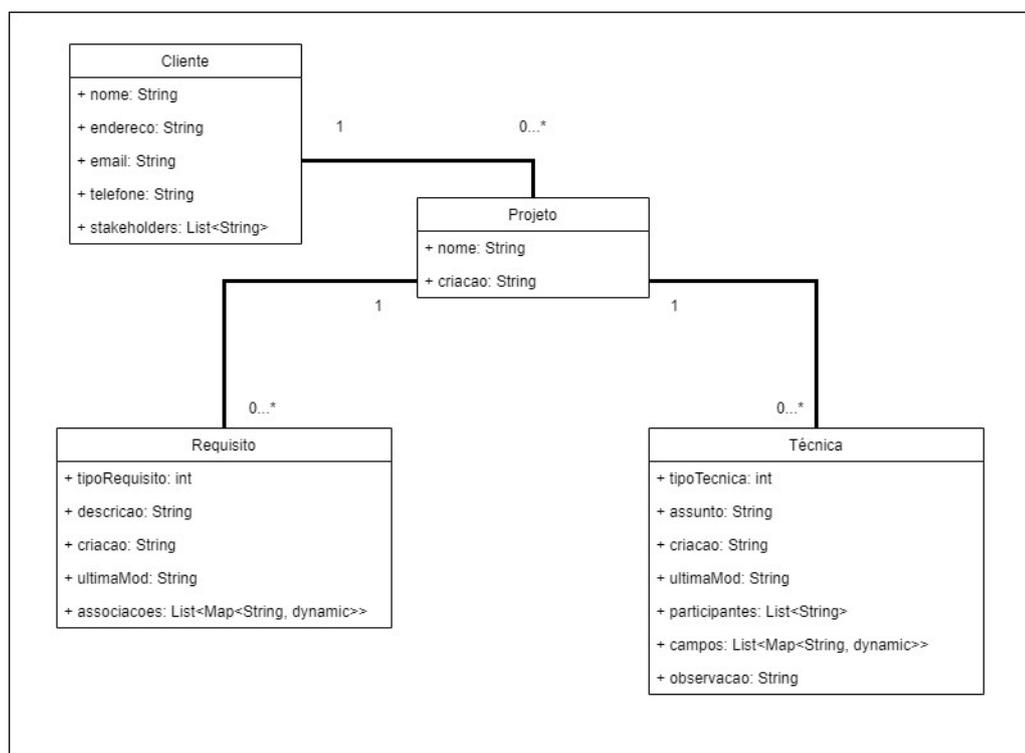
Fonte: Do autor, 2022.

A Figura 2 apresenta o diagrama de classes que ilustra a estrutura da aplicação. Foram definidas as seguintes classes:

- **Cliente:** corresponde a uma pessoa ou empresa para qual o software a ser elicitado se destina. Contém nome, dados para contato e a lista de stakeholders;
- **Projeto:** representa um software que passará pelo processo de elicitação de requisitos. Possui apenas nome e data de criação;
- **Técnica:** classe que armazena os dados coletados da aplicação de uma técnica. Contém o tipo de técnica, assunto, data de criação, data da última modificação, lista de participantes, lista de campos e observação;

- **Requisito:** classe que representa um requisito levantado. Possui o tipo de requisito, descrição, data de criação, data da última modificação e lista de associações

Figura 2 – Diagrama de Classes



Fonte: Do autor, 2022.

4.2 PERSISTÊNCIA DOS DADOS

Para realizar a persistência dos dados foi utilizado o banco de dados SQLite, um banco de dados relacional gratuito de código aberto que armazena os dados localmente (SQLITE, 2019). Este banco de dados foi escolhido devido a sua fácil integração com o Flutter, através do plugin sqflite, disponível nas plataformas iOS, Android e MacOS.

O acesso às tabelas é feito através de objetos de acesso a dados criados para facilitar as operações nas classes apresentadas na subseção 4.3. É importante destacar que alguns registros são salvos seguindo uma abordagem não relacional, que simplificou a manipulação destes. O trecho contido na figura 3 mostra o objeto

de acesso a dados da classe cliente, onde podemos notar que a lista de *stakeholders* é salva em uma única coluna.

Figura 3 – Objeto de Acesso a Dados da Classe Cliente

```
class ClienteDAO {
    static const String _tableName = 'clientes';
    static const String tableSQL = 'CREATE TABLE $_tableName (
        ' id INTEGER PRIMARY KEY, '
        ' nome TEXT, '
        ' endereco TEXT, '
        ' email TEXT, '
        ' telefone TEXT, '
        ' stakeholders TEXT '
        ')';

    Future<int> save(Cliente obj) async {
        final Database db = await getDatabase();
        final map = Cliente.toMap(obj);
        return db.insert(_tableName, map);
    }

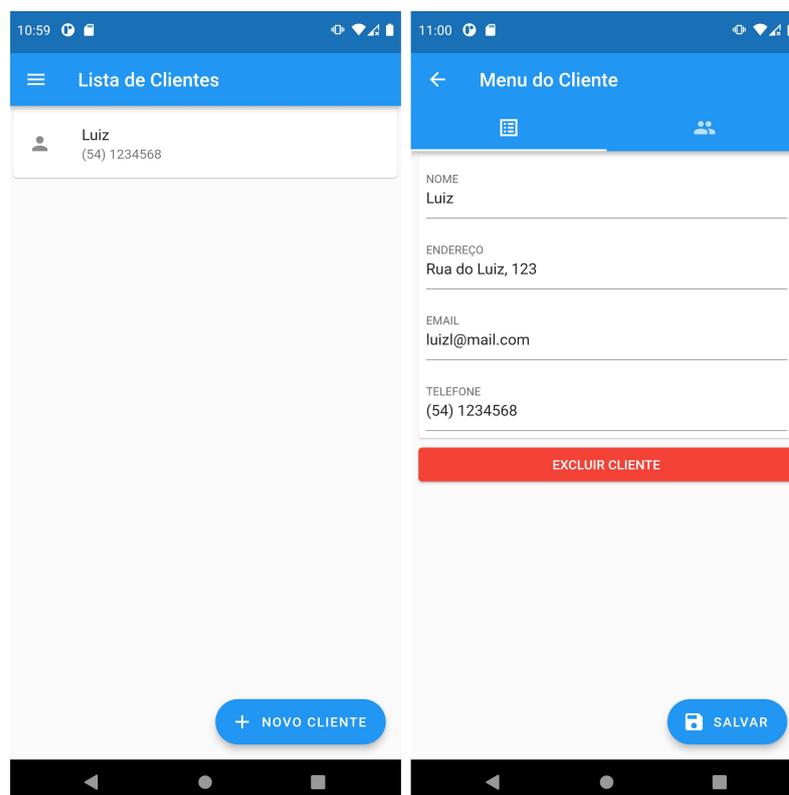
    Future<int> update(Cliente obj) async {
        final Database db = await getDatabase();
        return db.update(_tableName, Cliente.toMap(obj),
            where: 'id = ?', whereArgs: [obj.id]);
    }
}
```

Fonte: Do autor, 2022.

4.3 FUNCIONALIDADES

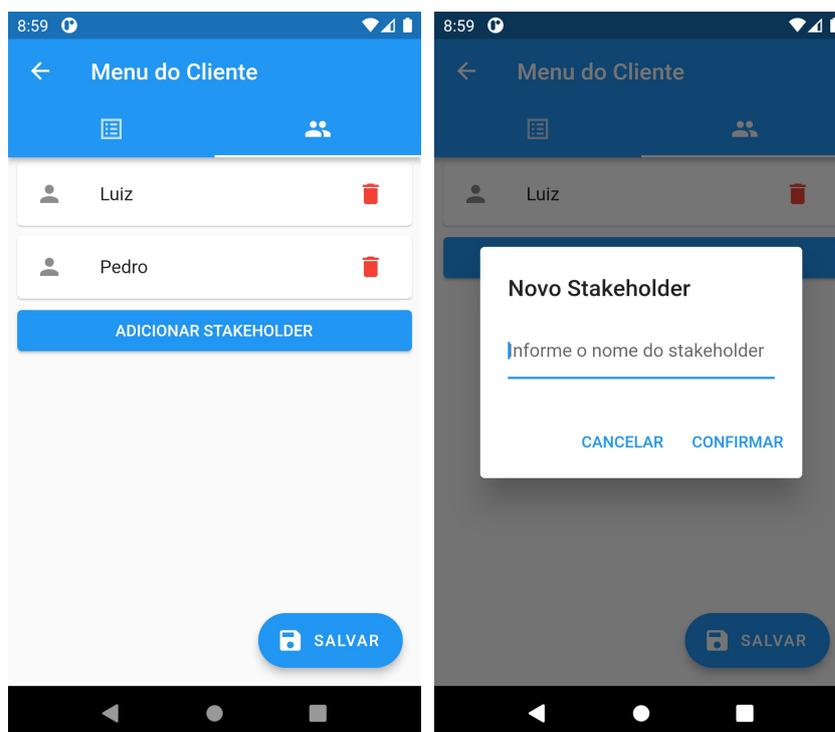
Nesta seção, são demonstradas as telas da aplicação desenvolvida. A página inicial do projeto é a lista de clientes, que permite cadastrar novos clientes e alterar seus dados. O cadastro é feito em uma nova página, dividida em duas abas: uma contendo dados do cliente e outra o registro de *stakeholders*, sendo estes registrados a partir de uma janela de diálogo que solicita apenas o nome. As páginas deste processo podem ser visualizadas na Figura 4 e na Figura 5.

Figura 4 – Lista e Cadastro de Clientes



Fonte: Do autor, 2022.

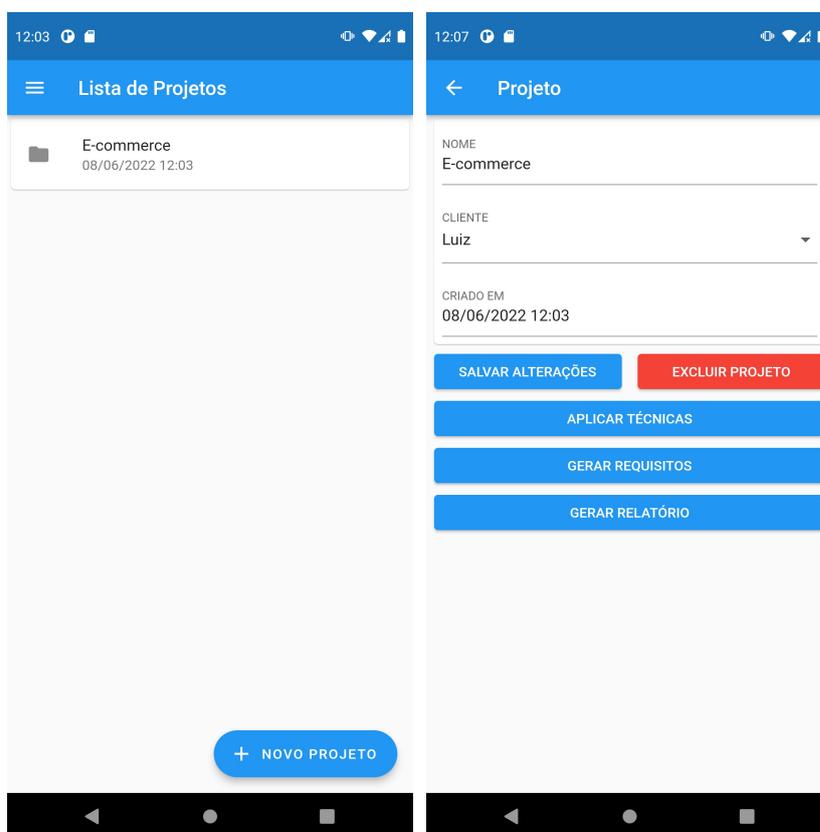
Figura 5 – Registro de Stakeholders



Fonte: Do autor, 2022.

A página que lista os projetos pode ser acessada através do menu de navegação do aplicativo. Essa página lista e permite a criação de novos projetos, solicitando apenas um nome e a seleção de um cliente. Como ilustrado na Figura 6, após a criação do projeto, serão disponibilizadas as seguintes opções: excluir o projeto, salvar alterações, aplicar técnicas, gerar requisitos e gerar relatório.

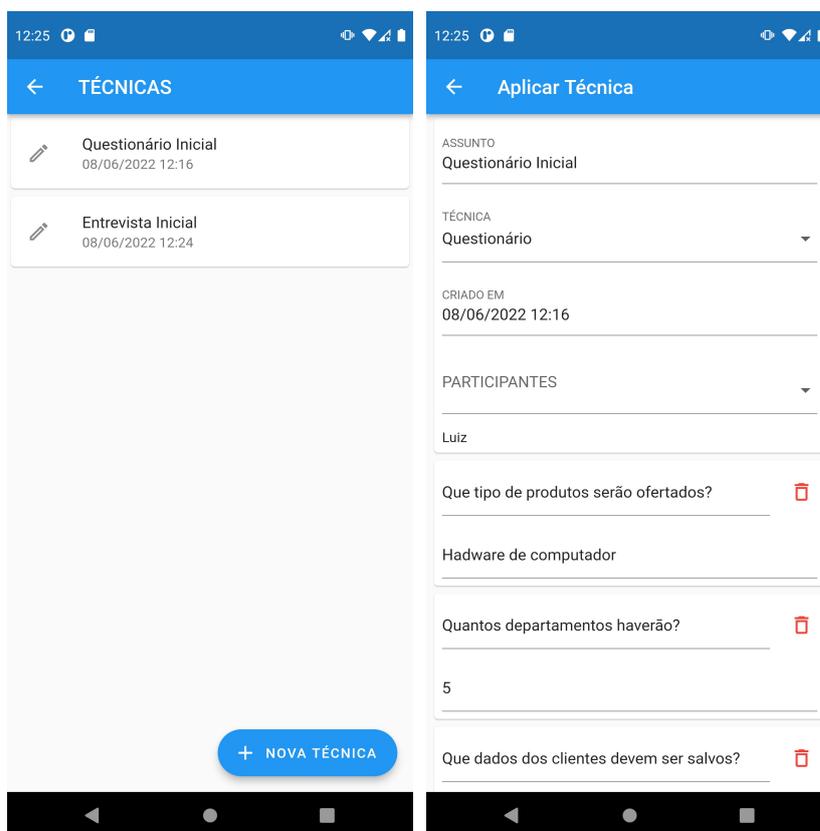
Figura 6 - Lista e Cadastro de Projetos



Fonte: Do autor, 2022.

A opção aplicar técnicas fará com que o sistema liste todas as técnicas aplicadas em um projeto, permitindo também a aplicação destas conforme a Figura 7. Ao aplicar uma nova técnica, o usuário deve informar o assunto, selecionar o tipo da técnica, selecionar os participantes, adicionar observações e campos que sejam relevantes para a aplicação da técnica selecionada. Tanto as respostas quanto os rótulos destes campos podem ser alterados e servem para organizar e separar os dados coletados da técnica aplicada.

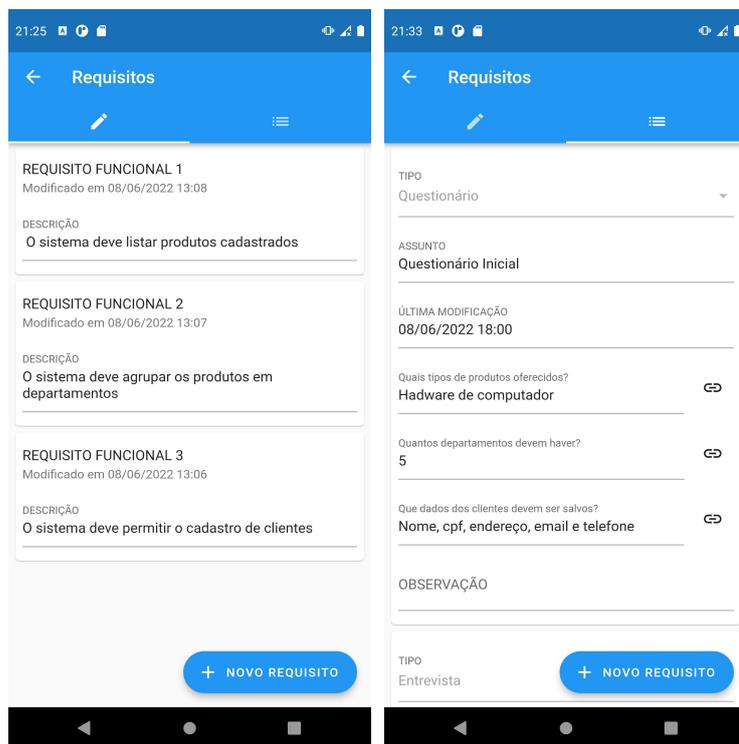
Figura 7 - Lista e Aplicação de Técnicas



Fonte: Do autor, 2022.

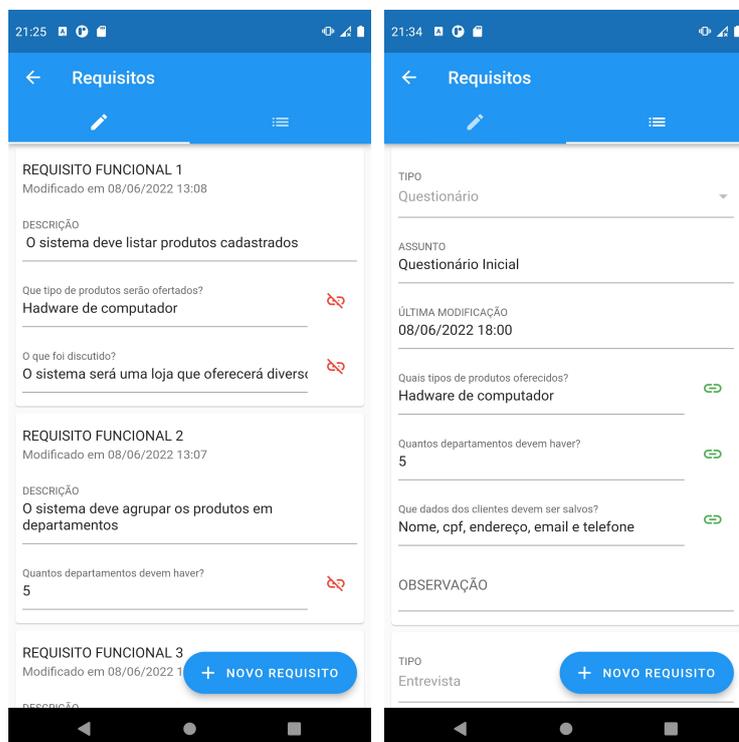
Na opção gerar requisitos, há duas abas: uma que lista os requisitos e outra que lista as técnicas aplicadas no projeto. Para gerar um novo requisito o usuário deve informar o tipo (funcional ou não funcional) e adicionar uma descrição. O novo requisito estará disponível na aba primeira aba e será possível associar e desassociar os campos das técnicas aos novos requisitos. A Figura 8 demonstra as duas abas sem associações, já na Figura 9 foram feitas as devidas associações. Para validar se um campo foi associado, busca-se o id deste em uma lista contendo todos as associações de todos os requisitos do projeto.

Figura 8 – Abas da Geração de Requisitos Sem Associações



Fonte: Do autor, 2022.

Figura 9 – Abas da Geração de Requisitos Com Associações



Fonte: Do autor, 2022.

Após o processo de aplicação de técnicas e geração de requisitos, é possível exportar um relatório no formato PDF listando os requisitos levantados para que se tenha acesso aos registros fora do sistema. O aplicativo irá solicitar que o usuário selecione uma plataforma através de um diálogo de compartilhamento que pode ser visualizado na Figura 10. Na Figura 11 podemos observar um exemplo de relatório exportado.

Figura 10 – Diálogo de Compartilhamento



Fonte: Do autor, 2022.

Figura 11 – Relatório de Requisitos

Cliente: Luiz

Projeto: E-commerce

Criado em: 08/06/2022 12:03

REQUISITO FUNCIONAL 1

O sistema deve listar produtos cadastrados

Campos Associados

Que tipo de produtos serao ofertados?
Hadware de computador

O que foi discutido?
O sistema será uma loja que oferecerá diversos produtos de hardware

REQUISITO FUNCIONAL 2

O sistema deve agrupar os produtos em departamentos

Campos Associados

Quantos departamentos devem haver?
5

REQUISITO FUNCIONAL 3

O sistema deve permitir o cadastro de clientes

Campos Associados

Que dados dos clientes devem ser salvos?
Nome, cpf, endereço, email e telefone

Fonte: Do autor, 2022.

4.4 AVALIAÇÃO DO APLICATIVO

Para validar a aplicação, o aplicativo foi disponibilizado para cinco alunos com aparelhos Android, que deveriam usar a ferramenta para levantar requisitos de um projeto qualquer. Após a utilização, os alunos responderam a um questionário criado no Google Forms contendo três questões referentes a usabilidade do sistema e uma solicitando por sugestões de melhorias.

As três primeiras questões do questionário perguntavam se o sistema auxiliou o usuário em seus principais processos (gestão de clientes, aplicação das técnicas e geração de requisitos). As respostas indicam que o sistema cumpriu seu objetivo, sendo sua eficácia atribuída a facilidade em realizar cadastros e à organização das atividades.

A última pergunta do questionário, que solicitava por sugestões para aprimorar a aplicação, permitiu coletar diversas ideias que foram consideradas para trabalhos futuros. Entre as recomendações destacam-se: ajustes de *layout*, acrescentar a

possibilidade de adicionar regras de negócio, dependências e prioridades nos requisitos e principalmente, a necessidade de uma seção contendo instruções do sistema. Todas as sugestões foram consideradas para trabalhos futuros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi apresentada uma ferramenta para gestão da aplicação de técnicas de levantamento de requisitos, um aplicativo desenvolvido com o framework Flutter com o objetivo de o auxiliar analistas e estudantes na aplicação e documentação das técnicas de levantamento de requisitos no processo de elicitação de requisitos. Devido à aplicação dos testes, pode-se dizer que a aplicação foi bem-sucedida em seu objetivo, auxiliando na gestão de clientes, *stakeholders*, aplicação das técnicas de levantamento de requisitos e geração de requisitos e trazendo uma grande contribuição para a área.

No decorrer do estudo a maior dificuldade encontrada foi definir como se realizaria a gestão da aplicação das técnicas de forma que esta trouxesse uma contribuição real para a área. Após pesquisas e discussões, esta barreira foi superada e foi possível planejar um sistema satisfatório.

Além das sugestões coletadas durante a aplicação dos testes, há diversas melhorias que podem ser implementadas em trabalhos futuros. É possível garantir a segurança dos dados registrados no sistema salvando estes em um banco de dados na nuvem. Há a possibilidade de disponibilizar a ferramenta em outras plataformas além de Android e a necessidade de adicionar mais detalhes no relatório exportado.

ABSTRACT

This work presents a system developed with the objective of helping analysts and students in the application and documentation of requirements gathering techniques in the requirements elicitation process. For this purpose, research was carried out in the area of requirements engineering, requirements gathering and project modeling. Requirements gathering is the first step of requirements engineering. In it, information is collected through techniques that will result in requirements, which are the functionalities and restrictions for the functioning of the system. The tool was developed in the Dart language using the Flutter framework and SQLite database, focusing on the Android operating system. Its functionalities include customer registration, projects, application of requirements gathering techniques, requirements

generation and reports. After development, the application was evaluated by students from the Federal Institute of Education, Science and Technology in Rio Grande do Sul on the Passo Fundo campus. The evaluation results indicate that the tool was successful in its objective.

Keywords: Requirements elicitation, Application, Flutter.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, G. et al. **Um processo de elicitação de requisitos com foco na seleção da técnica de elicitação**. 2009.

BELGAMO, A. **Estudo Comparativo Sobre as Técnicas De Elicitação De Requisitos Do Software**. 2000.

BOURQUE, P.; FAIRLEY, R. E.; IEEE COMPUTER SOCIETY. **SWEBOK : guide to the software engineering body of knowledge**. Los Alamitos, Ca: Ieee Computer Society, 2014.

FENTAW, A. **Cross platform mobile application development : a comparison study of React Native Vs Flutter**. 2020.

FLUTTER. **Flutter - Beautiful native apps in record time**. Disponível em: <<https://flutter.dev/>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

KARL EUGENE WIEGERS; BEATTY, J. **Software requirements**. Redmond, Washington: Microsoft Press, 2015.

MARTINS. **Uma metodologia de elicitação de requisitos de software baseada na teoria da atividade**. 2001.

PRESSMAN, R. S. **Software Engineering : a practitioner's approach**. 7. ed. Boston, Mass.: Mcgraw Hill, 2011.

SOMMERVILLE, I. **Software engineering**. 9. ed. [s.l.] Boston, Mass. Amsterdam Cape Town Pearson Education Limited, 2013.

SQFLITE | Flutter Package. Disponível em: <<https://pub.dev/packages/sqflite>>. Acesso em: 15 jul. 2022.

SQLITE. **SQLite Home Page**. Disponível em: <<https://www.sqlite.org/index.html>>. Acesso em: 14 jul. 2022.

VAZQUEZ; SIMÕES. **ENGENHARIA DE REQUISITOS**. [s.l.] Brasport Livros e Multimídia Ltda, 2016.