

Vitor Neto Moreira

Orientador: Juliana Oliveira de Carvalho

Co-orientador: Frank César Lopes Veras

# **Semear: Rede Social para Projetos Sociais e Missionários de Igrejas**

Picos - PI

20 de março de 2023

Vitor Neto Moreira  
Orientador: Juliana Oliveira de Carvalho  
Co-orientador: Frank César Lopes Veras

## **Semear: Rede Social para Projetos Sociais e Missionários de Igrejas**

Modelo de Trabalho de Conclusão de Curso em Bacharelado em Sistemas de Informação na Universidade Federal do Piauí. Este modelo está em conformidade com as normas ABNT.

Universidade Federal do Piauí  
Campus Senador Helvídio Nunes de Barros  
Bacharelado em Sistemas de Informação

Picos - PI  
20 de março de 2023

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí**  
**Biblioteca José Albano de Macêdo**

M838s Moreira, Vitor Neto

Semear [recurso eletrônico] : rede social para projetos sociais e missionários de igrejas / Vitor Neto Moreira – 2023

85 f.

1 Arquivo em PDF

Indexado no catálogo *online* da Biblioteca José Albano de Macêdo-  
CSHNB

Aberto a pesquisadores, com restrições da Biblioteca

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal  
do Piauí, Bacharelado em Sistemas de Informação, Picos, 2023.

“Orientadora: Dra. Juliana Oliveira de Carvalho.”

1. Rede social. 2. Interação Humano-Computador. 3.  
Programação móvel. 4. Engenharia de software. I. Carvalho, Juliana  
Oliveira de. II. Título.

**CDD 004.109**

*Maria José Rodrigues de Castro CRB 3: CE-001510/O*

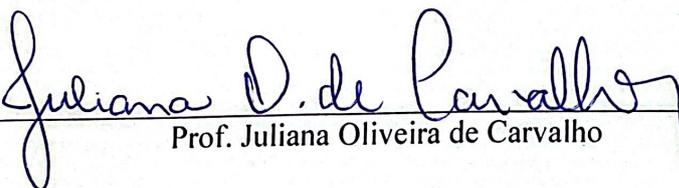
SEMEAR: REDE SOCIAL PARA PROJETOS SOCIAIS E MISSIONÁRIOS DE IGREJAS

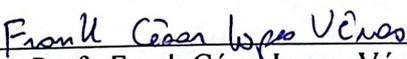
VITOR NETO MOREIRA

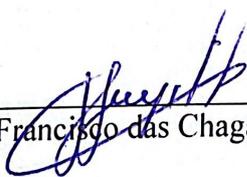
Monografia aprovada como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Data de Aprovação

Picos – PI, 20 de março de 2023

  
Prof. Juliana Oliveira de Carvalho

  
Prof. Frank César Lopes Vêras

  
Prof. Francisco das Chagas Imperes Filho

# Agradecimentos

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

Primeiramente, agradeço a Deus por me conceder a sabedoria e a paciência necessárias para concluir esta etapa importante da minha vida. Sua graça e misericórdia são fundamentais em todos os momentos e, como escrito em Romanos 11:36, 'Porque dele, e por ele, e para ele, são todas as coisas; glória, pois, a ele eternamente. Amém.'

À toda a minha família (em especial Rosa, Miguel, Valkiria, Luzireny, Valdirene, Valdiran, Ayla, Antônio Neto, Sérgio, Jaciene, Regilene, Tia Gecina, Jean) que sempre me apoiou e incentivou a buscar os meus sonhos, meu muito obrigado. Sem o amor, carinho e suporte de vocês, nada disso seria possível. Vocês são tudo pra mim.

A minha igreja em Fronteiras, na pessoa do meu amado pastor Jaime Agripino, do meu líder espiritual Gesiel Filho e de toda a congregação do bairro Bela Vista, meu muito obrigado por sempre orarem e me ajudarem da melhor forma.

Aos amigos da Assembleia de Deus do bairro Junco, em picos, nas pessoas do pastor Gilvan e Irmã Orlani, e dos meus amigos Dayan, Everton, George, Khaleby, Lenilson. Só os céus podem recompensá-los por me acolherem tão bem e compartilharem tanto amor.

Também quero agradecer aos colegas de apartamento e faculdade que dividiram comigo esse período tão intenso da minha vida. A Kácia, Fellipe, Rafaela, Hemerson, Ravel, Samira, Michael, Ramon, Nathiely, Odilene, Leyde Dayane, William, Pedro Augusto, Leonardo Christian e todos que direta ou indiretamente contribuíram para que chegasse até aqui, minha eterna gratidão por toda ajuda e apoio que me foram concedidos.

Agradeço à Elanha por toda a paciência, incentivo e ajuda ao longo desses últimos períodos e a toda equipe do projeto Envia-me (*Battleground*), na pessoa do Pastor Isaac.

Por fim, gostaria de agradecer à Juliana Oliveira e Frank César, meus orientadores, por sua dedicação e orientação durante todo o processo. Seu conhecimento e sabedoria foram imprescindíveis para este trabalho.

# Resumo

Este trabalho apresenta Semeiar, uma rede social que tem como objetivo principal a divulgação de serviços prestados por missionários e por igrejas através de projetos executados junto a comunidade, através da divulgação destes trabalhos pretende-se alcançar doadores financeiros e de serviços para os projetos. O Trabalho possui uma abordagem centrada na usabilidade, Engenharia de *software*, no algoritmo de ranqueamento da Google e na disponibilidade da aplicação nas plataformas *Web* e *Mobile*. Inicialmente, a rede social contará com projetos que são executados na cidade de Fronteiras, podendo ser expandida em escala nacional. O propósito principal da aplicação é conectar cristãos, independentemente de serem representantes de projetos, missionários, igrejas ou doadores, de forma a agregá-los e dar-lhes visibilidade. A proposta aborda a aplicação da Engenharia de *Software*, através da definição da arquitetura e utilização da metodologia ágil para o desenvolvimento da rede social, além da avaliação de usabilidade de acordo com os critérios de qualidade da Interação Humano-Computador (IHC) e do algoritmo de classificação de páginas da Google, o PageRank, como uma ferramenta para garantir a qualidade e relevância das informações exibidas na rede social. O desenvolvimento da aplicação teve como objetivo criar uma experiência de usuário enriquecedora e intuitiva, com uma navegação fácil e funcionalidades desenvolvidas especificamente para atender às necessidades dos usuários cristãos. Uma avaliação de usabilidade foi realizada, e os resultados obtidos mostram que a aplicação possui um bom nível de qualidade, dentro dos critérios estabelecidos pela IHC, com um *design* atraente e intuitivo, que permite que os usuários compartilhem informações sem maiores dificuldades, e ainda mostram que as estratégias adotadas para o desenvolvimento da aplicação foram adequadas e eficientes, e assim podemos identificar que os resultados alcançados foram positivos e que a aplicação tem um grande potencial para melhorar a forma como a comunidade cristã interage e se conecta.

**Palavras-chaves:** Rede social, Missões, Interação Humano-Computador Programação Móvel, Engenharia de Software.

# Abstract

This work presents Semear, a social network that aims to promote the services provided by missionaries and churches through community projects. By promoting these works, the network seeks to attract financial and service donations for the projects. The work adopts a user-centered approach, software engineering, Google's ranking algorithm, and availability on both web and mobile platforms. Initially, the social network will feature projects executed in the city of Fronteiras, but may later expand on a national scale. The main purpose of the application is to connect Christians, whether they are representatives of projects, missionaries, churches, or donors, in order to bring them together and give them visibility. The proposal applies software engineering through defining the architecture and using agile methodology for the development of the social network, as well as evaluating usability according to human-computer interaction (HCI) quality criteria and Google's page classification algorithm, PageRank, as a tool to ensure the quality and relevance of the information displayed on the network. The development of the application aimed to create an enriching and intuitive user experience, with easy navigation and functionalities specifically designed to meet the needs of Christian users. A usability evaluation was performed, and the results show that the application has a good level of quality according to HCI criteria, with an attractive and intuitive design that allows users to share information without difficulty. The results also indicate that the strategies adopted for the development of the application were adequate and efficient, demonstrating that the achieved results were positive and that the application has great potential to improve the way the Christian community interacts and connects.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Fluxograma da Metodologia . . . . .	14
Figura 2 – Arquitetura em Camadas . . . . .	29
Figura 3 – Diagrama de Caso de uso Igreja . . . . .	31
Figura 4 – Caso de uso Projeto . . . . .	32
Figura 5 – Caso de uso doador . . . . .	33
Figura 6 – Caso de uso Missionário . . . . .	34
Figura 7 – Indicações entre projetos e missionários . . . . .	35
Figura 8 – Matriz de Transição . . . . .	36
Figura 9 – Vetor de probabilidade . . . . .	36
Figura 10 – Novo Vetor de Probabilidade . . . . .	37
Figura 11 – Interface de Pesquisa do CNPJ.ws . . . . .	37
Figura 12 – CNPJ.ws . . . . .	38
Figura 13 – Transfeera.com . . . . .	38
Figura 14 – Visão Geral da Aplicação . . . . .	40
Figura 15 – Divisão das Áreas da Semear . . . . .	40
Figura 16 – Tela de Validação de Contas de Projetos e Missionários . . . . .	41
Figura 17 – Telas Iniciais . . . . .	42
Figura 18 – Telas de Cadastro das Categorias de Usuários . . . . .	42
Figura 19 – Registro dos projetos e missionários . . . . .	43
Figura 20 – Telas da Timeline . . . . .	44
Figura 21 – Telas de Navegação e Pesquisa . . . . .	44
Figura 22 – Telas para Publicação . . . . .	45
Figura 23 – Telas de Perfis de Usuários . . . . .	46
Figura 24 – Telas de Configurações da conta e funcionalidade na aba do perfil . . . . .	46
Figura 25 – Tela de criação de projeto np perfil das igrejas . . . . .	47
Figura 26 – Processo de doação entre usuários . . . . .	48
Figura 27 – Telas de Doação e Validação das Doações . . . . .	49
Figura 28 – Telas de Transparência e Listagem de Doações . . . . .	49

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Comparativo entre trabalhos relacionados. . . . .	26
--	----

# Lista de abreviaturas e siglas

API	<i>Aplication Programming Interface</i>
SDK	<i>Software Development Kit</i>
IHC	Interação Humano-Computador
DRF	<i>Django Rest Framework</i>
UML	<i>Unified Modeling Language</i>

# Lista de símbolos

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>13</b>
1.1	Objetivos	13
1.2	Metodologia	14
1.2.1	Pesquisa de Campo	14
1.2.2	Levantamento Bibliográfico	15
1.2.3	Levantamento de Requisitos	15
1.2.4	Plano de Projeto	16
1.2.5	Implementação	16
1.2.6	Testes	16
1.2.7	Implantação	16
1.2.8	Validação	17
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico</b>	<b>18</b>
2.1	Engenharia de <i>Software</i>	18
2.2	Desenvolvimento Móvel e Web	19
2.2.1	<i>Flutter</i>	20
2.2.2	<i>Django Rest Framework</i>	20
2.3	CrITÉrios de Qualidade	21
2.4	PageRank	22
<b>3</b>	<b>Trabalhos Relacionados</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Semear</b>	<b>28</b>
4.1	Arquitetura da Aplicação	28
4.2	Desenvolvimento da Aplicação	29
4.2.1	Diagramas de Casos de uso	30
4.2.1.1	Igreja	30
4.2.1.2	Projetos e Missionários	30
4.2.1.3	Doador	31
4.2.2	Implementação do Pagerank	32
4.2.3	Veracidade das informações	35
4.2.3.1	CNPJ da Igreja	35
4.2.3.2	Informações Bancárias	37
4.3	Visão geral da aplicação	39
4.3.1	Usuários e Registro e <i>login</i>	39
4.3.2	Navegação, <i>Timeline</i> e Notificações	41

---

4.3.3	Perfis e Permissões . . . . .	43
4.3.3.1	Perfil de Doador . . . . .	45
4.3.3.2	Perfil da Igreja . . . . .	45
4.3.3.3	Perfil de Projetos e Missionários . . . . .	46
4.3.4	Doações e Área de Transparência . . . . .	47
<b>5</b>	<b>Avaliação e Resultados . . . . .</b>	<b>50</b>
5.1	Experimentos . . . . .	50
5.2	Resultados . . . . .	50
5.3	Análise dos Resultados . . . . .	56
5.3.1	Usabilidade . . . . .	56
5.3.2	Experiência do Usuários . . . . .	56
5.3.3	Acessibilidade . . . . .	57
5.3.4	Comunicabilidade . . . . .	57
5.3.5	Avaliação Geral . . . . .	58
<b>6</b>	<b>Considerações Finais . . . . .</b>	<b>59</b>
	<b>Referências . . . . .</b>	<b>60</b>
	<b>Apêndices . . . . .</b>	<b>62</b>
	<b>APÊNDICE A Cronograma do Plano de Projeto . . . . .</b>	<b>63</b>
	<b>APÊNDICE B Pesquisa de Campo . . . . .</b>	<b>66</b>
	<b>APÊNDICE C Formulário de Testes de Usabilidade . . . . .</b>	<b>78</b>

# 1 Introdução

As missões e ação social são atividades fundamentais na comunidade cristã, que visam ajudar as pessoas em necessidade e divulgar o amor e a mensagem de Jesus Cristo ao mundo. O próprio Jesus, centro do cristianismo, disse como missão para os seus discípulos: Ide por todo o mundo e pregue o evangelho a toda criatura (BIBLIA, 2010). Portanto o plano de Deus para o Seu povo, no nosso caso, a Igreja, é a evangelização do mundo (QUEIROZ, 2010). Essas ações têm um papel importante na vida dos cristãos, pois refletem os valores e a missão da igreja de servir ao próximo e fazer a diferença na sociedade.

No entanto, realizar missões cristãs requer uma série de recursos, incluindo financeiros. Para atingir seus objetivos de ajudar comunidades e espalhar a mensagem do Evangelho, as igrejas e organizações missionárias dependem de doações de seus membros e de outras fontes. Sem o apoio financeiro adequado, as missões não podem realizar seu trabalho vital e transformador. Além disso, muitas vezes as igrejas e projetos missionários enfrentam dificuldades para se conectar e compartilhar informações, o que pode limitar sua capacidade de realizar suas atividades de forma eficaz e não alcançar o número maior de pessoas dispostas a conceder ofertas para beneficiar seus projetos. É neste contexto que a tecnologia pode desempenhar um papel fundamental, oferecendo novas formas de conexão e comunicação para a comunidade cristã.

Diante da necessidade de aumentar a interação e agregação de projetos e doadores, este trabalho busca mitigar as dificuldades de promoção e desenvolvimento de projetos missionários e sociais de igrejas cristãs através de uma rede de missões em plataformas móvel e web, com foco na Engenharia de *Software*, através da definição da arquitetura e utilização da metodologia ágil para o desenvolvimento da rede social, além da avaliação de usabilidade de acordo com os critérios de qualidade da Interação Humano-Computador (IHC) e do algoritmo de classificação de páginas da Google, o *Pagerank*, como uma ferramenta para garantir a qualidade e relevância das informações exibidas na rede social.

## 1.1 Objetivos

Este trabalho tem como objetivo mitigar as dificuldades de projetos missionários e sociais de igrejas cristãs, através do desenvolvimento de uma aplicação móvel a fim de conectar projetos, igrejas, missionários e doadores, fornecendo visibilidade e promovendo transparência no processo de doação, aumentando assim a credibilidade e confiança nas contribuições financeiras.

Os objetivos específicos do presente trabalho são:

- Identificar pessoas que tenham dificuldade no uso de tecnologia, seja por não ter acesso a dispositivos, internet ou por causa da falta de usabilidade.
- Identificar e promover projetos missionários e sociais de igrejas cristãs através da tecnologia e assim ter um maior número de pessoas engajadas.
- Ampliar as formas de acesso aos projetos para aumentar o número de seguidores, disponibilizando a rede social para dispositivos moveis e web.

## 1.2 Metodologia

Esta seção tem como objetivo apresentar os passos executados para alcançar os objetivos deste trabalho. A metodologia foca em 7 passos em uma sequência mostrada na Figura 1. Os passos da metodologia e a sequência deles estão de acordo com o emprego das técnicas fornecidas pela engenharia de *software*, através da metologia ágil, que por sua vez propõe a entrega contínua de software funcional em ciclos curtos.

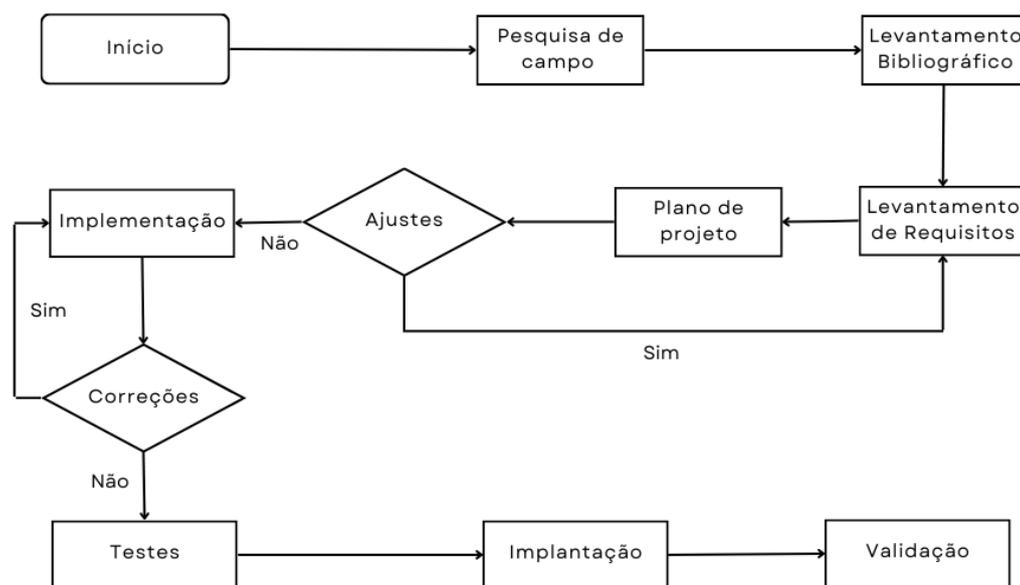


Figura 1 – Fluxograma da Metodologia

A seguir detalhamos cada um dos passos descritos na Figura 1.

### 1.2.1 Pesquisa de Campo

O primeiro passo na metodologia do projeto foi identificar o problema para a implementação da aplicação. Esse passo foi realizado visando a obtenção de ideias para sanar a necessidade e viabilidade na implementação da rede social para o público cristão. Para isso, foi realizada uma pesquisa de campo, para reunir informações acerca da necessidade e probabilidade de uso da aplicação por parte de usuários relacionados ao seu nicho.

O principal objetivo da pesquisa foi identificar a necessidade de uma aplicação móvel e avaliar a sua viabilidade de uso. Essa pesquisa envolveu 174 pessoas que já compreendem a importância da prática de missões, ou até mesmo atuam nesse setor. A coleta foi realizada através da entrega de formulários impressos nas portas de diferentes igrejas, tanto católicas quanto protestantes. A escolha de abranger pessoas de múltiplas denominações foi feita para garantir uma abrangência ampla e representativa. Através dela, foi possível identificar as principais necessidades dos usuários e verificar que a maioria deles possui acesso aos dispositivos móveis e à internet, além de um nível básico de conhecimento sobre o uso de aplicativos, como mostra o Apêndice B. Com base nesses resultados comprovou-se a necessidade e a viabilidade do desenvolvimento da aplicação, bem como reuniu informações acerca das características dos usuários no que diz respeito ao acesso e ao aprendizado das tecnologias.

Portanto, foi pensado na implementação de uma aplicação que facilitasse a conexão entre projetos, igrejas, missionários e doadores, visando agregar e dar visibilidade a proposta, bem como proporcionar segurança e transparência, atraindo mais doadores aos projetos e igrejas e maximizando de forma o impacto aplicação da ação social. A seguir explanaremos de forma específica os resultados obtidos através dessa análise.

### 1.2.2 Levantamento Bibliográfico

Essa etapa envolveu a pesquisa de referências teóricas e práticas sobre a criação de plataformas digitais que promovem a conexão entre projetos missionários e sociais realizados por igrejas, além de trabalhos relacionados ao tema, a identificação de metodologias e técnicas utilizadas em projetos semelhantes, bem como ferramentas tecnológicas que poderiam ser utilizadas para o desenvolvimento da plataforma. Entre as fontes bibliográficas consultadas, destacam-se estudos sobre a utilização de mídias digitais para ajudar e gerir comunidades, sobretudo a comunidade cristã missionária. A seção de trabalhos relacionados detalha e compara os estudos utilizados nessa etapa.

### 1.2.3 Levantamento de Requisitos

Com base nas informações coletadas na pesquisa de campo e no levantamento bibliográfico e dentro do procedimento da engenharia de *software*, nesta etapa foram identificados os requisitos e as funcionalidades necessárias para a rede social missionária. Essa etapa está presente na maioria dos projetos de desenvolvimento de *softwares*, de acordo com métodos da Engenharia de *Software* e foi realizada para organizar as funcionalidades necessárias para a aplicação. Essas informações serviram como a base mais concreta para o desenvolvimento do plano de projeto.

### 1.2.4 Plano de Projeto

Com os requisitos e funcionalidades definidos, foi elaborado o plano de projeto da rede social missionária, que incluiu o escopo e cronograma ( Apêndice A) para a construção das partes da aplicação e suas respectivas funcionalidades. Além disso, foram definidos os objetivos e metas específicos a serem alcançados no decorrer do período proposto para o desenvolvimento e implantação da rede social missionária. Isso incluiu a definição de indicadores de sucesso e a criação de uma estratégia para correção e manutenção das funcionalidade propostas. Todos esses aspectos foram cuidadosamente considerados para garantir o sucesso da rede social missionária e seu impacto positivo na comunidade cristã e sociedade.

### 1.2.5 Implementação

A implementação da rede social missionária foi realizada seguindo os passos e o escopo do plano de projeto, utilizando a metodologia ágil de desenvolvimento de *software*, que por sua vez é um conjunto de abordagens que enfatiza a colaboração, a comunicação e a entrega incremental do produto final, sendo esta baseada em princípios como adaptabilidade, *feedback* contínuo e respostas rápidas às mudanças. Essa etapa foi essencial para o desdobramento da proposta, já que se deu pelo construção da aplicação. Assim, como em outros projetos de *software*, o presente trabalho inicia a parte prática após a reunião de dados necessários para gerenciamento e organização do projeto. Durante esse processo, foram feitos ajustes e correções para garantir a qualidade do aplicação.

### 1.2.6 Testes

Após a implementação, foi realizado um conjunto de testes funcionais de integração para avalia o desempenho e a funcionalidade da interação entre diferentes módulos ou componentes da aplicação, verificando assim a execução dos serviços oferecidos pela rede social missionária. Esse passo foi fundamental para detectar falhas e aplicar correções no código, além disso também detectou os pontos de melhorias na aplicação. Os teste foram realizados dentro de um prazo determinado, de acordo com o plano de projeto (Apêndice A).

### 1.2.7 Implantação

Após a realização dos testes, foi gerado o *Android Application Pack* (APK) da rede social missionária. Essa etapa teve como principal objetivo disponibilizar o acesso da aplicação aos usuários. É importante ressaltar que a implantação não foi feita de modo a conceder acesso a todos os usuários, mas foi direcionada aos usuários finais específicos que participaram dos testes de usabilidade, para que pudessem utilizar a aplicação e fornecer

*feedbacks* para obtenção de resultados e melhorias futuras. Trabalhamos diligentemente para garantir que essa etapa fosse bem-sucedida e que os usuários finais estivessem satisfeitos com o produto final.

### 1.2.8 Validação

A validação foi uma etapa crucial na construção de rede social missionária, e para garantir que aplicação atendesse aos critérios de qualidade da IHC, foram realizados testes de usabilidade com usuários finais. Estes testes permitiram verificar a efetividade da nossa solução em atender as necessidades e expectativas dos usuários, bem como identificar pontos que precisam ser aprimorados. É importante destacar que o sucesso de uma aplicação depende em grande parte da satisfação do usuário e isso está descrito nas normas e critérios de qualidade da IHC. Por isso é fundamental realizar testes como esse para garantir um produto de qualidade. Destaca-se que os resultados obtidos na realização desse testes, são discutidos na sessão de resultados.

## 2 Referencial Teórico

Neste capítulo, são apresentados os principais conceitos e teorias relacionados ao tema do trabalho. O objetivo principal é proporcionar uma visão ampla e sistematizada sobre o tema, permitindo compreensão do contexto em que o projeto está inserido e a sua importância. Logo, o referencial teórico ajuda a justificar a escolha do tema e a definição dos objetivos e metodologia do trabalho. Portanto, essa seção está dividida nos conceitos e abordagem da Engenharia de *Software*, Desenvolvimento Web e Mobile, Critérios de qualidade e Pagerank.

### 2.1 Engenharia de *Software*

Segundo [Electrical e Engineers \(2010\)](#) A engenharia de *software* A engenharia de *software* é uma disciplina que utiliza uma abordagem metódica, organizada e mensurável para criar, manter e operar software. [Sommerville \(2007\)](#), define a Engenharia de *software* como uma área que tem como objetivo principal desenvolver sistemas de *software* com alta qualidade dentro de custos adequados. Com isso, o seu principal objetivo, é assegurar que as aplicações atendam às expectativas e requisitos dos usuários, além de ser eficiente, confiável e escalável. A engenharia de *software* tem se tornado cada vez mais importante devido ao crescimento da dependência das pessoas e empresas em aplicativos e tecnologia de informação. A importância crescente da engenharia de *software* é justificada pelo aumento da dependência de pessoas e empresas em tecnologias de informação e aplicativos.

Ainda segundo [Pressman \(2007\)](#), A engenharia de *software* é fundamental para oferecer recursos avançados, qualidade e eficiência no desenvolvimento de aplicações. Sem a utilização dos métodos dessa engenharia, muitos softwares teriam baixa eficiência, pouca segurança, instabilidade e, em última análise, não teriam valor para o usuário final, isso porque aplicações ineficientes, inseguras e instáveis podem causar grandes prejuízos, atrasos e perda de tempo nas organizações.

O desenvolvimento de *software* é uma atividade complexa e requer uma abordagem disciplinada para garantir sucesso. Com isso, segundo [Pressman \(2007\)](#) A Engenharia de Software disponibiliza diversos procedimentos, abordagens e ferramentas para a criação e manutenção de programas, desde o planejamento até a sua atualização. Os métodos envolvem uma ampla gama de tarefas, que incluem: comunicação, análise de requisitos, modelagem de projeto, construção de programa, testes e suporte. Os métodos da engenharia de *software* baseiam-se em um conjunto de princípios básicos que governam cada área da tecnologia e inclui atividades de modelagem e outras técnicas descritivas. Outrossim,

a Engenharia de *Software* também abrange as questões relacionadas à gestão de projetos, garantia da qualidade e gestão de configuração.

O uso de boas práticas e padrões de Engenharia de *Software* é fundamental para garantir a qualidade do *software* e a satisfação dos usuários. Isso inclui a aplicação de metodologias ágeis, como Scrum e Kanban, para garantir a entrega de *software* de alta qualidade com rapidez e eficiência. Desse modo, a Engenharia de *Software* também se preocupa com questões de segurança, privacidade e conformidade, garantindo que o *software* seja seguro e proteja a privacidade dos usuários. Outros componentes do ramo, são as arquiteturas que a engenharia de *software* oferece.

Existem diversos tipos dessas arquiteturas, cada uma com suas próprias características e objetivos. Segundo Bass, Clements e Kazman (2013), a arquitetura em camadas (*layered architecture*) é uma das mais comuns, onde as camadas são organizadas em níveis hierárquicos, permitindo a separação das responsabilidades e facilitando a manutenção do software. Já a arquitetura cliente-servidor (*client-server architecture*), segundo Sommerville (2011), é utilizada para sistemas distribuídos, onde a comunicação entre o cliente e o servidor é realizada por meio de protocolos definidos. Outro tipo de arquitetura comum é a arquitetura baseada em eventos (*event-driven architecture*), onde as ações do usuário ou do sistema são tratadas como eventos e gerenciadas por um sistema central, conforme descrito por Erl (2005). Em resumo, a Engenharia de *Software* é uma disciplina crucial para o desenvolvimento de *software* de alta qualidade e é fundamental para a evolução da tecnologia da informação (SMITH, 2021a).

## 2.2 Desenvolvimento Móvel e Web

Desenvolvimento móvel é o processo de criação de aplicativos e *software* para dispositivos móveis, como smartphones e tablets. Ele envolve a integração de recursos, design e funcionalidade para fornecer soluções móveis eficientes e fáceis de usar (DOE, 2021a). O desenvolvimento web é o processo de criação de aplicações e sistemas na web para serem acessados através de um navegador para Internet (DOE, 2021b). Como afirma Smith (2021b), "o desenvolvimento móvel e web está revolucionando a forma como as empresas interagem com seus clientes e como estes acessam informações e realizam transações". É uma área que requer conhecimentos interdisciplinares e capacidade de adaptação às mudanças, uma vez que as tecnologias e as demandas dos usuários estão em constante mudança.

Portanto, desenvolvimento web e móvel é fundamental para a presença digital de qualquer organização ou âmbito, sejam eles com ou sem fins lucrativos, e para a sua capacidade de atender às demandas dos consumidores e usuários. A tecnologia assume uma grande responsabilidade no que diz respeito à forma forma como as pessoas interagem com os serviços que atendem às suas necessidades, e é crucial que as organizações estejam preparadas

para oferecer soluções tecnológicas de alta qualidade. Além do mais, o desenvolvimento web e móvel permite a acessibilidade de informações e serviços em qualquer lugar e a qualquer momento, tornando a vida das pessoas mais fácil e conveniente.

Em resumo, o desenvolvimento móvel e web é uma área em constante evolução, que tem trazido grandes mudanças e oportunidades para a sociedade e para as empresas. Ele permite que as organizações alcancem seus clientes de maneira mais eficiente e ampla, através da oferta de soluções tecnológicas de alta qualidade, bem como permite uma maior praticidade para os diversos âmbitos da sociedade, que adotam as aplicações mobile e web para realizar suas necessidades.

No presente trabalho, abordamos os conceitos e aplicação do desenvolvimento web e mobile utilizando o *Software Development Kit* (SDK) *Flutter*, que utiliza a linguagem Dart para aproveitamento através construção de aplicações de diferentes plataformas utilizando um único código. Na subseção abaixo discorreremos com mais detalhes acerca dessa utilitária ferramenta.

### 2.2.1 *Flutter*

*Flutter* é um *framework* de desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis, baseado em Dart, que permite a criação de aplicativos para iOS e Android a partir de uma única fonte de código. Além disso, o *Flutter* também oferece suporte ao desenvolvimento de aplicativos web (DEVELOPERS, 2021). O SDK tem destaque nos últimos anos por oferecer uma série de vantagens em relação a outras plataformas.

Uma das vantagens mais importantes do *Flutter* é a sua capacidade de criar aplicativos atraentes e de alta qualidade. Com suas bibliotecas ricas e uma série de *widgets*, é possível criar aplicativos com designs elegantes e interações suaves. Ademais, a arquitetura *Hot Reload* do *Flutter* permite que os desenvolvedores visualizem as mudanças em tempo real, economizando tempo e aumentando a eficiência no desenvolvimento.

Outra vantagem importante do *Flutter* é a sua capacidade de funcionar tanto em plataformas móveis quanto em plataformas web, o que permite que os desenvolvedores criem aplicativos para uma ampla gama de dispositivos com apenas uma única base de código. Vale ressaltar, que o *Flutter* oferece uma série de outras vantagens, como desempenho rápido, facilidade de uso, integração com outras tecnologias, como o Firebase, e uma ampla comunidade de desenvolvedores.

Em resumo, o *Flutter* é uma plataforma de desenvolvimento altamente capaz e versátil, que oferece aos desenvolvedores uma série de vantagens em relação a outras plataformas.

### 2.2.2 *Django Rest Framework*

Segundo Kalinowski (2020), o *Django Rest Framework* (DRF) é uma biblioteca para o desenvolvimento de *Application Programming Interface* APIs baseadas na web que fornece

uma série de ferramentas e recursos para criar aplicações RESTful de forma eficiente. O objetivo principal do DRF, é oferecer simplicidade e flexibilidade em suas funcionalidades. Isso significa que, ao utilizar essa ferramenta, é possível desenvolver APIs de maneira simples e prática, sem perder a possibilidade de personalizar ou adaptar a solução para as necessidades do projeto. Em outras palavras, o DRF busca equilibrar a facilidade de uso com a capacidade de atender a diferentes demandas e cenários.

É possível alcançar esse objetivo, devido a uma série de recursos que o *framework* oferece, como suporte a autenticação e autorização, paginação de resultados, serialização de dados, entre outros. O DRF também permite a personalização de suas funcionalidades, de acordo com as necessidades de cada projeto.

Uma das vantagens específicas do DRF é a sua integração com o Django, uma das mais populares *frameworks* para desenvolvimento web em Python. "A integração com o Django permite que o DRF aproveite o poder e a escalabilidade da plataforma Django, tornando-o uma opção atraente para desenvolvedores que já estão familiarizados com o Django" (TEAM, n.d.).

Outra vantagem importante do DRF é a sua documentação, que é clara e completa, tornando a curva de aprendizado relativamente baixa. A documentação oferece uma gama de conteúdo claro e objetivo para facilitar a vida dos desenvolvedores que fazem parte da comunidade. São disponibilizados diversos artigos que auxiliam de uma forma considerável na compreensão e aprendizagem das funcionalidades, com base nas necessidades dos desenvolvedores.

## 2.3 Critérios de Qualidade

A área de Interação Humano-Computador (IHC) se preocupa com a qualidade de uso dos sistemas computacionais e seu impacto na vida dos usuários. Seu objetivo principal é proporcionar interações com computadores de forma natural e intuitiva, de acordo com os padrões de usabilidade e experiência do usuário. Para garantir a qualidade de uso dos sistemas, a IHC utiliza critérios como usabilidade, experiência do usuário, acessibilidade e comunicabilidade. Segundo Nielsen (1993), a usabilidade é a medida de quão fácil é para os usuários realizarem tarefas específicas com eficiência, satisfação e sem erros.

A qualidade relacionada aos sentimentos e emoções dos usuários é conhecida como experiência do usuário, um dos critérios de qualidade mais importantes na IHC. Isso se deve ao fato de que a experiência do usuário afeta diretamente sua intenção de continuar usando o sistema, através da satisfação que ele sente ao usar as funcionalidades propostas. Como Hassenzahl, Tractinsky e Ernst (2004) afirmam, "A satisfação do usuário é o resultado de uma interação complexa entre as características do sistema, as características do usuário e as situações de uso".

Por fim, os critérios de qualidade de uso dos sistemas na IHC também incluem a

acessibilidade e comunicabilidade. A acessibilidade se refere à capacidade dos sistemas de serem utilizados por pessoas com diferentes habilidades, como pessoas com deficiências físicas ou visuais, ou dificuldades de aprendizado. Já a comunicabilidade se concentra na facilidade com que o sistema se comunica com o usuário, proporcionando uma interação clara e efetiva através das funcionalidades, telas de aviso, dentre outros recursos.

## 2.4 PageRank

O Algoritmo *Pagerank* é uma das principais tecnologias que permite ao Google classificar as páginas da web e determinar a importância de cada uma. O *Pagerank* foi desenvolvido por Larry Page e Sergey Brin, cofundadores do Google, e foi um dos primeiros algoritmos de busca de alta qualidade (BRIN; PAGE, 1998). O *Pagerank* funciona por meio da análise das ligações entre páginas da web, considerando a importância de uma página com base na quantidade e qualidade de ligações apontando para ela.

O *Pagerank* é baseado na ideia de que as páginas da web são como os documentos em uma biblioteca. Assim como os documentos mais importantes na biblioteca são aqueles que possuem mais referências de outros livros, as páginas da web mais importantes são aquelas que possuem mais links de outras páginas (KLEINBERG, 1998). Por conseguinte, o *Pagerank* leva em consideração a qualidade dos links das páginas que estão apontando para a página em questão.

O *PageRank* é uma parte importante do sistema de busca do Google, pois permite que o motor de busca classifique as páginas da web de forma eficaz e entregue resultados relevantes aos usuários (LAWRENCE et al., 1999). Além disso, o *PageRank* também é uma ferramenta valiosa para os *PageRank*, pois permite identificar as páginas mais importantes do site e otimizar sua estrutura de ligações para melhorar a visibilidade do site nos resultados de busca.

## 3 Trabalhos Relacionados

O presente capítulo tem como objetivo fornecer uma visão geral sobre os estudos e pesquisas anteriores realizados na mesma área ou tema. Nesse sentido, busca-se fornecer um contexto e referências para o trabalho em questão, destacando os principais conceitos, abordagens e resultados encontrados nos estudos anteriores. É uma seção importante para entender como o trabalho atual se encaixa no contexto mais amplo da pesquisa sobre o tema em questão. Foram analisados 8 trabalhos que serão descritos adiante

O trabalho de [Niemandt \(2014\)](#) discute como as mídias sociais têm mudado a forma como a religião é praticada e a missão é realizada. Através do uso de plataformas online, as comunidades religiosas têm a capacidade de conectar-se com outras comunidades em todo o mundo, permitindo que a religião seja praticada em uma dimensão global. Além disso, as mídias sociais também são utilizadas para ajudar missionários que vão ao campo realizar missões, a manter conexões com suas comunidades religiosas de origem, proporcionando um senso de pertencimento, apoio emocional e melhor adaptação durante a mudança para um ambiente. No entanto, o artigo também destaca os desafios éticos que acompanham o uso das mídias sociais na religião e na missão, incluindo a necessidade de garantir a privacidade e segurança dos usuários, e respeitar as diferenças culturais e religiosas. Em resumo, o artigo oferece uma reflexão sobre como as mídias sociais podem ser usadas de forma ética e eficaz para aprimorar a prática religiosa e a missão.

O trabalho de [Agostini e Mechant \(2018\)](#) apresenta um estudo de quatro comunidades virtuais que colaboraram em atividades *offline*. Os autores analisam como essas comunidades são formadas, mantidas e como se desenvolvem projetos *offline*. A pesquisa revela que as comunidades virtuais podem ter um impacto significativo na colaboração *offline* e que a dinâmica entre comunidade virtual e atividades *offline* é complexa e influenciada por diversos fatores. O estudo destaca a importância de se entender essa dinâmica para o sucesso de projetos colaborativos.

O estudo de [Štetić et al. \(2020\)](#), aborda o uso de aplicativos móveis como ferramenta para gestão de destinos turísticos, utilizando o caso de estudo de Belgrado, capital da Sérvia. O estudo mostra que os aplicativos móveis podem melhorar a experiência do turista, fornecendo informações precisas e em tempo real sobre a cidade, seus pontos turísticos, restaurantes, hotéis, eventos e atividades. O artigo também destaca a importância da colaboração entre diferentes atores da indústria do turismo para o desenvolvimento e promoção de tais aplicativos móveis. Portanto, ambos os estudos envolvem o uso de tecnologia para alcançar objetivos específicos. Enquanto esse artigo foca nas estratégias das empresas de tecnologia para convencer profissionais de marketing a utilizarem suas plataformas, a aplicação Semear visa facilitar a gestão de projetos e colaboração entre equipes por meio de uma plataforma online. Ambos os trabalhos também destacam a importân-

cia da inovação e do aprimoramento constante das ferramentas disponíveis, pois estão inseridos em um contexto de utilização da tecnologia para otimizar processos e alcançar melhores resultados.

O estudo de [Neff \(2016\)](#) discute como as empresas de tecnologia, como o Facebook<sup>1</sup> e o Google<sup>2</sup>, estão atuando como "missionários" para convencer os profissionais de marketing a utilizar suas plataformas. O estudo destaca como essas empresas estão investindo em campanhas publicitárias e programas de treinamento para mostrar aos profissionais de marketing as vantagens de suas plataformas em relação às concorrentes. Logo, o artigo discute como a crescente concorrência entre essas empresas está levando a uma maior inovação e aprimoramento das ferramentas de marketing disponíveis para os profissionais. Com isso, o estudo mostra-se relevante uma vez que também envolve a divulgação de uma plataforma para um público específico, no caso do deste trabalho, para projetos missionários e sociais de igrejas, bem como a atração da atenção e o interesse dos seus usuários-alvo para que possa cumprir seu propósito e conectar esses projetos de maneira eficiente, como também é o caso da Semear. Por fim, o estudo também destaca a importância de inovação e aprimoramento das ferramentas disponíveis, o que se equipara com a plataforma Semear, visto que busca atender às necessidades dos usuários.

O pesquisa de [Sircar e Rowley \(2020\)](#), discute como as igrejas no Reino Unido estão usando as mídias sociais para se conectar e envolver suas congregações. Os autores conduziram uma pesquisa com 17 igrejas e descobriram que a maioria usa as mídias sociais, especialmente o *Facebook*, para compartilhar informações sobre eventos, mensagens e orações, bem como para criar um senso de comunidade online. No entanto, o estudo também revelou que muitas igrejas enfrentam desafios em relação à gestão e atualização de suas plataformas de mídia social, bem como em relação à manutenção da privacidade e segurança dos usuários. O artigo conclui que o uso eficaz das mídias sociais pode ser uma ferramenta poderosa para aumentar o envolvimento das congregações, mas também exige uma gestão cuidadosa e ética das plataformas online.

O trabalho de [Hutchings \(2017\)](#), discute a relação entre a religião cristã e as tecnologias digitais, argumentando que a crescente presença do cristianismo nas mídias digitais está mudando a forma como os cristãos praticam sua fé e se relacionam com outras pessoas. O autor destaca a importância das mídias digitais na disseminação do evangelho e no fortalecimento da comunicação entre os fiéis. O texto apresenta diversas estratégias adotadas pelas igrejas para alcançar um público mais amplo, como a utilização de sites, redes sociais e aplicativos móveis para promover seus serviços e atividades. O autor também enfatiza a importância do uso de tecnologias digitais para a formação e educação religiosa, além de citar alguns desafios éticos e teológicos que surgem com o uso dessas tecnologias. O artigo conclui que o cristianismo e as mídias digitais estão cada vez mais

---

<sup>1</sup> <https://www.facebook.com/>

<sup>2</sup> <https://www.google.com/>

interligados, e que essa relação oferece oportunidades e desafios para a igreja. O autor defende que é importante que os cristãos estejam atentos às implicações éticas e teológicas do uso das mídias digitais, e que sejam capazes de aproveitar as oportunidades oferecidas por essas tecnologias para promover a mensagem do evangelho de forma relevante e significativa. O texto apresenta diversas estratégias adotadas pelas igrejas para alcançar um público mais amplo, como a utilização de sites, redes sociais e aplicativos móveis para promover seus serviços e atividades. O autor também enfatiza a importância do uso de tecnologias digitais para a formação e educação religiosa, além de citar alguns desafios éticos e teológicos que surgem com o uso dessas tecnologias. Portanto, o trabalho conclui que o cristianismo e as mídias digitais estão cada vez mais interligados, e que essa relação oferece oportunidades e desafios para a igreja. O autor defende que é importante que os cristãos estejam atentos às implicações éticas e teológicas do uso das mídias digitais, e que sejam capazes de aproveitar as oportunidades oferecidas por essas tecnologias para promover a mensagem do evangelho de forma relevante e significativa.

O estudo de [Amoako e Omenyo \(2016\)](#), examina como os pastores pentecostais ganeseuses usam o *Facebook* para fins missionais. O estudo é baseado em entrevistas com 10 pastores que usam o *Facebook* em suas atividades ministeriais. Os resultados mostram que o Facebook é amplamente utilizado pelos pastores como uma ferramenta para pregar o evangelho, discipular os membros da igreja e se conectar com outras igrejas em todo o mundo. No entanto, o estudo também revela desafios no uso do *Facebook* na missão, como a necessidade de manter uma presença autêntica e genuína nas mídias sociais, evitando assim a promoção excessiva de si mesmos. Em geral, o estudo sugere que o *Facebook* é uma ferramenta promissora para a missão, mas é importante que seu uso seja cuidadosamente planejado e executado.

O trabalho de [Mahan e Pomory \(2012\)](#), discute a ideia de que, ao longo dos séculos, a cidade tem sido a principal forma de comunidade de localização. No entanto, com o advento da Internet, surgiram novas formas de comunidades, como as comunidades virtuais. O artigo examina a sobreposição dessas comunidades e propõe uma base teórica para entender a expansão do Reino de Deus, a sobreposição das comunidades locais e virtuais, e a comunidade do Reino. O objetivo é demonstrar como as mídias digitais podem ser usadas como ferramentas para expandir a comunidade do Reino, e apresenta algumas melhores práticas para essa finalidade.

A Tabela 1 mostra os comparativos dos trabalhos relacionados com a proposta do trabalho em questão. Na Tabela 1 utilizamos oito critérios para comparação, sendo eles: mídia social, objetivo, desenvolve aplicação, aplicação móvel, multiplataforma, aplicação web, permite interação do usuário e tipo de avaliação.

O primeiro critério, mídia social, refere-se à plataforma utilizada para a realização do trabalho. Os trabalhos podem ter sido desenvolvidos para diferentes mídias sociais, como Facebook, Twitter, Instagram, entre outras. Ainda mais, é possível definir a mídia

Tabela 1 – Comparativo entre trabalhos relacionados.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Niemandt (2014)	Redes sociais	Missões	Não	Não	Não	Não	Não	Funcionalidade
Agostini e Merchant (2018)	Comunidades Virtuais	Colaboração	Não	Não	Não	Não	Sim	—
Štetić et al. (2020)	—	Turismo	Sim	Sim	Não	Não	Não	Usabilidade
Neff (2016)	Redes Sociais	Religião Missões	Não	Não	Não	Não	Não	—
Sircar e Rowley (2020)	Redes Sociais	Religião	Não	Não	Não	Não	Sim	—
Hutchings (2017)	—	Religião	Não	Não	Não	Não	Sim	—
Amoako e Omenyo (2016)	Facebook	Religião	Não	Não	Não	Não	Sim	—
Mahan e Pomory (2012)	Comunidades Virtuais	Comunidades	Não	Não	Não	Não	Sim	—
Semear	Rede Social	Missões Religião Ação Social	sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Funcionalidade Usabilidade

I - Mídia social, II Objetivo, III- Desenvolve Aplicação , IV - Aplicativo Móvel, V - Multiplataforma , VI - Aplicação Web, VII - Permite Interação do Usuário, VIII- Tipo de Avaliação, — Não Determinado

social utilizada de forma mais genérica, como é o caso de comunidades virtuais, já que os estudos promovem a análises dessas comunidades, sem detalhar a rede social utilizada. Vale ressaltar que esse critério é importante para avaliar a relevância do trabalho para a plataforma em que ele foi desenvolvido.

O segundo critério descreve o propósito do trabalho. Os objetivos podem variar de acordo com o contexto em que o trabalho foi desenvolvido, como melhorar a interação do usuário com a plataforma, analisar o comportamento dos usuários, entre outros. Esse critério é importante para entender a finalidade do trabalho e suas possíveis aplicações e meios.

O terceiro critério, desenvolve aplicação, indica se o trabalho desenvolveu uma aplicação ou não. Isso pode ser relevante para avaliar o grau de complexidade do trabalho e seu potencial de aplicação prática. Com base no terceiro, o quarto critério, aplicação móvel, indica se a aplicação desenvolvida é destinada a dispositivos móveis, como *smartphones* e *tablets*. Esse critério é importante para avaliar a adaptabilidade do trabalho a diferentes plataformas e dispositivos.

O quinto critério, multiplataforma, refere-se à capacidade da aplicação desenvolvida funcionar em diferentes plataformas, como Android e iOS. Esse critério é importante para avaliar a acessibilidade da aplicação a diferentes usuários e dispositivos.

O sexto critério, aplicação web, indica se a aplicação desenvolvida é destinada a navegadores web. Esse critério é importante para avaliar a adaptabilidade do trabalho a diferentes plataformas e dispositivos, além de sua acessibilidade para usuários que não possuem dispositivos móveis.

O sétimo critério, permite interação do usuário, indica se a aplicação desenvolvida

permite a interação do usuário. Isso pode incluir a possibilidade de comentar, curtir, compartilhar, entre outras funcionalidades. Esse critério é importante para avaliar o grau de interatividade da aplicação e sua capacidade de envolver os usuários.

O oitavo e último critério, tipo de avaliação, refere-se à forma como o trabalho foi avaliado podendo ser por meio de testes de usabilidade ou funcionalidade. Esse critério é importante para avaliar a validade e confiabilidade dos resultados obtidos pelo trabalho. Em resumo, a utilização desses oito critérios para comparar trabalhos relacionados pode ajudar a entender melhor as semelhanças e diferenças entre eles, bem como suas potenciais aplicações práticas e limitações.

A maioria dos trabalhos examinados aborda o uso da tecnologia para beneficiar comunidades, com destaque para a comunidade religiosa/missionária/cristã. No entanto, embora esses trabalhos apresentem estudos e revisões literárias sobre a importância e as vantagens do uso das mídias sociais no contexto cristão, nenhum deles propõe a implementação de uma ferramenta que possa atender a essa necessidade. Por conseguinte, não se nota a ideia de aplicar essa estratégia para promover projetos em um contexto exclusivamente cristão e missionário. Por outro lado, este trabalho propõe a implementação de uma rede social específica para igrejas, com o objetivo de agregar e dar visibilidade a projetos missionários e, ao mesmo tempo, transmitir segurança e privacidade para atrair doadores. Ainda na Tabela 1, observamos como a aplicação proposta é evidente, no que diz respeito aos pontos que foram considerados para analisar os trabalhos relacionados. É importante ressaltar que os artigos analisados destacam os benefícios oferecidos pelo uso da tecnologia nesse nicho, principalmente pelo fato de ainda ser algo pouco explorado.

Portanto, este trabalho contribui para preencher uma lacuna na literatura, apresentando uma proposta para a aplicação da tecnologia no contexto cristão/missionário, uma vez que propõe o desenvolvimento de uma plataforma exclusiva para benefícios projetos sociais e missionários, trazendo utilidade para as igrejas, ajudando-as a promover essas atividades e alcançar seus objetivos de forma mais prática e eficiente.

## 4 Semear

Neste capítulo, exploramos em detalhes a estrutura, arquitetura e desenvolvimento da aplicação Semear. Para isto, abordamos desde as ferramentas utilizadas até as partes e funcionalidades que compõem a rede social missionária e suas respectivas interconexões. O capítulo está dividido em três partes: arquitetura, desenvolvimento da aplicação e visão geral.

Na seção de arquitetura apresentamos as ferramentas selecionadas para implementação da aplicação, assim como as justificativas das escolhas. Ainda mais, abordamos os padrões arquiteturais adotados no desenvolvimento do sistema e como eles foram aplicados.

A seção de desenvolvimento da aplicação, descrevemos o processo de construção da Semear, desde a concepção da ideia até o desenvolvimento da aplicação, e apresentamos também os desafios encontrados e as soluções propostas para eles.

Finalmente, na seção de visão geral, por sua vez, tem como objetivo apresentar de forma ampla e clara as diferentes partes e funcionalidades que compõem a aplicação, para isso, detalhamos os relacionamentos entre as diversas categorias de usuários e como a rede social missionária funciona como um todo.

### 4.1 Arquitetura da Aplicação

A arquitetura da rede social missionária foi projetada com base nos princípios da arquitetura em camadas, a fim de assegurar que a eficiência, escalabilidade e manutenibilidade fossem alcançadas na aplicação. Essa arquitetura é composta pelas camadas de apresentação, aplicação e infraestrutura.

A camada de apresentação, que é a interface gráfica da rede social, foi desenvolvida utilizando o *Software development kit* - SDK *Flutter*, para fornecer uma melhor experiência do usuário, pois o uso de Flutter, que é um *framework open-source* para o desenvolvimento de aplicativos móveis, oferece maior flexibilidade na personalização da interface de usuário, promovendo facilidade na adaptação dos tamanhos de tela e dispositivos, além do aproveitamento de tempo e recursos de código.

A camada de aplicação é responsável por implementar a lógica de negócio e as respectivas funcionalidades para execução dos serviços oferecidos pela aplicação. Na rede social Semear, utilizamos o *Django Rest Framework* (DRF), um *software* bastante utilizado e eficiente para o desenvolvimento de APIs RESTful em Django. A utilização do DRF permite que a camada de aplicação tenha uma lógica de negócio bem organizada, facilmente testável e de fácil manutenção. Além disso, o uso do Django ORM ( *Object-Relational Mapping*) permite que o desenvolvedor se concentre nas regras de negócios,

sem se preocupar com a complexidade da implementação e gerenciamento de banco de dados.

Finalmente, a camada de infraestrutura é responsável por fornecer os recursos para persistência de dados e acesso à rede. Para isso, utilizamos o provedor de nuvem Heroku, inicialmente com plano gratuito e, conseqüentemente limitado. Logo, após, através dos recursos oferecidos pelo *Git Hub For Students*, adquirimos um plano razoável com maior tempo para requisição e melhores recursos de acesso à aplicação. Vale ressaltar, que a plataforma oferece o banco de dados Postgres para as aplicações implantadas. Vale ressaltar que a escolha do provedor de nuvem Heroku permitiu que a aplicação fosse facilmente implantada e gerenciada, com escalabilidade automática e alta disponibilidade.

Em suma, a arquitetura da rede social missionária é uma combinação estratégica de tecnologias modernas e práticas de desenvolvimento de *softwares* poderosos. O uso de *Flutter*, *DRF*, *Django ORM*, *Postgres* e *Heroku* concede a aplicação um maior grau de eficiência, escalabilidade, facilidade de manutenção e evolução. Por fim, com a A Figura 2 torna-se mais fácil compreender a estrutura da aplicação e as tecnologias utilizadas, pois esta ilustra a divisão das camadas que compõem a arquitetura da aplicação, bem como as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento de cada uma delas, com base nas informações contidas na presente seção.

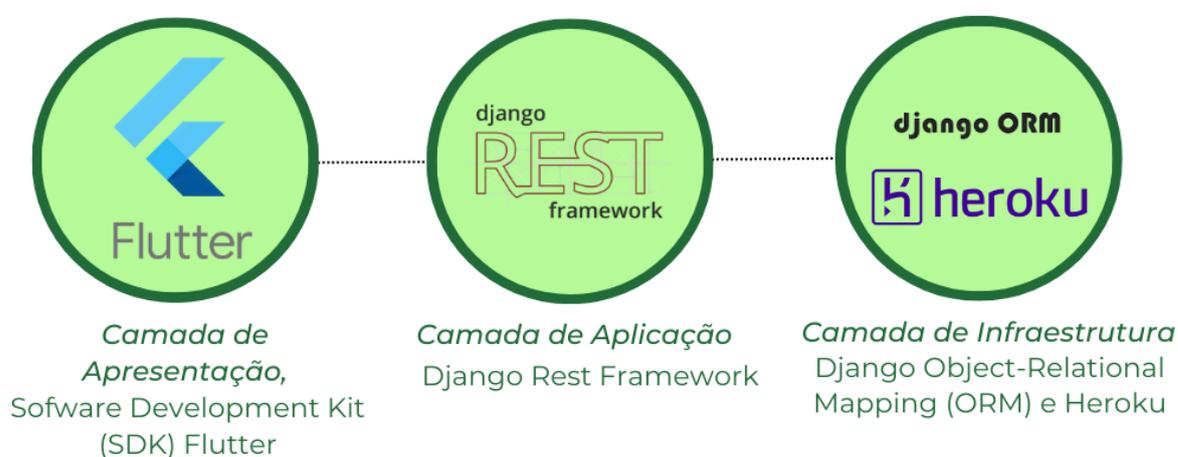


Figura 2 – Arquitetura em Camadas

## 4.2 Desenvolvimento da Aplicação

Nesta seção, descrevemos os diagramas de casos de uso e de atividade da aplicação, para uma melhor compreensão do fluxo das ações. Além disso, apresentamos o contexto para implementação da busca por meio do *Pagerank*, bem como o de segurança para o cadastro de instituições, que garante a veracidade das informações inseridas na aplicação e evita possíveis fraudes. Com essas informações é possível ter uma visão melhor da

estrutura da Semear e da confiabilidade da plataforma. Além disso, apresentamos as telas da aplicação com o objetivo de ilustrar as funcionalidades descritas

### 4.2.1 Diagramas de Casos de uso

Nesta seção, apresentamos os diagramas de casos de uso em *Unified Modeling Language* (UML), que são uma das ferramentas mais utilizadas para modelagem de sistemas. Esses diagramas desempenham um papel fundamental na visão externa geral das funções e do sistema, permitindo que possamos compreender melhor a interação entre os usuários e a aplicação. Ao detalhar as funcionalidades presentes na aplicação por meio dos diagramas de casos de uso, é possível entender melhor como as diferentes categorias da aplicação atuam e como funcionam as execuções das funcionalidades utilizadas pelos projetos, missionários, igrejas e doadores. Com essa visão detalhada, é possível ter uma melhor compreensão sobre como a aplicação pode ser utilizada de forma mais eficiente e efetiva.

#### 4.2.1.1 Igreja

Na Figura 3, é possível visualizar o caso de uso da Igreja na aplicação. Nessa categoria, é permitido o cadastro e login na plataforma, sem a necessidade de validação por outros usuários, apenas pela aplicação que oferece regras para garantir a segurança e evitar fraudes. A Igreja, assim como outros usuários, pode buscar informações de projetos, igrejas, doadores ou missionários cadastrados no sistema, interagir com as publicações desses usuários, indicando-os e contribuindo para o ranqueamento das páginas de busca. Ademais, pode realizar doações e ter acesso ao histórico de doações feitas e recebidas. A Igreja também pode divulgar seus trabalhos e eventos por meio de postagens e receber notificações sobre ações relacionadas a eles. Vale ressaltar que a Igreja possui permissões específicas para validar cadastros de projetos e missionários e criar contas para projetos vinculados à instituição.

#### 4.2.1.2 Projetos e Missionários

A Figura 4 apresenta o caso de uso de Projetos/Missionário na aplicação. Nessa categoria, é possível realizar o cadastro ou login, buscar outros usuários cadastrados, interagir com as publicações de projetos e missionários, indicando-os e contribuindo para o ranqueamento das páginas de busca. Outrossim, é permitido realizar doações e ter acesso ao histórico de doações. Os usuários de Projetos também podem divulgar seus trabalhos e eventos por meio de postagens e receber notificações sobre ações relacionadas a eles. É importante destacar que a conta do projeto/missionário só é ativada quando validada pela Igreja, responsável por autorizar seu uso na plataforma.

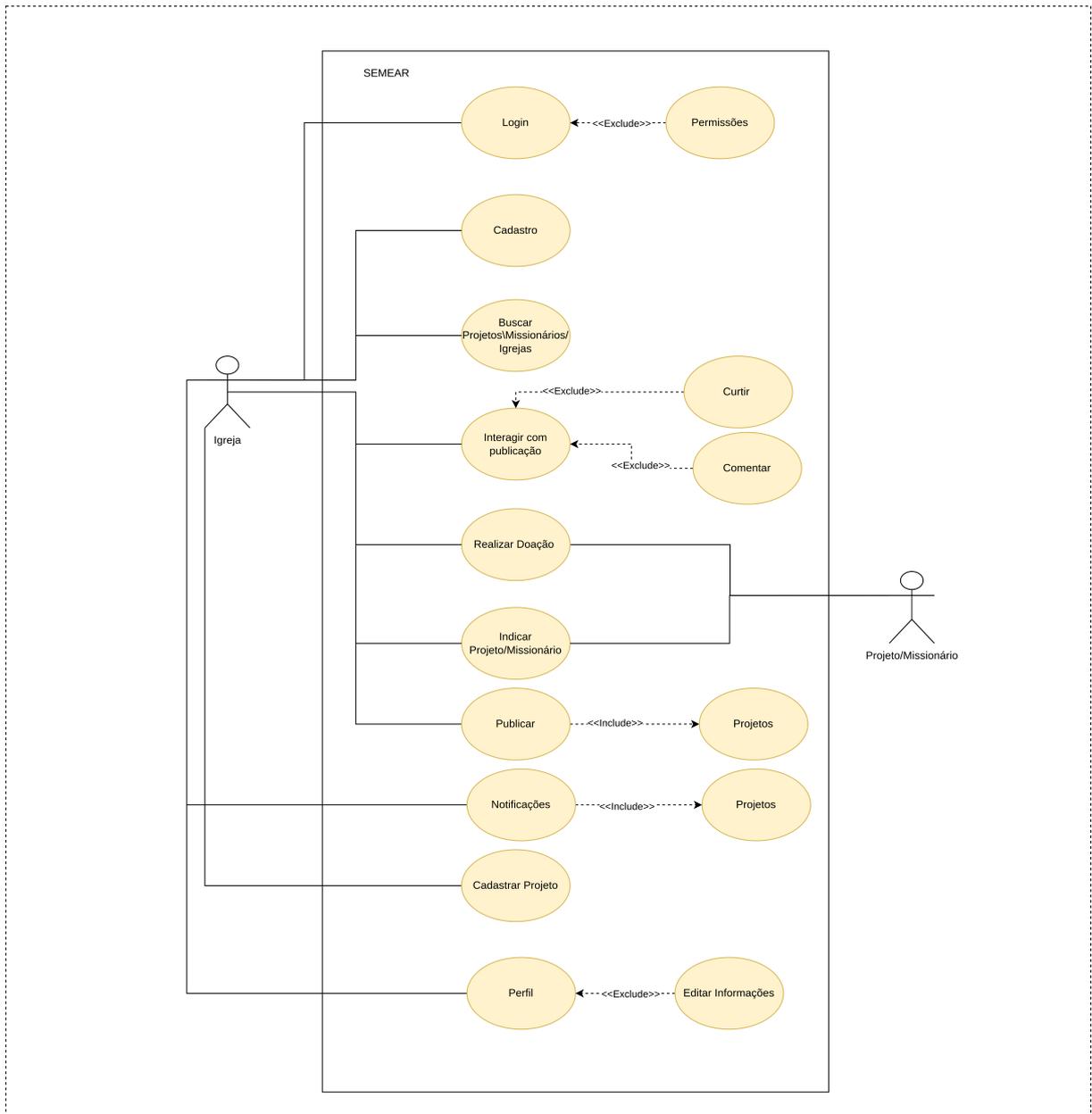


Figura 3 – Diagrama de Caso de uso Igreja

#### 4.2.1.3 Doador

A imagem representada pela Figura 5 ilustra o processo de uso por parte de um usuário que atua como doador. É possível notar que o usuário tem a opção de realizar seu cadastro ou login na aplicação, explorar os usuários cadastrados no sistema, interagir com as publicações de projetos e missionários, indicando sua preferência e, dessa forma, contribuindo para o ranqueamento das páginas de busca. Adicionalmente, o usuário pode realizar doações, ter acesso ao seu histórico de contribuições e visualizar uma lista dos projetos que ajudou.

A Figura 6 mostra o caso de uso da categoria missionário e podemos notar que o autor possui a mesma estrutura de funcionalidades do caso de uso de projeto. A única diferença

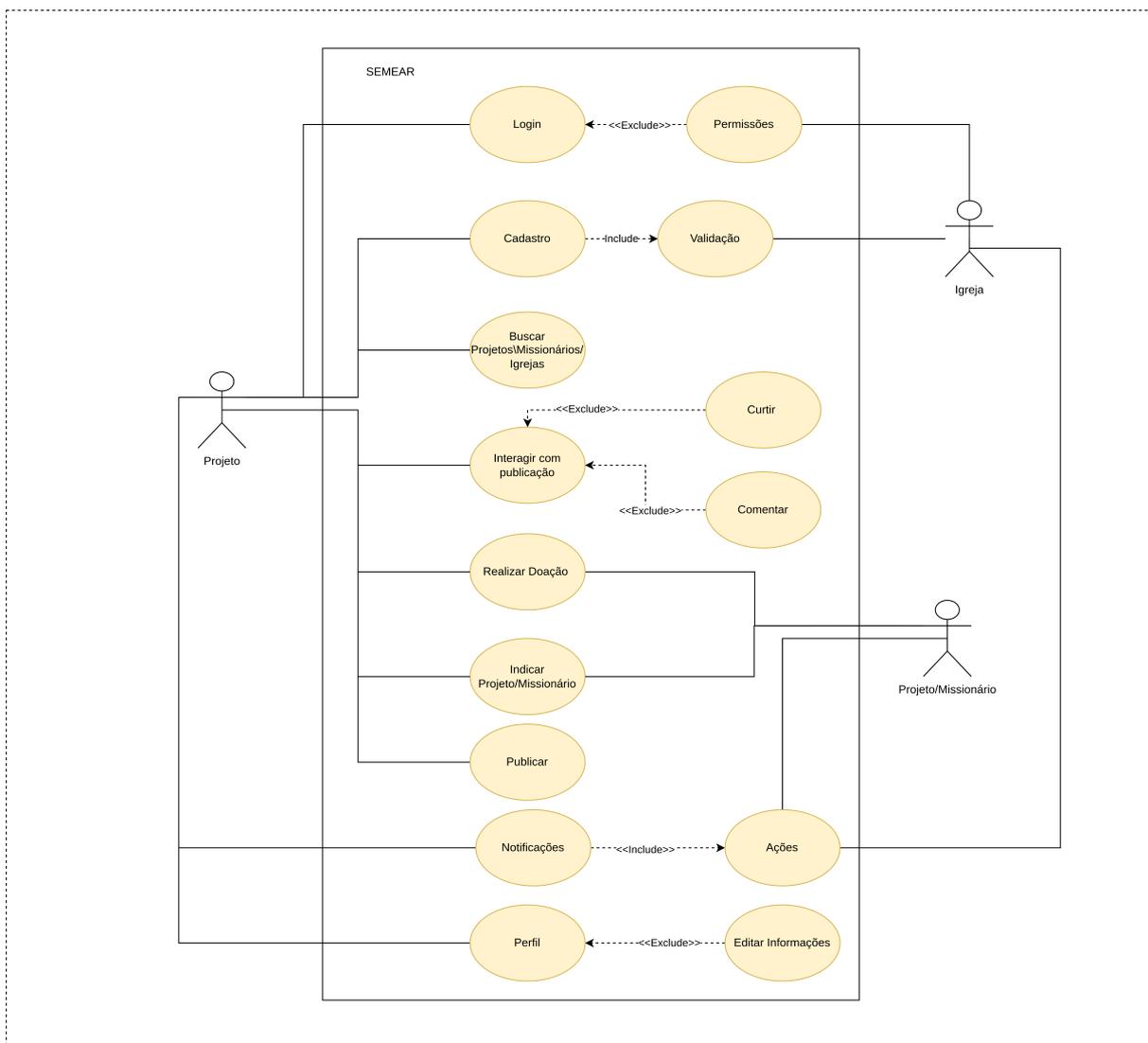


Figura 4 – Caso de uso Projeto

é que, por ser considerado como conta independente, o missionário não oferece permissões para a igreja controlar a suas publicações e demais funcionalidades.

#### 4.2.2 Implementação do Pagerank

O *PageRank* utiliza um método de pontuação que leva em conta a quantidade e a qualidade dos *links* que apontam para uma página, ou seja, quanto maior o número de páginas apontarem para a uma determinada página, mais relevante será esta página. O *PageRank* também considera em seu cálculo a qualidade dos *links*, ou seja, observa o posicionamento no *ranking* do Google. Desta forma, o posicionamento de uma página é baseado na quantidade e posicionamento das páginas que apontam para ela.

A Figura 7 simula o processo de indicação entre missionários e projetos. Podemos observar que o peso dos indicadores (inicialmente dado por 1) se divide na quantidade de projetos e ou missionários em que os mesmos apontam, o que assegura a tese da qualidade

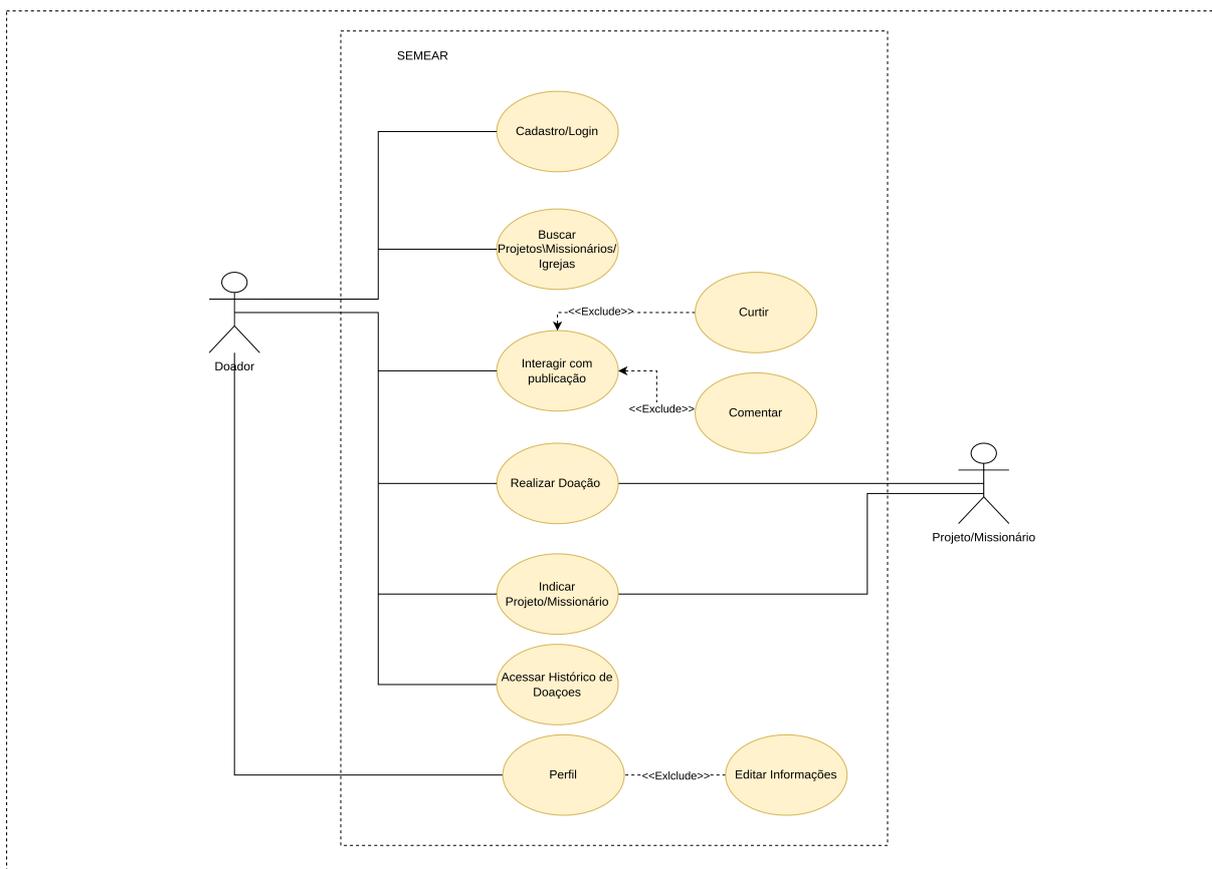


Figura 5 – Caso de uso doador

dos *links*.

Então, a partir desses *links* e sua relevância, é possível construir uma rede de páginas, formando o que é conhecido como grafo da web. A partir desse grafo, o algoritmo *PageRank* utiliza um processo iterativo para calcular a relevância de cada página. Basicamente, o algoritmo começa atribuindo a mesma relevância para todas as páginas da web. Em seguida, ele passa por um processo iterativo que atualiza a relevância de cada página com base na relevância das páginas que apontam para ela. Ou seja, se uma página é apontada por muitas outras páginas relevantes, sua própria relevância aumenta. Esse processo é repetido várias vezes até que as relevâncias de todas as páginas sejam convergidas para um valor estável. Então, quando um usuário realiza uma busca no Google, o mecanismo de busca retorna as páginas mais relevantes para aquela consulta com base em seus algoritmos de classificação, que incluem o PageRank.

Na aplicação Semear, a funcionalidade de indicar projetos ou missionário é o fator principal para o apontamento e engajamento das contas cadastradas. Ao indicar um projeto, a relevância desse é aumentada e assim aumentará suas probabilidade de aparecer nos primeiros lugares nas buscas, ou até mesmo ficar entre os Top Projetos. Ainda no exemplo da Figura 7, as Figuras 8 e 9 apresentam a matriz de transição e o vetor de probabilidade, respectivamente. A matriz de transição recebe os valores de acordo com os links estabelecidos e o vetor de probabilidade inicialmente recebe a probabilidade exata

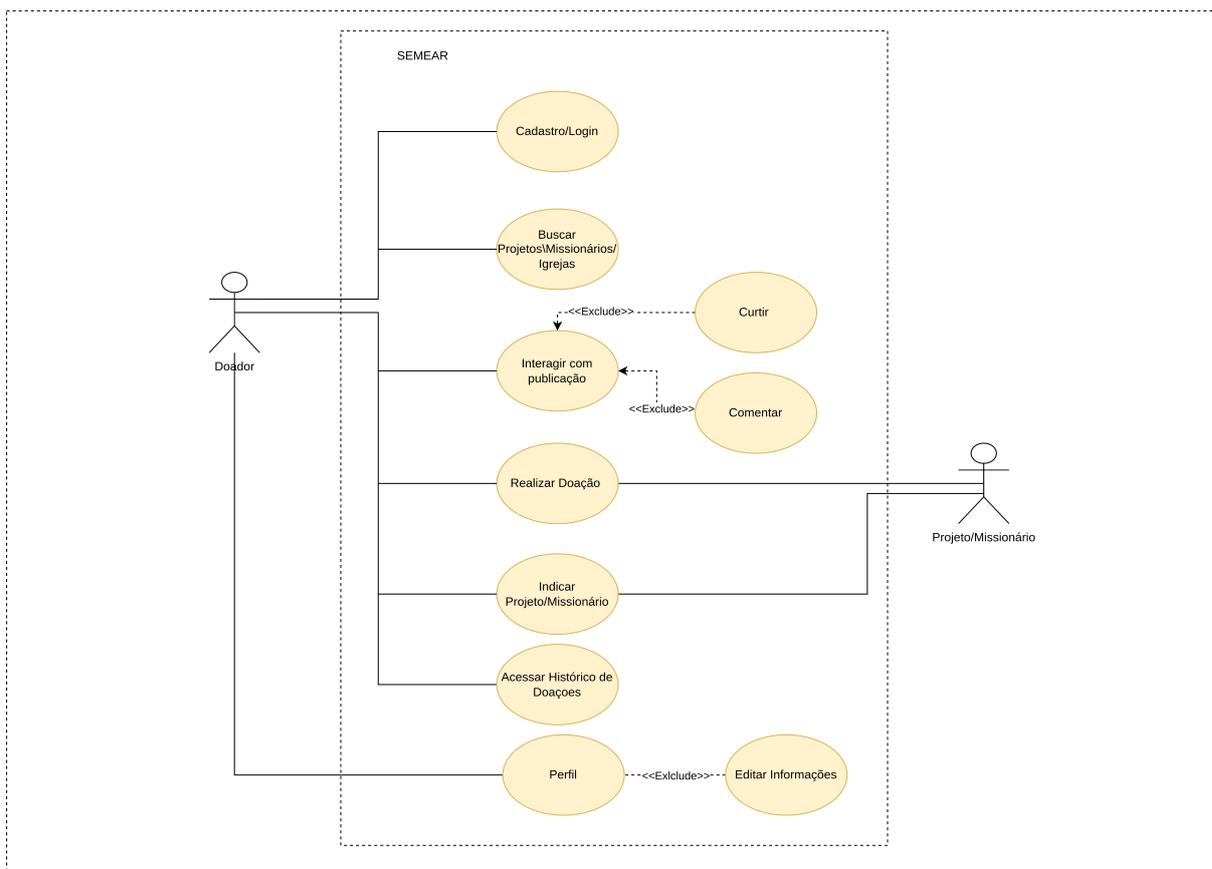


Figura 6 – Caso de uso Missionário

que os 4 *links* possuem de serem exibidos na tela de pesquisa. Por fim, ao multiplicar a matriz de transição pelo vetor de probabilidades iniciais, obteremos o novo vetor que aponta a nova probabilidade dos projetos, de acordo com as indicações entre eles. A Figura 10 mostra o novo vetor, após o cálculo realizado pelo algoritmo, observamos que o missionário 1 possui maior relevância em relação aos outros, o que faria com que fosse exibido acima nos resultados de pesquisa.

Em resumo, a utilização do algoritmo *Pagerank* na rede social missionária Semear apresenta diversas vantagens. Em primeiro lugar, ele leva em consideração a relevância e popularidade de um missionário ou projeto, tornando os resultados mais precisos e relevantes para os usuários da plataforma. Por conseguinte, o algoritmo é capaz de avaliar a qualidade do conteúdo produzido pelos missionários, favorecendo aqueles que oferecem informações úteis e de qualidade para a comunidade. Outra vantagem é a capacidade de atualização constante do algoritmo, adaptando-se às mudanças e necessidades da comunidade missionária e mantendo a eficácia ao longo do tempo. Por fim, o *PageRank* permite que missionários e organizações de menor porte tenham a oportunidade de competir em igualdade com os maiores, já que a relevância é determinada pelo conteúdo e popularidade.

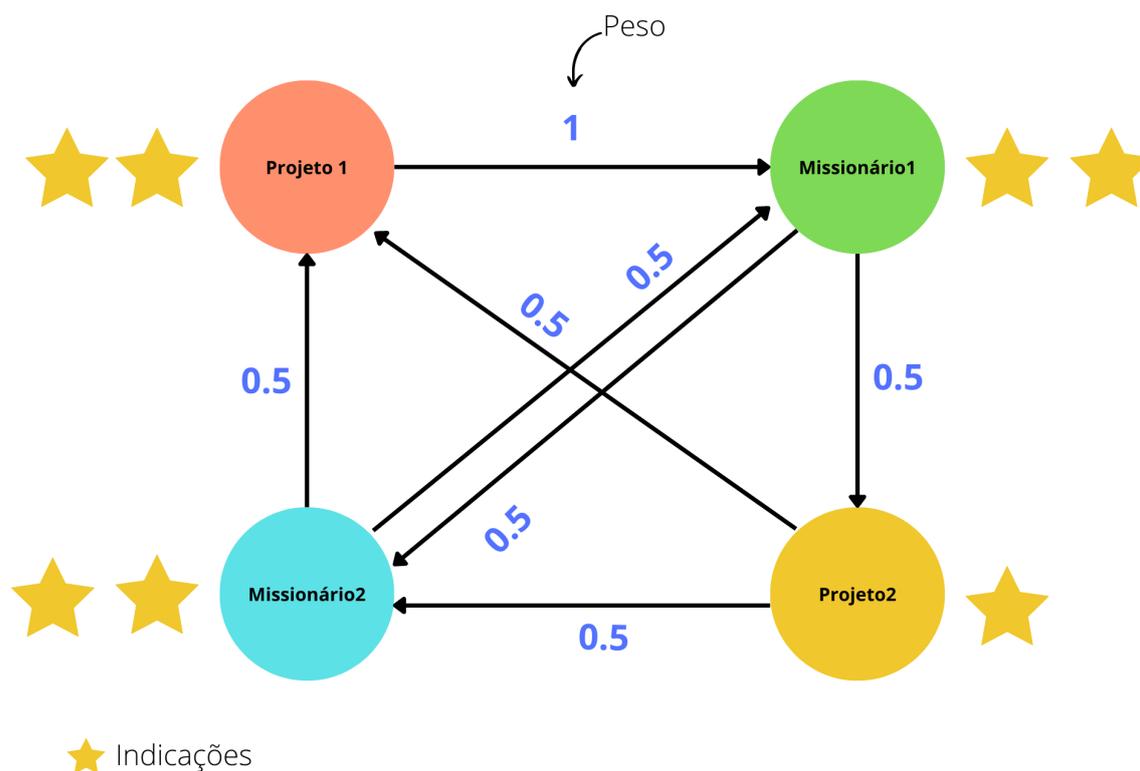


Figura 7 – Indicações entre projetos e missionários

### 4.2.3 Veracidade das informações

Nesta seção explanamos o processo realizado para assegurar a veracidade das informações dos atores, que por sua vez são fatores para garantir a segurança da aplicação. São Analisados a validação dos CNPJS das igrejas e dos dados bancários.

#### 4.2.3.1 CNPJ da Igreja

Para validar o cadastro de organizações religiosas cristãs na aplicação Semear é necessário conferir a veracidade das informações para garantir a segurança e assim evitar fraudes. Nós verificamos se o CNPJ fornecido pertence a uma instituição que atua nesse segmento. Para isso, utilizamos a API CNPJ.ws<sup>1</sup>, que nos fornece informações sobre a instituição, incluindo sua atividade principal e natureza jurídica. Isso permite verificar se a organização equivale a uma igreja ou outra instituição religiosa. A Figura 11 mostra a interface de pesquisa das informações na CNPJ.ws, enquanto a Figura 12 mostra um exemplo do retorno das informações na referida API.

Em particular, nós podemos ter como referência o id 9491000 para verificar se a atividade principal da organização corresponde à "Atividades de organizações religiosas ou filosóficas". Igualmente, os Ids '3999' e '3222' representam "Associação Privada" e "Orga-

<sup>1</sup> <https://www.cnpj.ws/>

Indicadores

				
 Projeto 1	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>
 Missionário1	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>0</b>
 Missionário2	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>0</b>	<b>0.5</b>
 Projeto 2	<b>0</b>	<b>0.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Figura 8 – Matriz de Transição

			
<b>1/4</b>	<b>1/4</b>	<b>1/4</b>	<b>1/4</b>

Figura 9 – Vetor de probabilidade

nização Religiosa", respectivamente, o que também pode nos ajudar a determinar se a organização é uma igreja.

Outro aspecto importante é a situação cadastral da organização, que pode ser verificada por meio do CNPJ. Isso permite analisar a validade do CNPJ e confirmar que a organização está devidamente registrada e em situação regular. Dessa forma, ao utilizar essas ferramentas, poderemos garantir a validade dos cadastros de organizações religiosas cristãs e evitar possíveis fraudes ou erros de cadastro.

			
<b>0.25</b>	<b>0.375</b>	<b>0.25</b>	<b>0.125</b>

Figura 10 – Novo Vetor de Probabilidade



Figura 11 – Interface de Pesquisa do CNPJ.ws

#### 4.2.3.2 Informações Bancárias

Para validar as informações bancária das instituições propormos a aplicação da API transfeera<sup>2</sup>. A Transfeera é uma plataforma de pagamentos *online* que oferece uma API para integração com sistemas de terceiros, permitindo a validação de contas bancárias e a realização de transferências bancárias com agilidade e segurança. Através da API da Transfeera é possível realizar a validação de contas bancárias a partir do CNPJ da empresa, garantindo que as informações estejam corretas e atualizadas. A Figura 13 mostra a página inicial do site que oferece os serviços para verificar a validade das informações bancárias.

A API Transfeera também permite a validação de contas bancárias para transações

<sup>2</sup> <https://transfeera.com/>



Figura 12 – CNPJ.ws



Figura 13 – Transfeera.com

utilizando o PIX, a nova forma de pagamentos instantâneos no Brasil. Com o PIX, as transações são realizadas em poucos segundos, mas é necessário ter certeza de que a conta bancária do destinatário está correta antes de realizar a transferência. Com a API da Transfeera, é possível realizar essa validação de forma rápida e eficiente.

A Transfeera também oferece recursos adicionais para aumentar a segurança das transações financeiras, como a verificação de CPF/CNPJ, a validação de contas bancárias em tempo real, a análise de risco e a criação de regras de prevenção à fraude. Tudo isso contribui para uma experiência mais segura e confiável para os usuários da plataforma.

Vale ressaltar buscamos os serviços da plataforma, mas por ser paga não implementa-

mos seus serviços na aplicação. Também é importante destacar que a igreja retém todos as doações enviadas para os seus projetos e ou missionários, com isso o órgão fica responsável por encaminhar as devidas verbas obtidas através da aplicação para os mesmos. Isso se dá pelo fato da validação dos dados bancários ser feita com o CNPJ da instituição já validado, para assim evitar fraudes.

Em resumo, a validação de contas bancárias é um processo crucial em qualquer transação financeira, especialmente em transações envolvendo CNPJ e PIX. Com a API da Transfeera, é possível realizar essa validação de forma eficiente e segura, além de contar com recursos adicionais para prevenção à fraude e análise de risco. Isso torna a Transfeera uma opção atraente para empresas que buscam uma solução completa e confiável para seus processos financeiros.

### 4.3 Visão geral da aplicação

Nesta seção, descrevemos como as diferentes partes e funcionalidades da aplicação Semear se interligam para proporcionar uma experiência de rede social missionária completa e integrada. A Figura 14 apresenta uma visão geral do projeto, destacando as principais áreas e recursos. De forma mais clara, a Figura 15 mostra como são divididas as partes da aplicação, no contexto das áreas e telas da rede social, lembrando que também são apresentadas as telas da aplicação com o objetivo de ilustrar as funcionalidades descritas. Portanto, a seção é separada em partes que serão detalhadas nas subseções a seguir.

#### 4.3.1 Usuários e Registro e *login*

A aplicação Semear envolve 4 atores principais que interagem entre si, são eles: Igrejas, Projetos, Missionários e Doadores. Estes usuários podem utilizar a aplicação de forma anônima para testar as funcionalidades e visualizar publicações dos trabalhos missionários, e estes são chamados de 'Doadores anônimos'. A rede social oferece diversas funcionalidades para todas as categorias, mas funcionalidades na aplicação requerem regras de negócios que exigem relações específicas entre as categorias. Um exemplo de funcionalidade é a relação entre os autores no registro de contas na aplicação.

Para registrar projetos e missionários na aplicação, é necessário que a sua respectiva Igreja, como órgão/instituição federal, já esteja cadastrada e assim possa validar o registro do respectivo autor. Isso garante maior segurança no acesso e autorização para que projetos e missionários possam divulgar o seu trabalho, evitando fraudes e golpes e atribuindo a responsabilidade aos órgãos devidamente cadastrados na aplicação. As Figuras 19 e 16 representam a relação no registro de Projetos, Missionários e Igrejas, bem como a tela de validação de projetos e missionários no perfil da igreja, respectivamente.

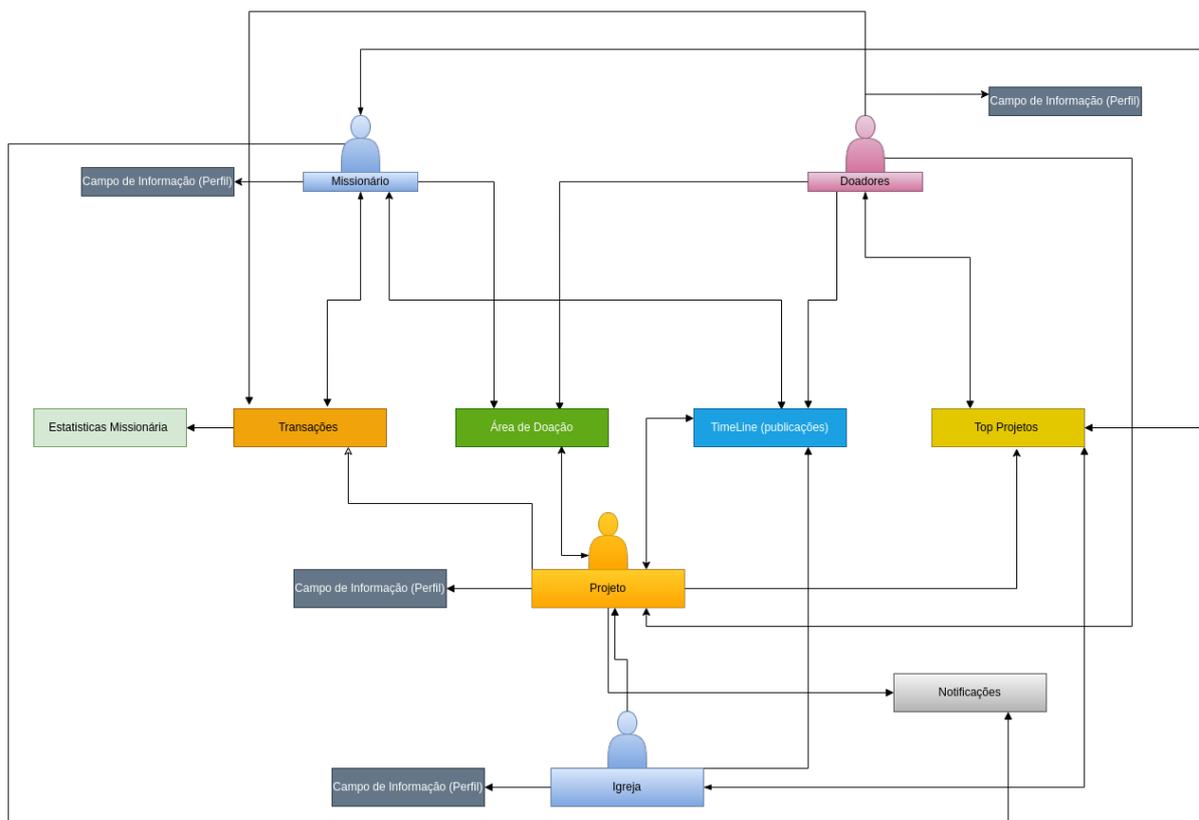


Figura 14 – Visão Geral da Aplicação

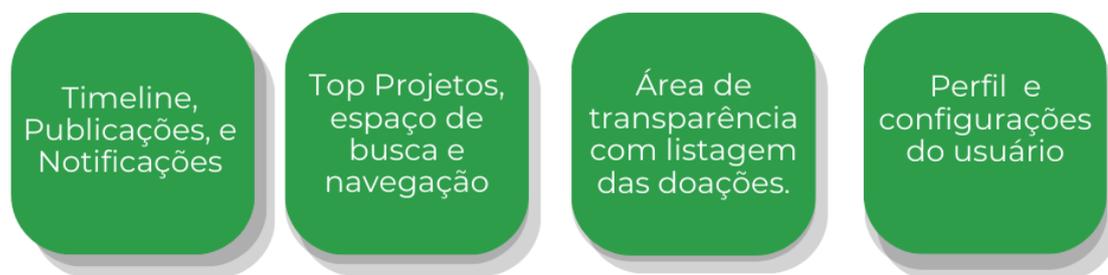


Figura 15 – Divisão das Áreas da Semear

Após estarem devidamente cadastrados, o usuário poderá realizar o login e acessar as funcionalidades da aplicação. As Figuras 17 e 18 mostram as telas iniciais (Tela inicial, Opções de registro), cadastro, e login.

Os doadores não precisam criar contas nem passar pelo processo de validação para se registrar na aplicação. No entanto, se desejarem, podem criar uma conta para controlar e acompanhar o histórico de suas doações, além de serem referência ou influência para demais doadores. A permissão concedida aos doadores que desejam apenas visualizar os recursos da aplicação fornece facilidade e praticidade, assegurando a transparência e a segurança das contribuições e reduzindo os riscos de insatisfação ou gasto de tempo. Em resumo, a estrutura da aplicação Semear se baseia na interação entre os quatro atores prin-

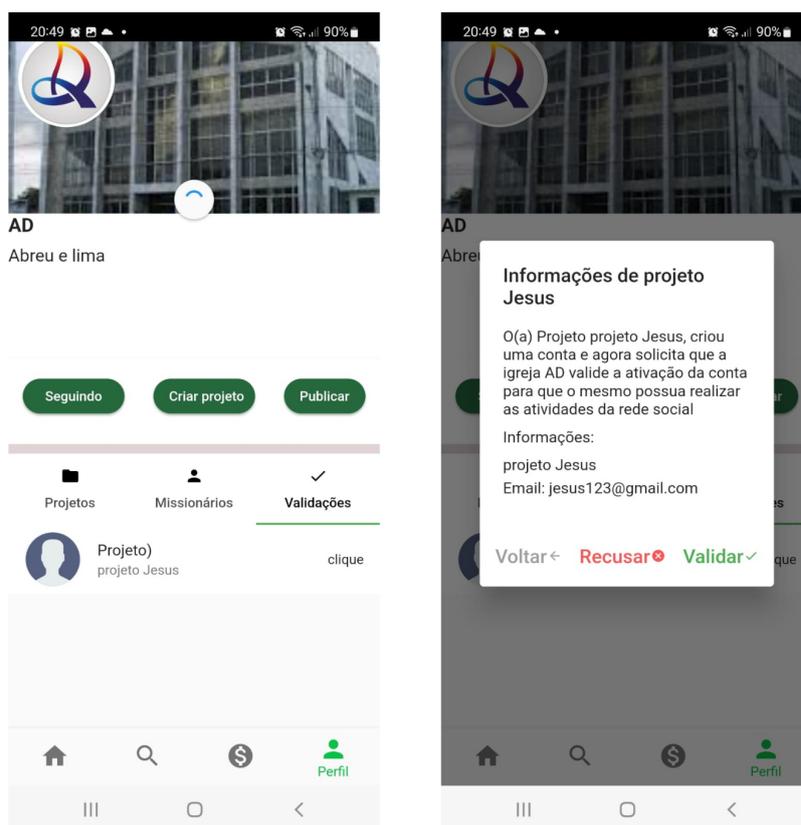


Figura 16 – Tela de Validação de Contas de Projetos e Missionários

cipais, além dos usuários anônimos, e em relações específicas de validação e autorização de registros. A aplicação oferece diversas funcionalidades para as diferentes categorias e busca sempre garantir a segurança e a transparência nas operações realizadas. As próximas subseções abordam de forma mais específica os demais processos do sistema.

### 4.3.2 Navegação, *Timeline* e Notificações

A aplicação Semear apresenta diferentes funcionalidades para seus usuários. Uma dessas funcionalidades é a *timeline* das publicações, que permite aos usuários visualizarem as publicações dos projetos e missionário. Lembrando que as publicações são limitadas a essas categorias, que são as categorias que podem receber as doações. As Igrejas também podem realizar publicações, mas selecionando um dos seus projetos, que levam o nome na publicação. É possível, também, interagir com as publicações através de curtidas, indicações, comentários e compartilhamentos, permitindo aos usuários interagirem com a comunidade da rede social missionária.

Outra funcionalidade importante é a navegação e pesquisa. Através da barra de pesquisa, o usuário pode procurar por projetos, missionários, igrejas e doadores específicos. Os resultados são exibidos de forma dividida para cada categoria, para assim facilitar a filtragem da busca dos perfis de acordo com os interesses do usuário. Dentro da barra de navegação, existe o ícone 'Top projetos', que basicamente calcula a relevância dos proje-

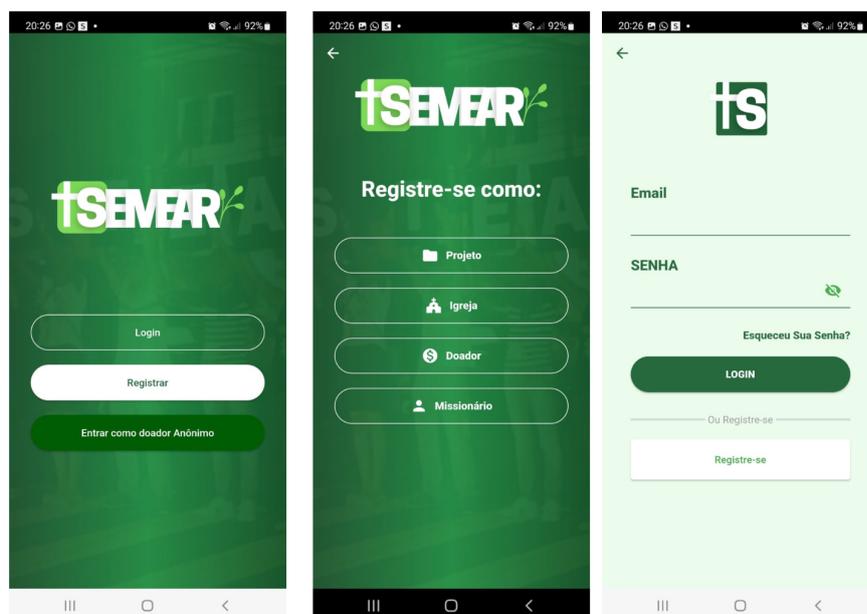


Figura 17 – Telas Iniciais

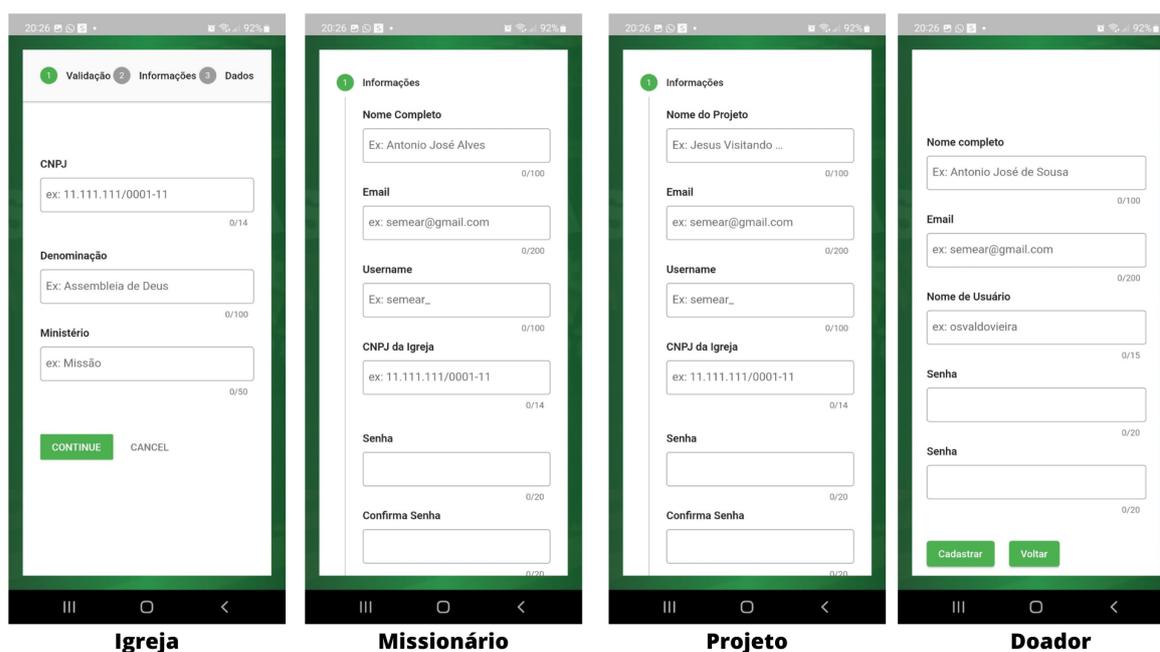


Figura 18 – Telas de Cadastro das Categorias de Usuários

tos e missionários, de acordo com o número de indicações a categoria possui de outros projetos. Na Semear, os projetos com maior relevância (que é calculada por intermédio do Pagerank) são destacados na parte principal da página de buscas e navegação. Isso permite que projetos relevantes recebam maior visibilidade e apoio, incentivando o engajamento da comunidade em projetos de maior impacto social. As Figuras 21 e 20 mostram as telas de navegação, pesquisa e top projetos/missionários e a tela da timeline onde ficam as publicações. A Figura 22 mostra a tela para publicação.

Por fim, a aplicação Semear possui uma área de notificações em tempo real, que

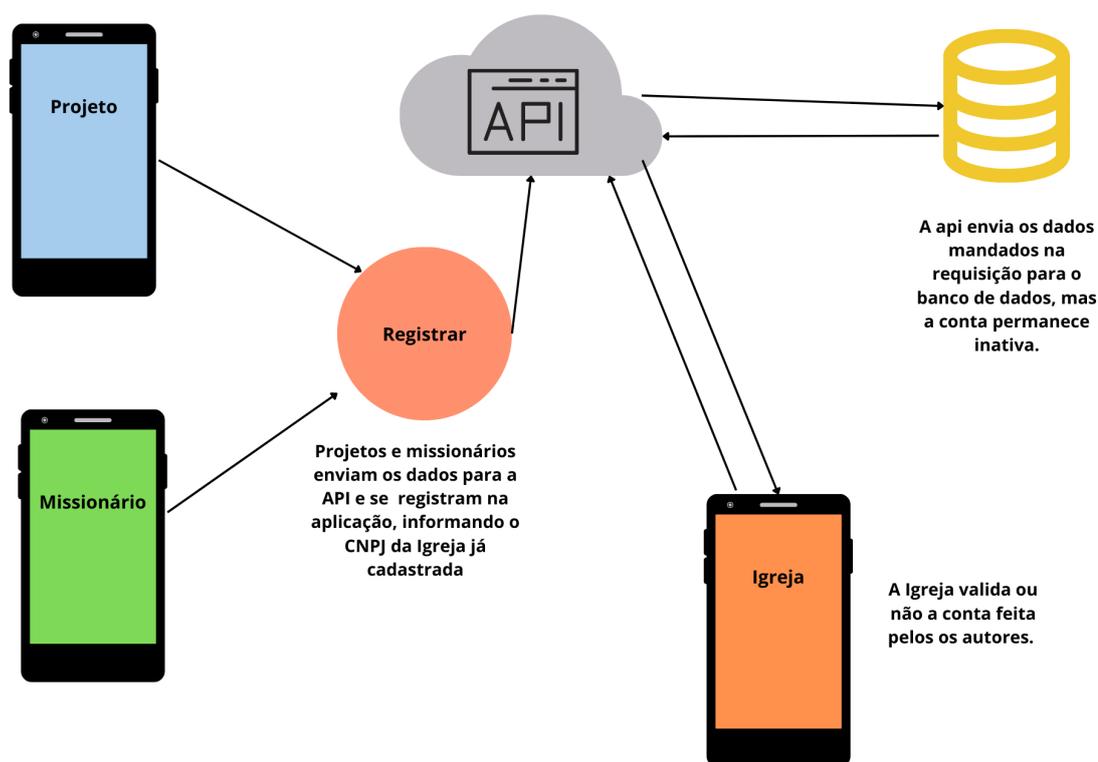


Figura 19 – Registro dos projetos e missionários

permite aos usuários acompanhar as atividades relacionadas às doações. Através dessa área, os usuários podem ter acesso às ações que são veiculadas a ele. Especificamente, a área de notificações exibe informações sobre curtidas, comentários, indicações, doações, sendo todas essas relacionadas ao respectivo usuário.

### 4.3.3 Perfis e Permissões

Todas as redes sociais oferecem um espaço particular para o controle de informações e acesso às funcionalidades abertas e ou exclusivas. Essas áreas são, na maioria das vezes chamadas de perfis (*profile*) e assim também sucede na Semear. No nosso caso, cada autor já citado, possui seu espaço com características e finalidades específicas dentro do sistema, seguindo a hierarquia de permissões. A Figura 23 mostra as telas dos perfis de igrejas, projetos/missionários e doadores. Acrescentando a isso, a Figura 24 mostra algumas funcionalidades nas telas de perfis, como publicações salvas, usuários que o perfil segue, configurações.

Funcionalidades como edição dos dados do perfil, além de acesso às informações e doações, abertas e privadas são de acesso geral a todos os autores cadastrados no sistema, mas cada categoria de usuário possui funcionalidades específicas para realizar as respectivas tarefas peculiares. Essas permissões dentro da plataforma são importantes para garantir a segurança e privacidade dos usuários, garantindo que apenas os perfis autorizados tenham

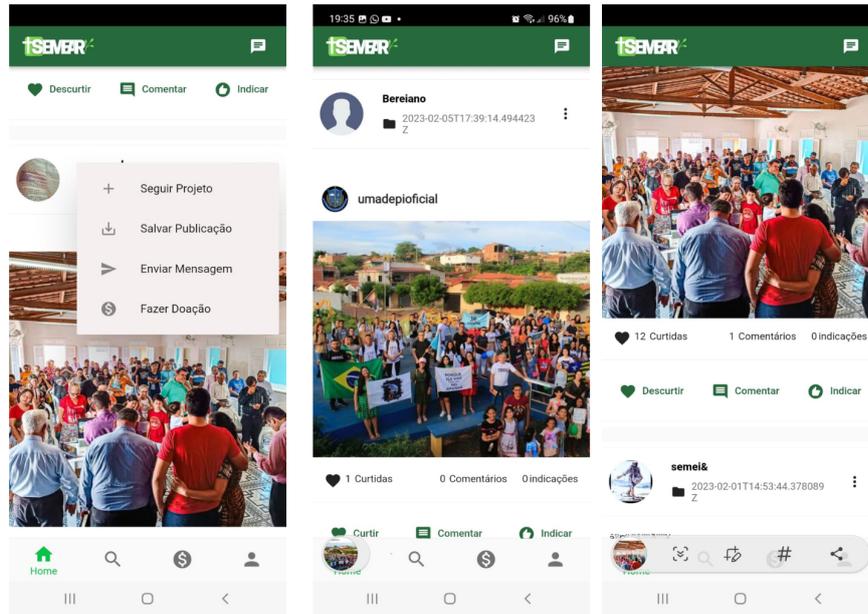


Figura 20 – Telas da Timeline

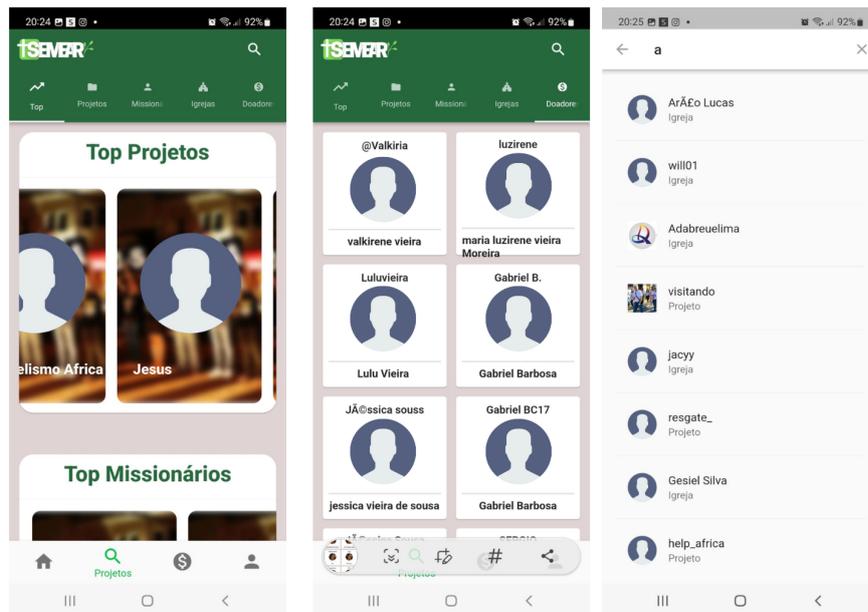


Figura 21 – Telas de Navegação e Pesquisa

acesso a informações sensíveis, tanto quanto auxiliar na distribuição dos serviços conforme a necessidade de cada categoria pertencente ao sistema.

Em resumo, os perfis em plataformas de doação são importantes para garantir que as doações sejam direcionadas para as finalidades corretas e para manter a segurança dos usuários. Nas subseções a seguir descrevemos os perfis de cada um dos usuários.

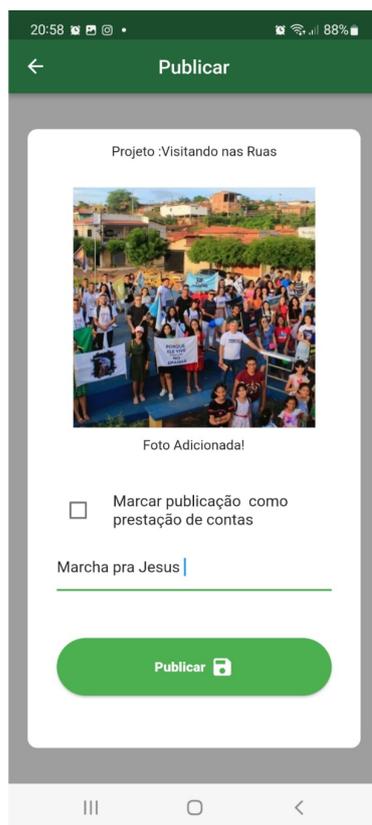


Figura 22 – Telas para Publicação

#### 4.3.3.1 Perfil de Doador

O perfil de doador, possui menos funcionalidades. Isso ocorre porque a aplicação proporciona essa experiência apenas para atrair pessoas com afinidade pela prática de missões, portanto esse perfil é destinado a indivíduos que desejam fazer doações para os perfis de missionários e projetos. Igualmente aos demais perfis, esse também pode acessar a área de transparência, navegação e consequentemente todos os projetos, missionários e igrejas disponíveis e escolher em qual deseja contribuir, além de armazenar o histórico de doações.

#### 4.3.3.2 Perfil da Igreja

A categoria de igreja é destinada para as instituições religiosas que desejam criar e gerenciar projetos e ou missionários, além de autorizar essas categorias a se cadastrarem na plataforma e assim poder executar os serviços da aplicação. A Figura 25 mostra a funcionalidade de criar projetos, contidas na área de informações das igrejas. Vale ressaltar que a igreja tem as permissões de visualizar, bem como realizar operações dos seus respectivos projetos, mas não possui as mesmas permissões para gerenciar missionários. Isso porque os missionários são pessoas enviadas a determinadas localidades para fazer missões de forma individual, ainda que seja pertencente a uma dessas instituições, portanto

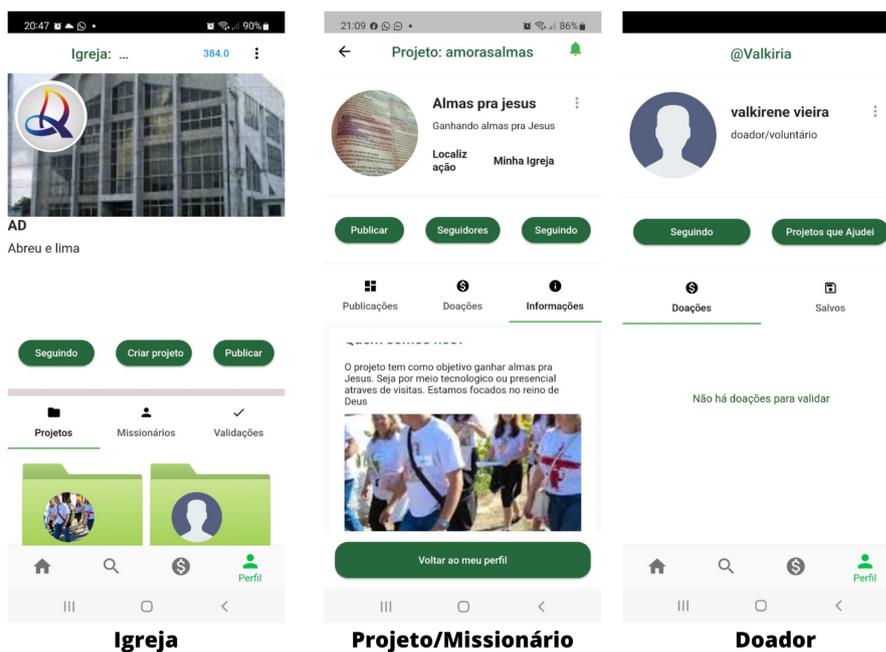


Figura 23 – Telas de Perfis de Usuários

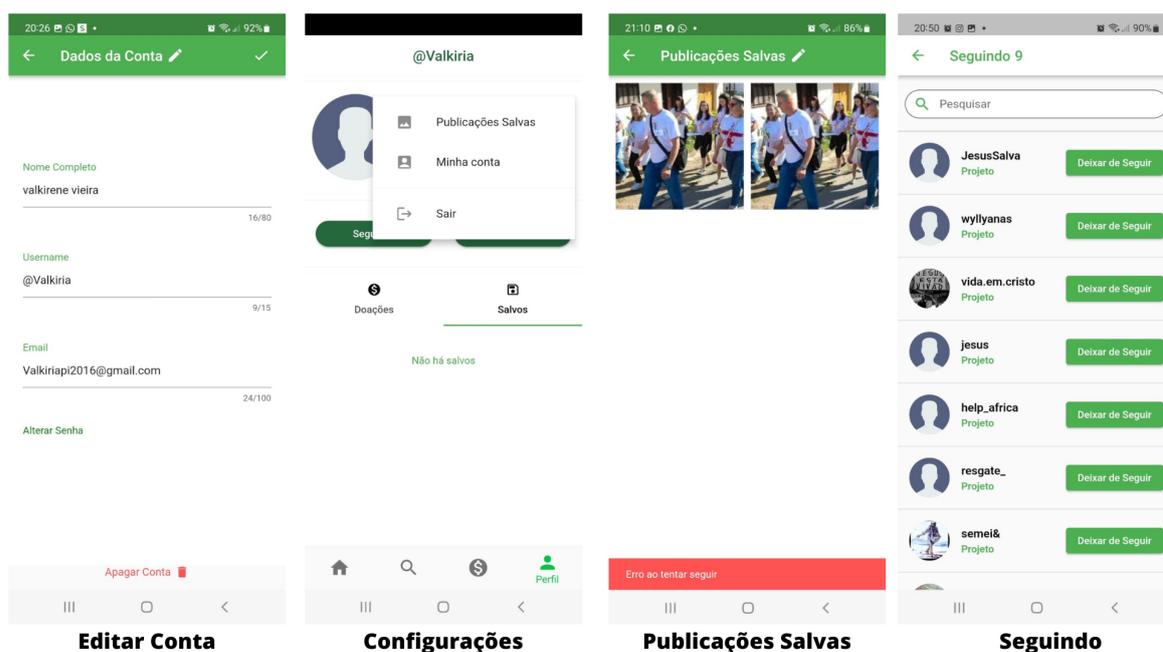


Figura 24 – Telas de Configurações da conta e funcionalidade na aba do perfil

adquirem uma maior privacidade pois atuam como uma espécie de 'mini igrejas'.

#### 4.3.3.3 Perfil de Projetos e Missionários

O perfil de projeto é voltado para as organizações sem fins lucrativos que possuem projetos específicos que precisam de doações para serem executados. Esse perfil pode criar publicações para influenciar e/ou atrair pessoas à doação financeira. Com isso, ela pode compartilhar informações sobre o projeto e atualizar o *status* das atividades. Já o perfil de missionário, apesar de possuir o mesmo objetivo e funcionalidades, é destinado para

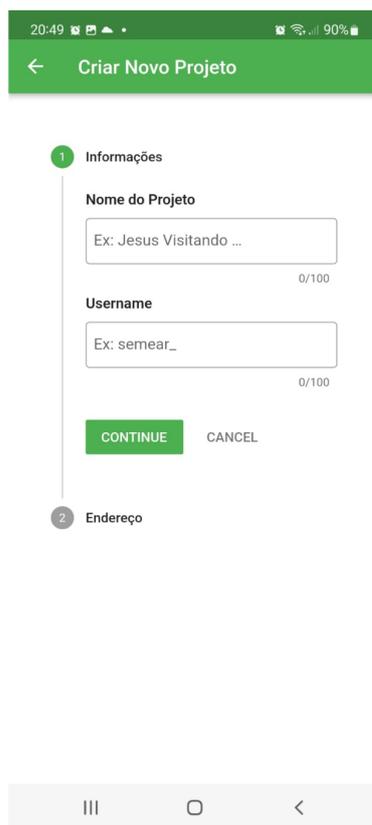


Figura 25 – Tela de criação de projeto no perfil das igrejas

os indivíduos que trabalham em missões religiosas e precisam arrecadar fundos para seus projetos. Eles são pertencentes às igrejas, porém atuam como sub-congregações dessas organizações.

#### 4.3.4 Doações e Área de Transparência

A funcionalidade de doação é uma das principais características da aplicação, permitindo que indivíduos possam contribuir financeiramente com projetos e missionários. Essa funcionalidade foi desenvolvida visando a facilidade e segurança para o usuário, possibilitando que o processo de doação seja rápido e eficiente. A princípio, a aplicação não realiza as doações de forma autônoma, sendo necessário que os usuários adicionem o comprovante de doação para agregar mais transparência e confiança à plataforma.

A partir disso, o projeto ou missionário responsável pela doação pode validá-la ou não, garantindo maior controle e segurança no processo. Dessa forma, a aplicação atua como um meio para a conexão entre doadores e projetos/missionários, tornando mais fácil e confiável a realização de doações e concretizando um ambiente mais propício e atrativo no que diz respeito a contribuições para projetos e missionários. A Figura 26 expressa o processo de doação entre usuários, que pode ocorrer independente da sua categoria. Vale ressaltar que a função de doação pode ser acionada na timeline, através do botão superior direito das publicações e igualmente na própria área do projeto na opção de

'realizar doação'. A Figura 27 mostra as telas das funcionalidade de doações e validação das doações.

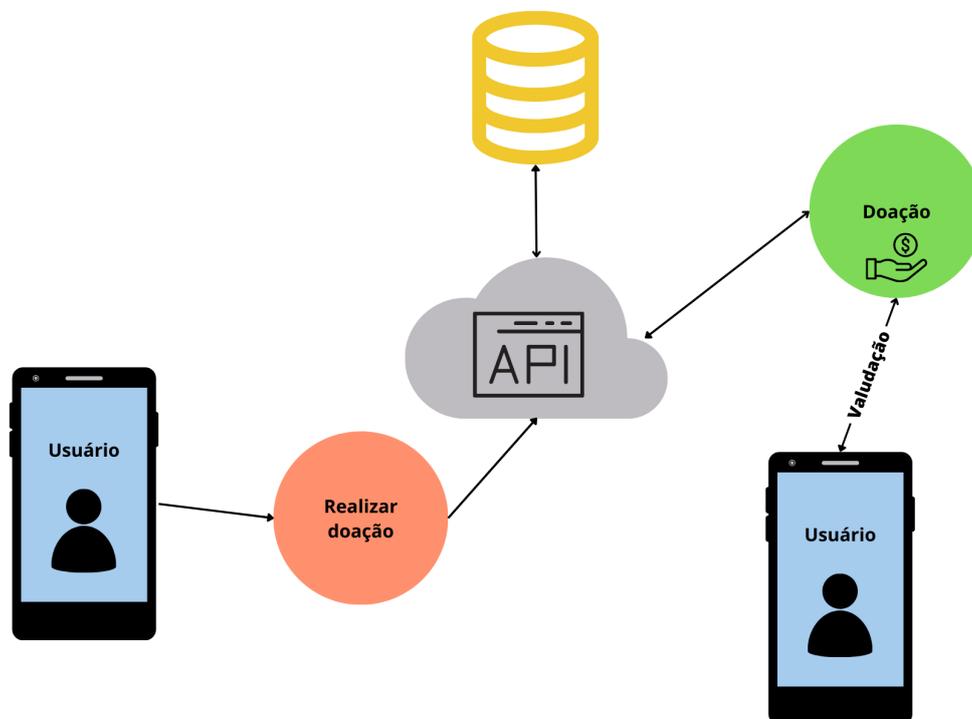


Figura 26 – Processo de doação entre usuários

Para aumentar a transparência e confiabilidade da aplicação foi implementada uma área de transparência onde as doações são listadas e atualizadas em tempo real. Essa área permite que os usuários possam acompanhar as doações feitas para cada projeto ou missionário, além de visualizar o total arrecadado e a quantidade de doadores. São disponibilizados números que remetem a uma maior segurança e eficiência da aplicação, como a quantidade de projetos cadastrados, o total de doações realizadas e o número de missionários apoiados. Essas informações ajudam a transmitir aos usuários a seriedade e transparência da plataforma. A Figura 28 mostra a tela da área de doações.

Dessa forma, a funcionalidade de doação e a área de transparência são elementos essenciais da aplicação, permitindo que as pessoas possam contribuir com causas importantes de forma simples e segura. A possibilidade de acompanhar em tempo real o andamento das doações e a transparência nos números aumentam a confiabilidade da plataforma, permitindo que os usuários tenham uma experiência positiva e continuem a apoiar projetos e missionários em todo o mundo.

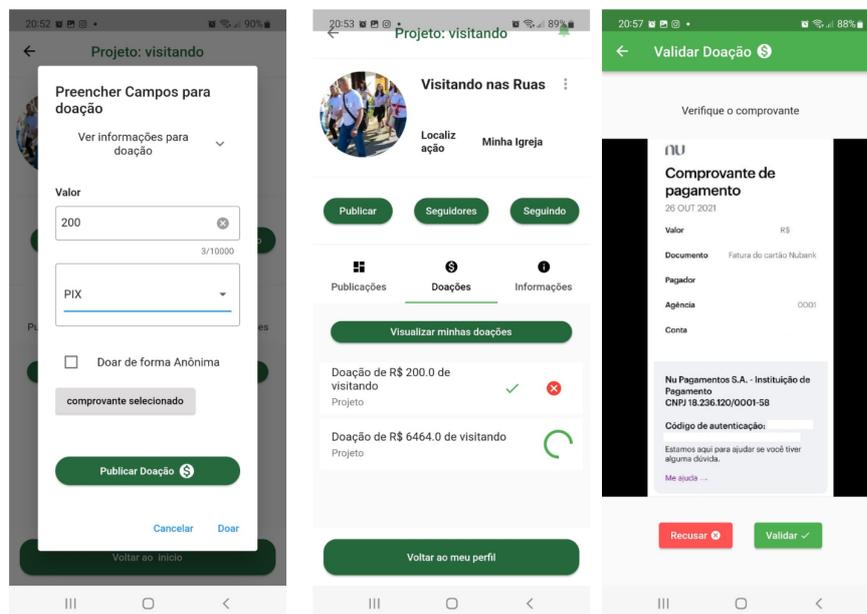


Figura 27 – Telas de Doação e Validação das Doações

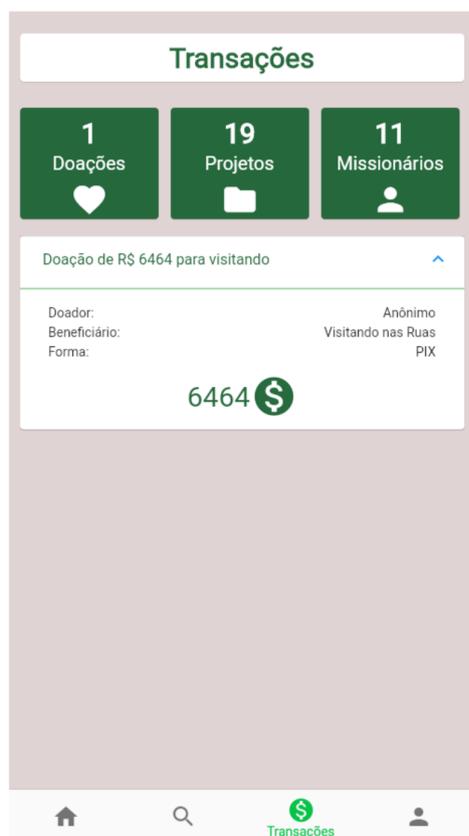


Figura 28 – Telas de Transparência e Listagem de Doações

## 5 Avaliação e Resultados

Nesta seção, propomos uma avaliação de usabilidade da rede social missionária Semear, com o intuito identificar problemas de interação do usuário com a aplicação e garantir que ela seja intuitiva e fácil de usar. Para isso, nós primeiro, descrevemos como foram realizados os experimentos e por fim apresentamos os resultados obtidos por meio de análises qualitativa e quantitativa que visam medir a efetividade da plataforma em apoiar e conectar missionários.

### 5.1 Experimentos

Nessa seção, descrevemos em detalhes os experimentos realizados para verificar a usabilidade através da experiência do usuário. A técnica de avaliação de usabilidade utilizada foi os testes de usabilidade, que consiste na interação de um grupo de usuários com o sistema, enquanto são observados por um avaliador. O objetivo é identificar os problemas de usabilidade e avaliar a facilidade de uso do sistema.

O cenário para o experimento foi a utilização de um formulário (Apêndice C) com 20 questões para as quatro categorias de usuários que o sistema suporta. Foram obtidos 40 formulários respondido sendo 10 para cada uma das categorias. Para responder o questionário, cada usuário utilizou a aplicação durante uma semana. Vale ressaltar que o formulário foi elaborado de acordo com os critérios de qualidade da IHC, onde foram distribuídas 5 questões correspondentes a usabilidade, experiência de usuário, acessibilidade e comunicabilidade, respectivamente

Com os formulários respondidos, os resultados foram tabulados e a partir deles foram identificados vantagens no uso da aplicação, como clareza nas instruções, facilidade de encontrar as funcionalidades desejadas e praticidade. Também foi possível detectar pontos de melhorias como a falta de algumas funcionalidades, melhor comunicabilidade como por exemplo textos dos botões, caixas de textos, dentre outros.

Com base nos resultados dos experimentos de usabilidade, observamos pontos significativos no que tange dos critérios de qualidade da IHC. Os resultados são discutidos detalhadamente na próxima subseção.

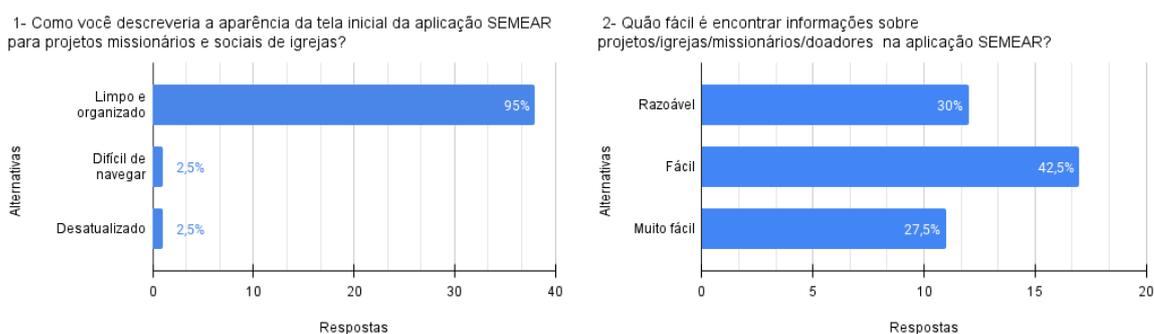
### 5.2 Resultados

Esta seção apresenta em detalhes os resultados obtidos dos experimentos para avaliar a usabilidade da Semear com base nos critérios de qualidade da IHC. A seguir, apresentamos os gráficos que representam as questões levantadas no formulário que agregou as respostas

para os testes de resultados. Esses gráficos são essenciais para visualizar as informações coletadas e fornecem uma visão geral das tendências e padrões presentes nos dados.

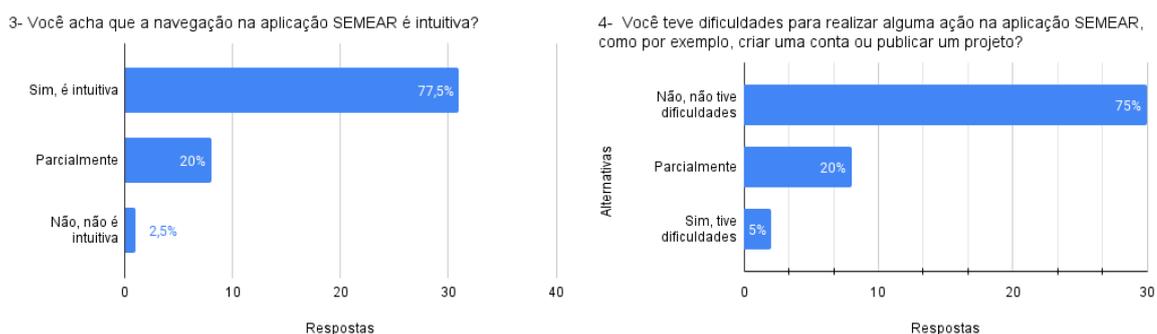
O Gráfico número 1 apresentou a descrição da tela inicial da aplicação Semear para projetos sociais de igrejas. As opções fornecidas foram "limpa e organizada", "difícil de navegar" e "outros". Os resultados mostraram que 95% dos usuários consideraram a tela inicial como limpa e organizada, enquanto 2,5% a acharam difícil de navegar e outros 2,5% tiveram opiniões diferentes. Este resultado indica que a maioria dos usuários encontrou a interface da aplicação Semear agradável e fácil de usar.

O Gráfico 2 apresenta a facilidade de encontrar informações sobre os projetos sociais de igrejas missionárias e doadores na aplicação Semear. De acordo com os resultados, 30% dos usuários responderam que a tarefa de encontrar informações foi razoável, enquanto 42,5% responderam que foi fácil e 27,5% responderam que foi muito fácil. Estes resultados indicam que a aplicação fornece um bom suporte para a navegação e busca de informações para os usuários.



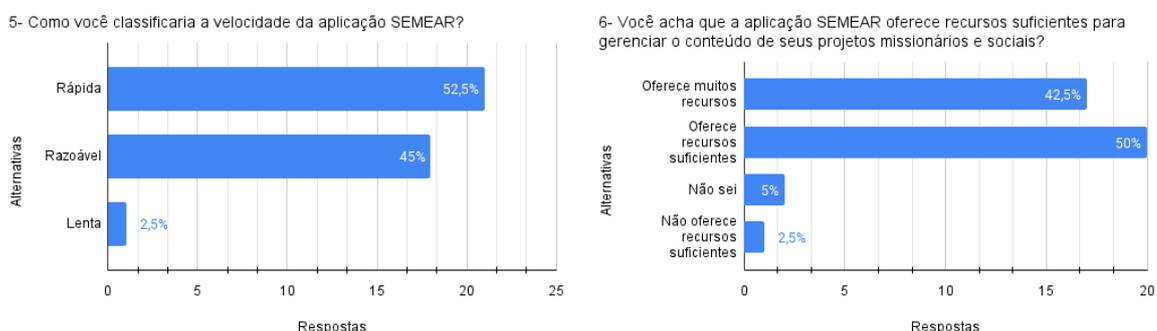
O Gráfico 3, que avaliou a intuição na navegação da aplicação Semear, mostrou um resultado positivo, com a grande maioria dos usuários (77,5%) considerando a navegação intuitiva. No entanto, uma parcela significativa (20%) respondeu parcialmente, indicando que ainda há espaço para melhorias na usabilidade da aplicação. Além disso, 2,5% dos usuários responderam que a navegação não é intuitiva, o que pode ser um ponto de atenção para a equipe de desenvolvimento.

O Gráfico 4 buscou entender as dificuldades encontradas pelos usuários ao realizar ações específicas na aplicação Semear, como criar uma conta ou publicar um projeto. Os resultados indicaram que a maioria dos usuários (75%) não enfrentou dificuldades nesse sentido, o que pode ser considerado um indicativo de que a aplicação apresenta uma boa experiência de uso. Entretanto, 20% dos usuários relataram ter enfrentado dificuldades parcialmente, o que aponta para a possibilidade de existirem pontos de melhoria em termos de usabilidade e acessibilidade.



O Gráfico 5 avaliou a velocidade da aplicação Semear, mostrando que a maioria dos usuários (52,5%) considerou a aplicação rápida. Entretanto, quase metade dos usuários (45%) avaliaram a velocidade como razoável, indicando que ainda há espaço para melhorias em termos de performance. Por fim, apenas 2,5% dos usuários classificaram a aplicação como lenta, o que é um resultado positivo para a equipe de desenvolvimento.

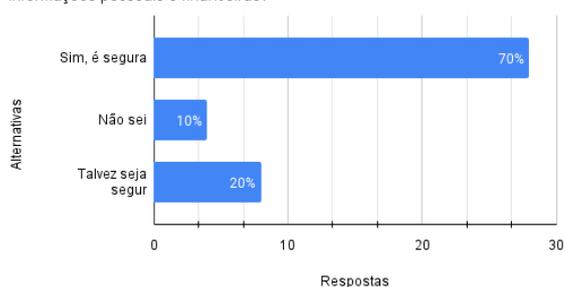
O Gráfico 6, apresenta os resultados da pesquisa sobre a opinião dos usuários em relação aos recursos oferecidos pela aplicação Semear para gerenciar projetos missionários e sociais. É interessante notar que a maioria dos usuários (92,5%) considera que a aplicação oferece recursos suficientes ou muitos recursos, o que demonstra uma boa avaliação dos recursos disponíveis.



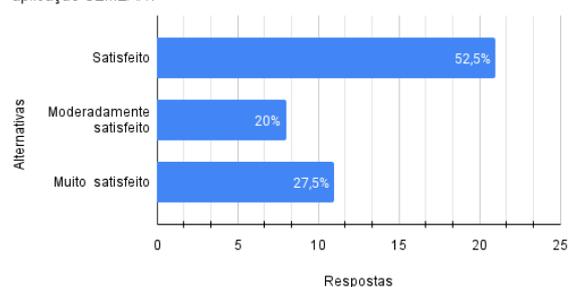
No Gráfico 7, os usuários foram questionados sobre a segurança da aplicação Semear para compartilhar informações pessoais e financeiras. É interessante notar que a maioria dos usuários (70%) considera que a aplicação é segura, o que indica que a segurança é um ponto positivo para a aplicação.

O Gráfico 8 apresenta a satisfação dos usuários com a experiência de uso da aplicação Semear. É interessante notar que a maioria dos usuários (80%) está satisfeita ou muito satisfeita com a experiência de uso, o que demonstra uma boa avaliação geral da aplicação.

7- Você acha que a aplicação SEMEAR é segura para compartilhar informações pessoais e financeiras?



8- Como você classificaria a satisfação com a sua experiência de usuário na aplicação SEMEAR?



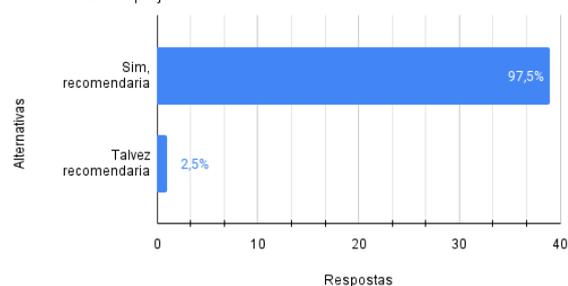
No Gráfico 9, os usuários foram questionados sobre a facilidade de aprendizado e uso da aplicação Semear. É interessante notar que a maioria dos usuários (92,5%) considera a aplicação fácil ou muito fácil de aprender e usar, o que indica que a usabilidade é um ponto forte da aplicação.

No Gráfico 10, os usuários foram questionados se recomendariam a aplicação Semear para outras pessoas interessadas em projetos missionários e sociais. É interessante notar que a grande maioria dos usuários (97,5%) afirmou que sim, o que demonstra uma boa avaliação geral da aplicação e a disposição dos usuários em indicá-la para outras pessoas.

9- Você acha que a Aplicativo SEMEAR é fácil de aprender e usar?

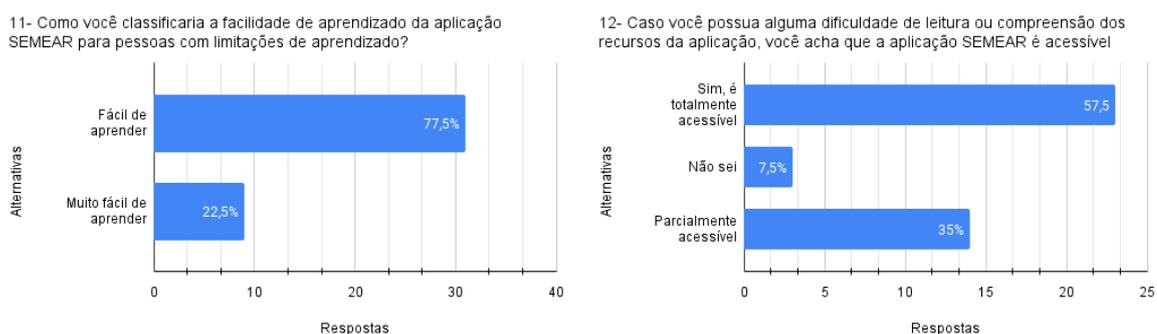


10- Você recomendaria a aplicação SEMEAR para outras pessoas interessadas em projetos missionários e sociais?



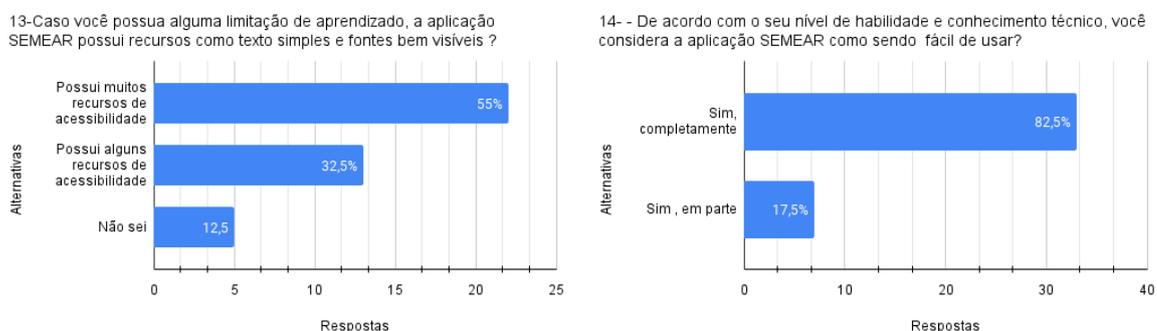
O Gráfico 11 apresenta a opinião dos usuários sobre a facilidade de aprendizado da aplicação Semear para pessoas com limitações de aprendizagem. É interessante notar que a maioria dos usuários (77,5%) considera a aplicação fácil ou muito fácil de aprender, o que indica que a aplicação é acessível a uma ampla variedade de usuários, incluindo aqueles com limitações de aprendizagem.

No Gráfico 12, os usuários foram questionados se consideram a aplicação Semear acessível para aqueles com dificuldades de leitura ou compreensão de recursos. É interessante notar que a maioria dos usuários (92,5%) considera a aplicação totalmente ou parcialmente acessível, o que indica que a aplicação oferece recursos que facilitam o uso para aqueles com dificuldades específicas.



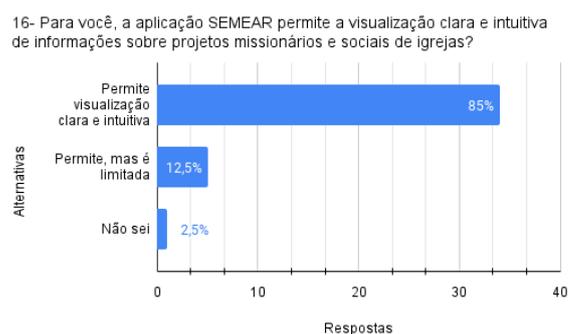
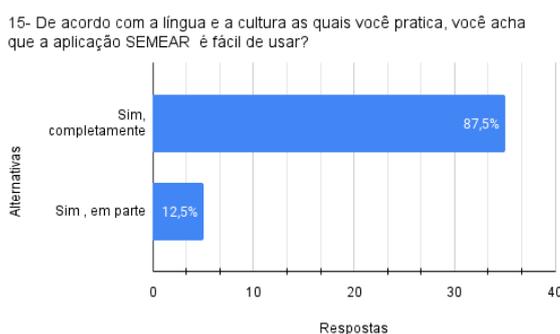
O Gráfico 13 apresenta a opinião dos usuários sobre os recursos de acessibilidade disponíveis na aplicação Semear para aqueles com limitações de aprendizado. É interessante notar que a maioria dos usuários (87,5%) considera que a aplicação possui muitos ou alguns recursos de acessibilidade, o que indica que a aplicação oferece recursos que facilitam o uso para aqueles com limitações específicas.

No Gráfico 14, é possível observar que a maioria dos usuários que responderam a pesquisa consideram a aplicação Semear fácil de usar, com 82,5% afirmando que é completamente fácil. Apenas 17,5% responderam que é fácil em parte, indicando que talvez haja alguns aspectos que possam ser melhorados em relação à usabilidade da aplicação.



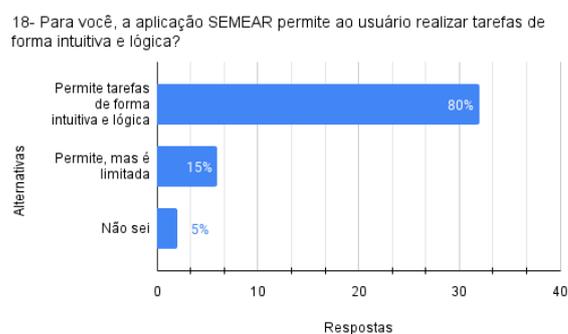
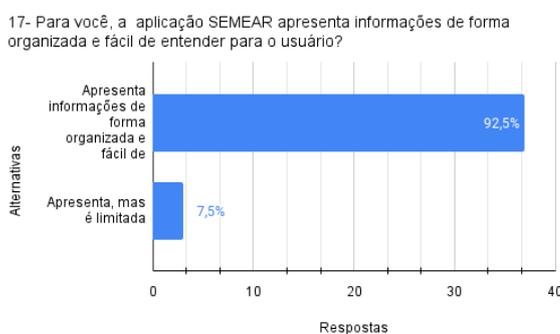
Já no Gráfico 15, foi perguntado aos usuários se a aplicação Semear é fácil de usar de acordo com a língua e cultura em que praticam. A maioria dos usuários, com 87,5%, respondeu que é completamente fácil de usar, enquanto apenas 12,5% disseram que é fácil em parte. Isso sugere que a aplicação atende bem a diferentes culturas, o que é importante para um público diverso.

No Gráfico 16, a pergunta foi sobre a visualização de informações relacionadas a projetos missionários e sociais da igreja. A grande maioria dos usuários, com 85%, afirmou que a aplicação permite a visualização clara e intuitiva dessas informações. No entanto, 12,5% dos usuários responderam que a mesma é limitada, mas de forma limitada, o que pode indicar que ainda há espaço para melhorias em relação à forma como as informações são apresentadas na aplicação.



No gráfico 17, os resultados mostram que a grande maioria dos usuários (92,5%) acredita que a aplicação Semear apresenta informações de forma organizada e fácil de entender. Apenas 7,5% dos usuários sentem que a presença de informações organizadas é limitada. Esses resultados indicam que a Semear é uma aplicação intuitiva que consegue fornecer informações de forma clara e organizada para os usuários.

No gráfico 18, os resultados mostram que 80% dos usuários sentem que a aplicação Semear permite que eles realizem tarefas de forma intuitiva e lógica. Por outro lado, 15% dos usuários sentem que a aplicação permite tarefas, mas é limitada. É importante observar que 100% dos usuários responderam "não sei" à pergunta, sugerindo que muitos usuários não têm certeza sobre como a Semear funciona em relação à execução de tarefas. Isso pode ser uma área a ser aprimorada pela equipe de desenvolvimento.

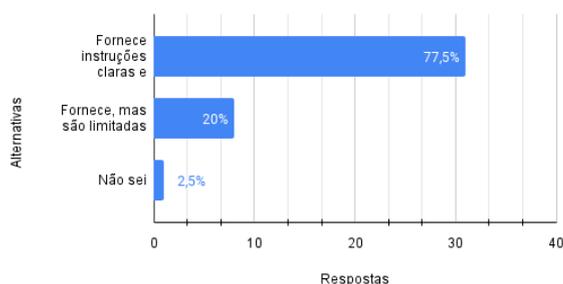


No gráfico 19, 77,5% dos usuários sentem que a aplicação Semear fornece instruções claras e objetivas sobre suas funcionalidades. No entanto, 20% dos usuários sentem que as instruções são limitadas. Além disso, 2,5% dos usuários responderam "não sei". É importante que a equipe de desenvolvimento continue a trabalhar em fornecer instruções claras e concisas para os usuários para garantir que eles possam usar a aplicação de forma eficaz.

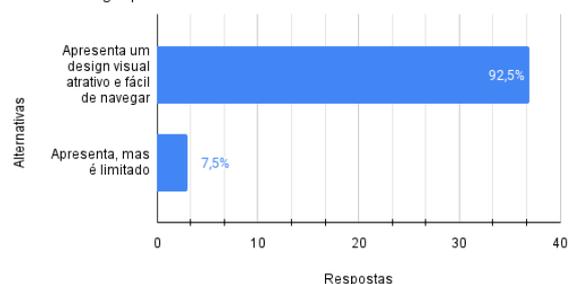
Por fim, no gráfico 20, 92,5% dos usuários sentem que a aplicação Semear apresenta um design visual atrativo e fácil de navegar. Apenas 0,5% dos usuários sentem que o design é limitado. Esses resultados mostram que a equipe de desenvolvimento da Semear acertou

em criar um design atraente e fácil de usar para os usuários, tornando a experiência geral do usuário mais agradável.

19- Para você, a aplicação SEMEAR fornece instruções claras e concisas sobre suas funcionalidades?



20- Para você, a aplicação SEMEAR apresenta um design visual atrativo e fácil de navegar para o usuário?



## 5.3 Análise dos Resultados

Essa seção tem como objetivo fazer uma análise crítica dos resultados obtidos e apresentados na seção 5.2. Vale ressaltar que, dentro da divisão proposta na aplicação do formulário para avaliação de usabilidade e citada na seção 5.1, discorreremos sobre os resultados, separando-os pelos critérios da IHC. Nas subseções a seguir, são detalhados os resultados de cada um dos critérios propostos.

### 5.3.1 Usabilidade

Considerando os resultados apresentados nos gráficos, pode-se observar que a aplicação Semear apresenta um bom nível de usabilidade em geral. A maioria dos usuários avaliou a interface como limpa e organizada, indicando que a aplicação foi desenvolvida considerando as necessidades e expectativas dos usuários. Além disso, a facilidade em encontrar informações e realizar ações específicas também sugere uma boa usabilidade da aplicação. No entanto, os resultados também indicam a possibilidade de existirem pontos de melhoria, como a navegação não intuitiva e a velocidade razoável da aplicação. Dessa forma, a equipe de desenvolvimento deve considerar esses resultados e buscar aprimorar a usabilidade da aplicação Semear para garantir uma melhor experiência de uso para os usuários.

### 5.3.2 Experiência do Usuários

Os resultados apresentados nas pesquisas de satisfação do usuário da aplicação Semear para gerenciamento de projetos missionários e sociais indicam que a maioria dos usuários avalia positivamente a experiência de uso da aplicação. Os usuários consideram que a aplicação oferece recursos suficientes ou muitos recursos, é segura para compartilhar

informações pessoais e financeiras, é fácil de aprender e usar, e estão satisfeitos ou muito satisfeitos com a experiência de uso. Além disso, a grande maioria dos usuários indicaria a aplicação para outras pessoas interessadas em projetos missionários e sociais. Esses resultados demonstram que a aplicação Semear apresenta uma boa qualidade de experiência do usuário e atende às expectativas dos usuários em relação aos recursos disponíveis, segurança, usabilidade e satisfação geral.

### 5.3.3 Acessibilidade

Dentro do critério de acessibilidade, os gráficos apresentam a opinião dos usuários sobre a facilidade de aprendizado da aplicação Semear para pessoas com limitações de aprendizagem, bem como a acessibilidade para aqueles com dificuldades de leitura ou compreensão de recursos. A maioria dos usuários considerou a aplicação fácil ou muito fácil de aprender, indicando que a aplicação é acessível a uma ampla variedade de usuários, incluindo aqueles com limitações de aprendizagem. Além disso, os usuários também avaliaram a facilidade de uso da aplicação em relação à língua e cultura em que praticam, com a maioria considerando a aplicação completamente fácil de usar, sugerindo que a aplicação atende bem a diferentes culturas e possui qualidade em termos de acessibilidade.

### 5.3.4 Comunicabilidade

Os gráficos mostram que a maioria dos usuários considera a aplicação intuitiva e clara na visualização de informações relacionadas a projetos missionários e sociais da igreja, além de apresentar informações de forma organizada e fácil de entender. No entanto, ainda há espaço para melhorias em relação à execução de tarefas e fornecimento de instruções claras e concisas. Foi desenvolvido um design visual atrativo e fácil de navegar, o que soma para com a comunicabilidade da aplicação que visa manter o usuário ciente das atividades e recursos que a aplicação oferece através dos elementos.

Em relação à usabilidade, os participantes avaliaram positivamente a interface do aplicativo e sua capacidade de fornecer informações claras e úteis. A grande maioria também afirmou que o Semear atendeu às suas necessidades e expectativas. Além disso, a maioria dos usuários conseguiu concluir as tarefas propostas sem maiores dificuldades.

### 5.3.5 Avaliação Geral

Os resultados apresentados nos gráficos mostram uma avaliação geral positiva dos usuários em relação à interação humano-computador (IHC) da aplicação Semear. Esses resultados apontam para a boa qualidade da aplicação, indicando que ela atende às expectativas dos usuários e foi desenvolvida considerando suas necessidades.

É importante ressaltar que a avaliação da usabilidade é fundamental para garantir a qualidade da IHC na aplicação. Nesse sentido, os resultados indicam que a aplicação Semear apresenta uma boa satisfação do usuário, um importante indicador de efetividade e eficiência. Além disso, os usuários também destacaram a facilidade e praticidade da aplicação, o que é essencial para uma boa experiência do usuário.

Embora os resultados tenham sido positivos, ainda existem áreas em que a aplicação pode ser aprimorada. A navegação não intuitiva e a velocidade razoável da aplicação foram apontadas como pontos de melhoria pelos usuários. Por isso, é necessário que a equipe de desenvolvimento considere esses resultados e busque aprimorar a usabilidade da aplicação Semear para garantir uma melhor experiência de uso para os usuários.

Em resumo, os resultados da avaliação geral dos usuários em relação à interação humano-computador (IHC) da aplicação Semear são positivos, indicando que a aplicação atende às necessidades dos usuários e apresenta uma boa satisfação geral. No entanto, ainda há espaço para melhorias em áreas específicas, o que torna importante o contínuo monitoramento e aprimoramento da usabilidade da aplicação.

## 6 Considerações Finais

A aplicação Semear nasceu da necessidade de uma ferramenta que auxiliasse missionários e líderes religiosos a se conectarem e ganhar visibilidade, através da realização de projetos sociais. Dessa forma, as suas comunidades podem manter canais de comunicação e divulgação, constantes e efetivos. Nesse contexto, o problema na divulgação e engajamento de projetos, missionários e igrejas que atuam oferecendo serviços à comunidade cristã, bem como à sociedade poderia ser sanado, através da agregação dessas categorias em uma aplicação exclusivamente cristã missionária. Foi então que surgiu a ideia de desenvolver uma rede social missionária que fosse capaz de aproximar as pessoas e ajudá-las a se engajarem mais com a missão proposta.

O objetivo foi desenvolver uma rede social missionária para agregar e dar visibilidade a projetos e missionários de Igrejas. A solução proposta foi a aplicação Semear, que permitiu aos usuários interagir e divulgar os serviços prestados, cumprindo assim a missão do ide cristão. Além disso, compartilhar informações, obter engajamento e acompanhar o históricos das atividades de doações da plataforma.

Nós realizamos uma avaliação de usabilidade, da qual se obteve resultados satisfatórios, apesar da amostra ter sido menor do que se pretendia. Os resultados indicam que a mesma possui uma boa usabilidade e praticidade na sua utilização. Ao longo dos experimentos realizados, foi possível observar que a aplicação atendeu às expectativas dos usuários, facilitando a divulgação dos serviços prestados por projetos, igrejas, missionários.

Através da avaliação também foi possível observar alguns pontos que devem ser aprimorados para alcançar uma melhor satisfação do usuário. Entre as melhorias propostas relacionadas ao desenvolvimento da aplicação, destaca-se melhorias na interface e na usabilidade, bem como a implementação de novas funcionalidades para aprimorar e expandir e atender outras necessidades no meio cristão. Dessa forma, conclui-se que a solução proposta foi alcançada, mas ainda existem oportunidades para aprimoramento da aplicação.

Para trabalhos futuros, sugere-se a realização de novos experimentos com uma amostra maior de usuários, além da implementação de novas funcionalidades e melhorias na interface e usabilidade da aplicação. Além disso um ambiente de *chat* para melhor comunicação entre os usuários, uma área panorâmica para explanar geograficamente as informações de projetos e missionários e uma área para propagação da palavra de Deus de modo a somar para com a conscientização missionária. Por fim, vale ratificar que, dessa forma, o desenvolvimento da aplicação deve ser contínuo e estar sempre alinhado com as necessidades e demandas dos seus usuários.

# Referências

AGOSTINI, S.; MECHANT, P. Virtual communities and offline collaboration: Four case studies. *Comunicación*, n. 39, p. 15–32, 2018. Citado 2 vezes nas páginas 23 e 26.

AMOAKO, G. K.; OMENYO, C. N. A missional study of the use of social media (facebook) by some ghanaiian pentecostal pastors. *International Journal of Missionary Research*, v. 40, n. 2, p. 78–88, 2016. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 26.

BASS, L.; CLEMENTS, P.; KAZMAN, R. *Software Architecture in Practice*. [S.l.]: Addison-Wesley Professional, 2013. Citado na página 19.

BIBLIA. Marcos 16:15. In: \_\_\_\_\_. *Bíblia Sagrada - Nova Almeida Revisada e Atualizada*. Rio de Janeiro, Brasil: Editora Sociedade Bíblica do Brasil, 2010. p. 1487. Citado na página 13.

BRIN, S.; PAGE, L. The anatomy of a large-scale hypertextual web search engine. *Computer Networks and ISDN Systems*, Elsevier, v. 30, n. 1-7, p. 107–117, 1998. Citado na página 22.

DEVELOPERS, G. *Getting Started with Flutter*. [S.l.]: Packt Publishing, 2021. Citado na página 20.

DOE, J. *Mobile Development: Concepts and Applications*. [S.l.]: Editora XYZ, 2021. Citado na página 19.

DOE, J. *Web Development: Concepts and Applications*. [S.l.]: Springer, 2021. Citado na página 19.

ELECTRICAL, I. of; ENGINEERS, E. *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology*. [S.l.]: IEEE, 2010. Citado na página 18.

ERL, T. *Service-oriented architecture: concepts, technology, and design*. [S.l.]: Prentice Hall PTR, 2005. Citado na página 19.

HASSENZAHN, M.; TRACTINSKY, N.; ERNST, E. *User Experience: A Research Agenda*. [S.l.]: Springer, 2004. Citado na página 21.

HUTCHINGS, T. Christianity and digital media: An exploration. *Open Theology*, De Gruyter, v. 3, n. 1, p. 283–296, 2017. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 26.

KALINOWSKI, T. *Building RESTful APIs with Django and Django Rest Framework*. [S.l.]: Packt Publishing, 2020. Citado na página 20.

KLEINBERG, J. Authoritative sources in a hyperlinked environment. *Journal of the ACM*, ACM, v. 45, n. 5, p. 604–632, 1998. Citado na página 22.

LAWRENCE et al. The pagerank citation ranking: Bringing order to the web. *Technical Report 1999-66, Stanford InfoLab*, 1999. Citado na página 22.

- MAHAN, M.; POMORY, S. The kingdom of god, community and digital media: from theory to best practice. *Journal of Religion, Media and Digital Culture*, Intellect Ltd., v. 1, n. 2, p. 143–158, 2012. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 26.
- NEFF, J. Marketers embrace facebook, google missionaries. *Advertising Age*, Crain Communications, Inc., v. 87, n. 20, p. 1–814, 2016. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 26.
- NIELSEN, J. Usability engineering. *Elsevier*, v. 33, n. 6, p. 19–23, 1993. Citado na página 21.
- NIEMANDT, C. A network society, social media, migration and mission. *Verbum et Ecclesia*, AOSIS, v. 35, n. 1, p. 1–7, 2014. Citado 2 vezes nas páginas 23 e 26.
- PRESSMAN, R. S. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 7th. ed. [S.l.]: McGraw Hill, 2007. 40 p. Citado na página 18.
- QUEIROZ, E. *Igreja local e missões*. [S.l.]: Editora CPAD, 2010. Citado na página 13.
- SIRCAR, A.; ROWLEY, J. How are uk churches using social media to engage with their congregations? *Journal of Public Affairs*, Wiley Online Library, v. 20, n. 1, p. e2029, 2020. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 26.
- SMITH, J. Best practices and standards in software engineering. *Journal of Software Engineering*, v. 10, p. 45–56, 2021. Citado na página 19.
- SMITH, J. *Mobile and Web Development: Concepts and Applications*. [S.l.]: Springer, 2021. Citado na página 19.
- SOMMERVILLE, I. *Software engineering*. [S.l.]: Pearson Education, 2007. 3 p. Citado na página 18.
- SOMMERVILLE, I. *Engenharia de software*. [S.l.]: Pearson, 2011. Citado na página 19.
- ŠTETIĆ, S. et al. Mobile apps as a tool for destination management—case study of belgrade. *5th International Thematic Monograph “Modern Management Tools and Economy of Tourism Sector in Present Era*, p. 569–584, 2020. Citado 2 vezes nas páginas 23 e 26.
- TEAM, D. *Django*. n.d. Disponível em: <<https://www.djangoproject.com/>>. Citado na página 21.

# Apêndices

# APÊNDICE A – Cronograma do Plano de Projeto

# Cronograma SEMEAR

JULHO	AGOSTO
	04/08- Telas Estáticas Explorar Projetos e área de Transparência
	11/08- Telas de perfil, área de doação, cadastro de igrejas, missionários e doadores
21/07- Tabulação de dados da pesquisa realizada e relatório de estudo do Flutter	18/08- Continuação das telas de perfil, informações e início da modelagem do Banco de Dados e desenvolvimento das APIS, além do início dos estudos sobre pageRank
28/07- Tela Estática de login e TimeLine especificação das cores	25/08- Backend do cadastro, login, listagens de informações do perfil (publicações, área de doação, projetos, curtidas, seguidores), estudo sobre PageRank

SETEMBRO	OUTUBRO
01/09- Finalização do cadastro, login e informações do perfil e início das definições e configurações dos perfis de igreja, missionário e doadores	06/10- Continuação da aplicação de segurança, prestação de contas, ajustes e início de implementação do chat simples
08/09- Início da listagem e busca dos Top Projetos com pagerank e início da área de transparência	10/10- Finalização da aplicação e validação na prestação de contas, do chat e ajustes gerais no sistema.
15/09- Continuação da listagem e busca dos Top Projetos e área de transferência	11/10 Testes Funcionais de integração
22/09- Finalização da busca e filtragem de projetos e portal de transparência	
29/09, aplicação da segurança na validação do cadastro de igrejas e validação das contas bancárias e chaves pix	

NOVEMBRO	DEZEMBRO
10/11 Implantação da aplicação e reunião dos usuários finais.	17/12 Avaliação de usabilidade com 40 usuários divididos por categorias da aplicação.
	28/12 - Tabulação dos Dados da pesquisa

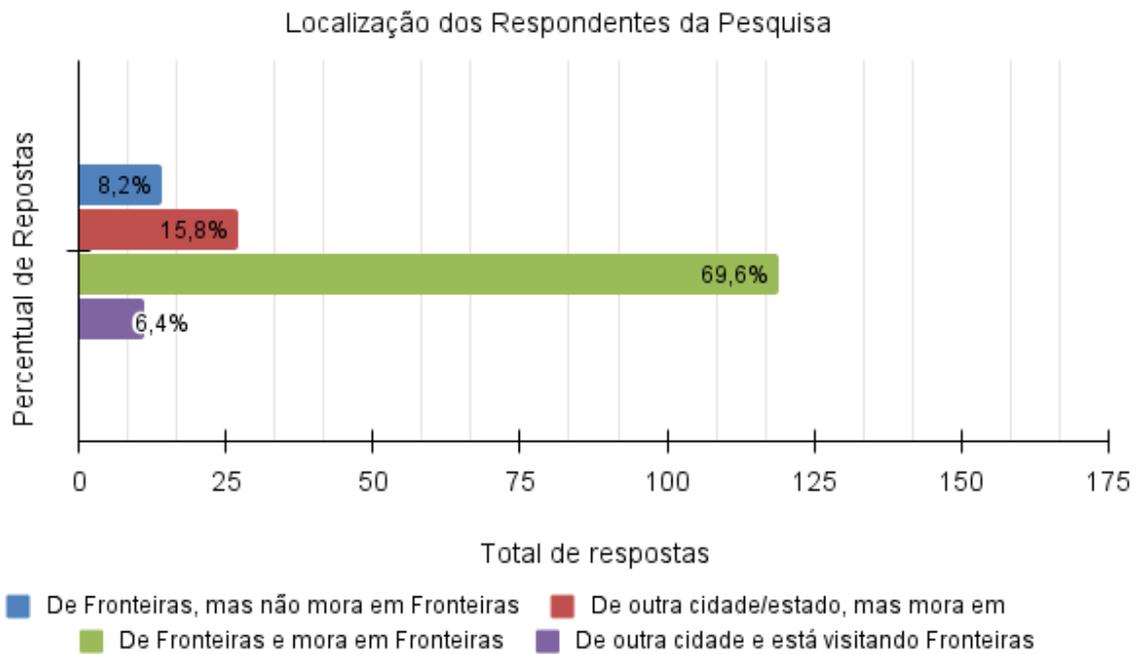
JANEIRO	
05/01- Início da Escrita da Monografia	

Carga horária semanal para implementação: 25 horas ou 5 horas por dia

## APÊNDICE B – Pesquisa de Campo

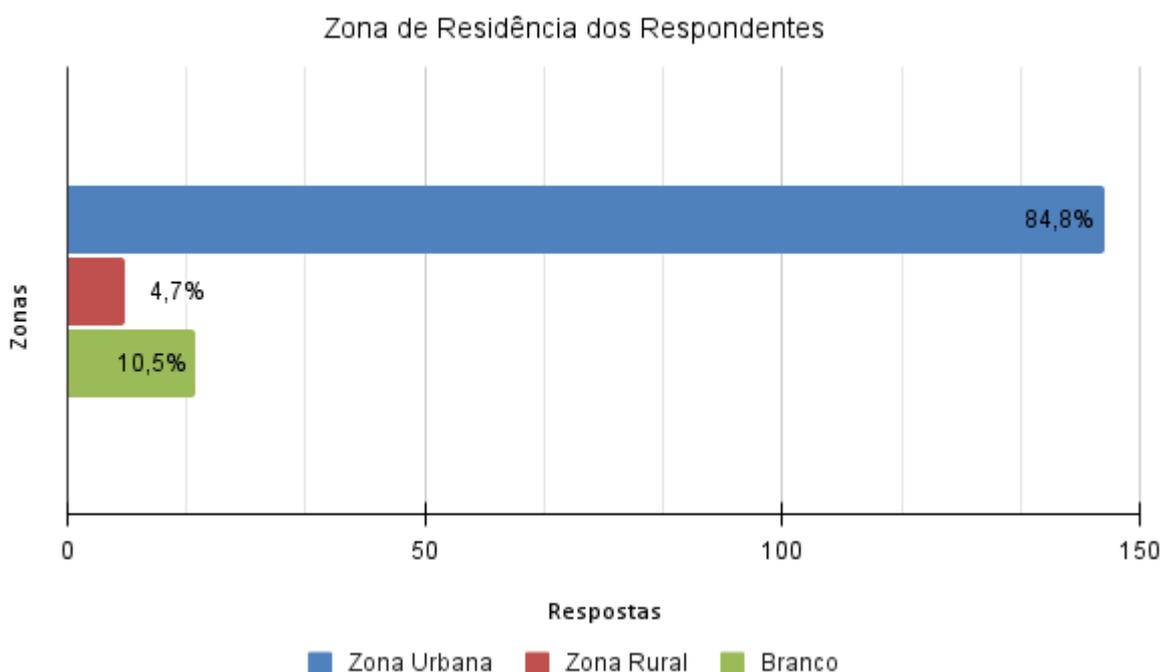
Pesquisa sobre o uso de uma aplicação para acompanhamento de projetos, missionários e Igrejas.

1- Você é:



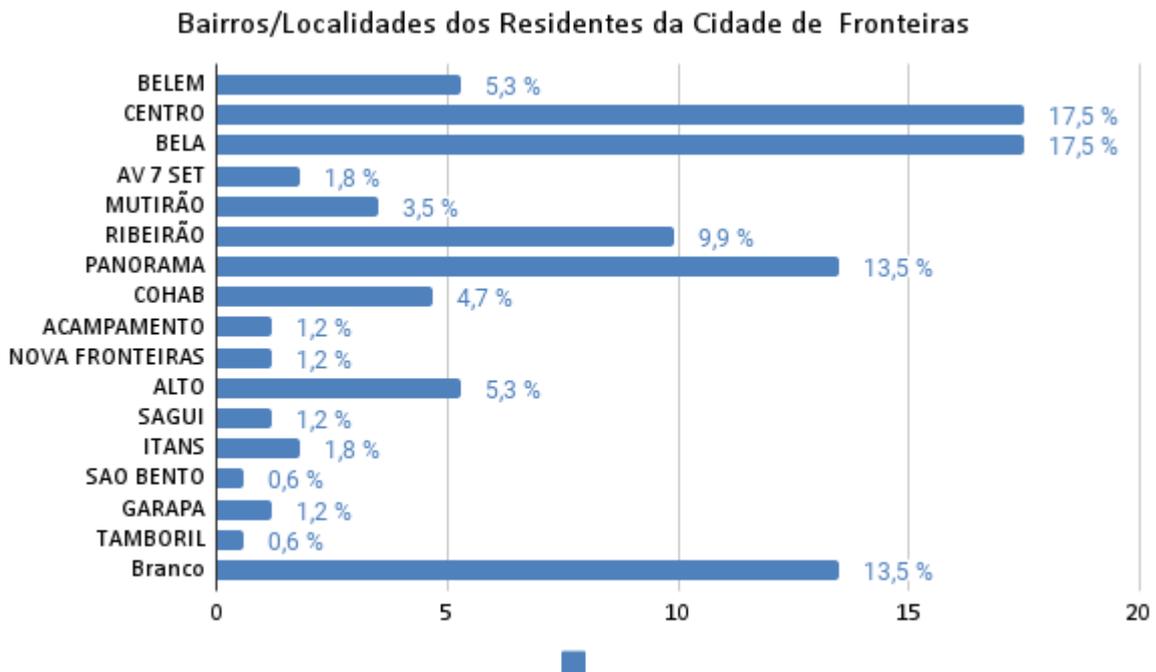
Nessa primeira questão, observamos que a maioria (69,6%) dos respondentes são naturais e residentes na cidade de fronteiras. Além disso, há um percentual considerável (15,8%) da população flutuante, que são de outras cidades/estados, mas residem em Fronteiras. ' De Fronteiras, mas não mora em Fronteiras (Visitantes naturais de Fronteiras )' e ' De outra cidade e está visitando Fronteiras (Visitantes naturais de outras cidades )' seguem com 8,2% e 6,4%, respectivamente.

2- - Se você mora em Fronteiras, responda em qual zona você reside:



Na questão 2, observamos que 84,8% dos respondentes moram na zona urbana da cidade, 4,7% na zona rural e 10,5% se abstiveram da marcação das alternativas por não residirem na cidade.

3 - Se reside em Fronteiras, em qual bairro/localidade você mora:



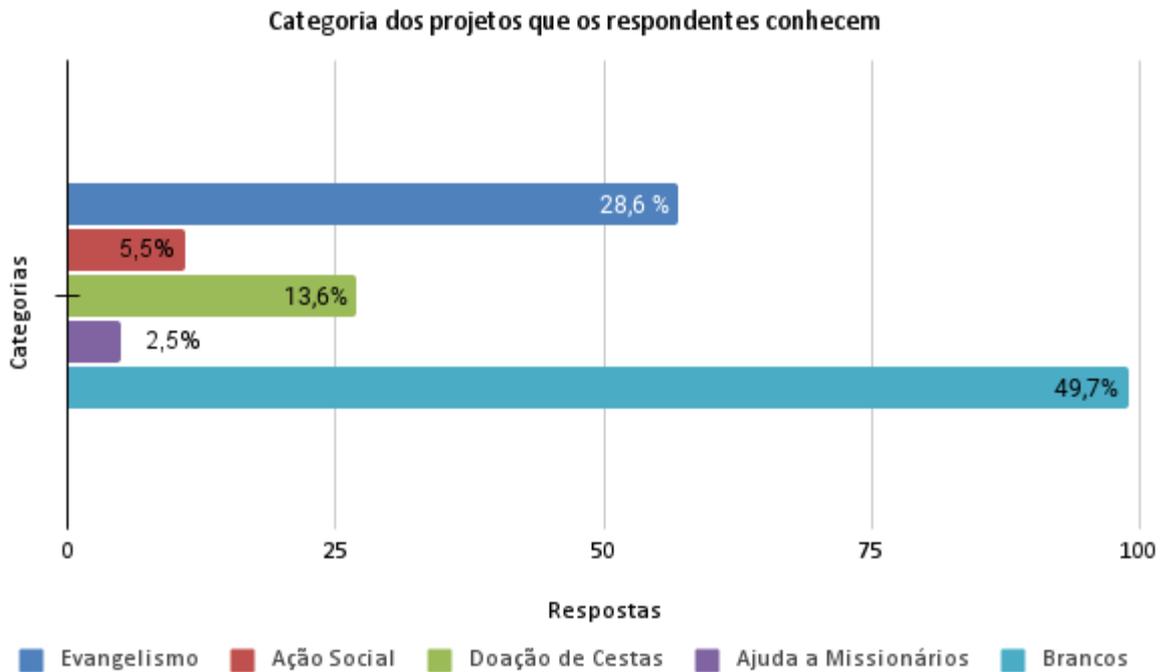
A questão 3 é subjetiva, com isso os respondentes escreveram os bairros e localidades nas quais residem. Com isso, reunimos 16 localidades e bairros conforme o gráfico acima.

4- Você conhece algum projeto missionário ou social que atenda o seu bairro ou localidade?



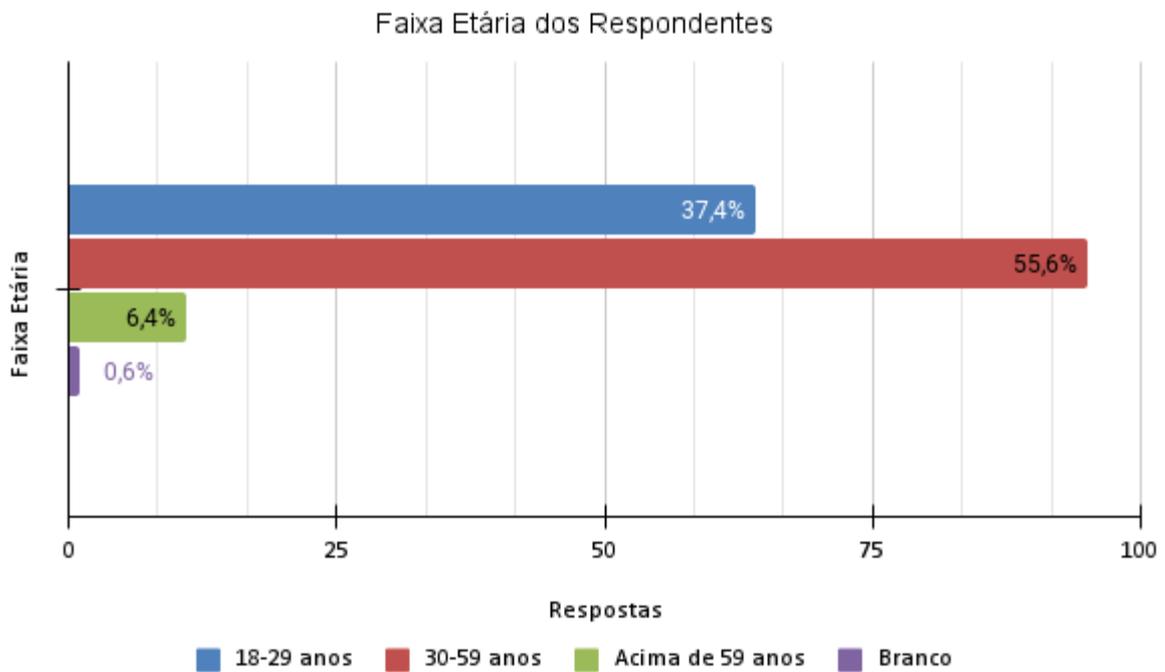
Na questão 4, os respondentes informaram se conhecem algum tipo de projeto missionário que atenda o seu bairro/localidade. 56,1% das respostas foram 'Não' , 43,7% 'sim' e 1,2% Se abstiveram.

5- Se você respondeu sim, na pergunta anterior, pode nos dizer qual a finalidade do projeto?



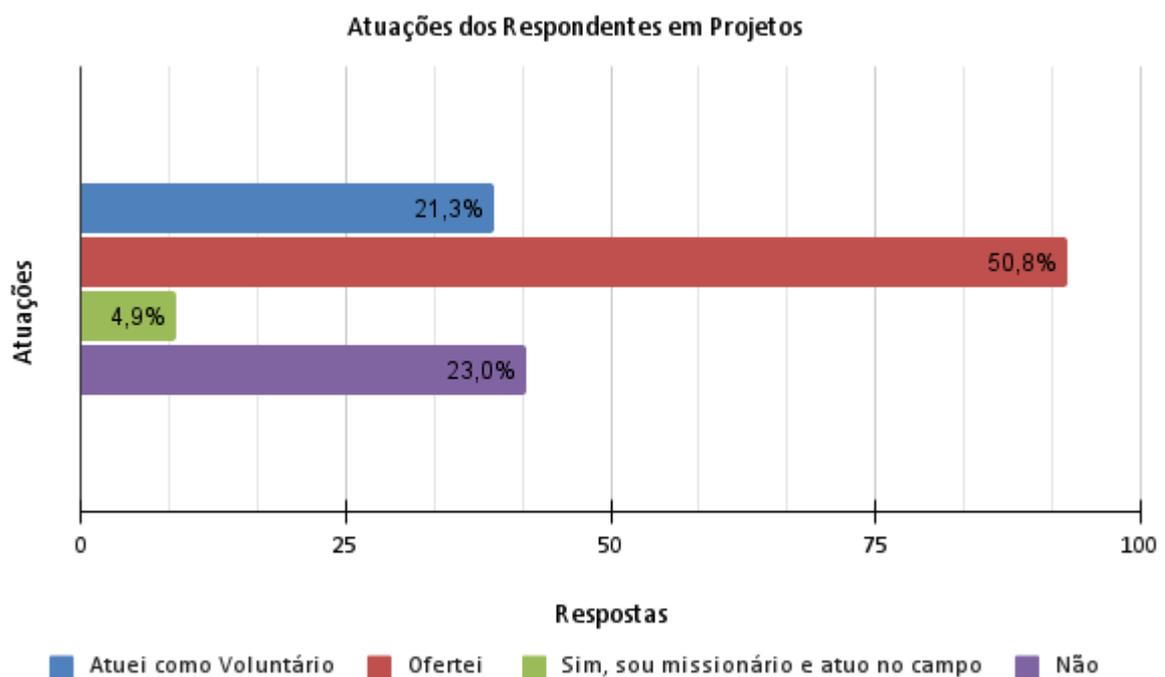
A questão 5 reuniu informações acerca dos projetos que os respondentes relataram na questão 4. Com base nas respostas, identificamos um padrão que se dividiu em 5 categorias, sendo elas: Evangelismo (Pregação e ensino da Bíblia), Ação social (prestação de serviços de qualquer aspecto para a comunidade, Doação de Cestas (Projetos específicos de entrega de alimentos e cestas básicas para famílias carentes ), Ajuda a Missionários (Contribuição dada a pessoas que atuam em localidades como pastor ou evangelistas). Em suma, as categorias citadas acima obtiveram, respectivamente 28,6% , 5,5%, 13,6% e 2,5% de respostas. Vale ressaltar que as respostas em branco, tiveram o percentual de 49,7%.

## 6- Faixa Etária:



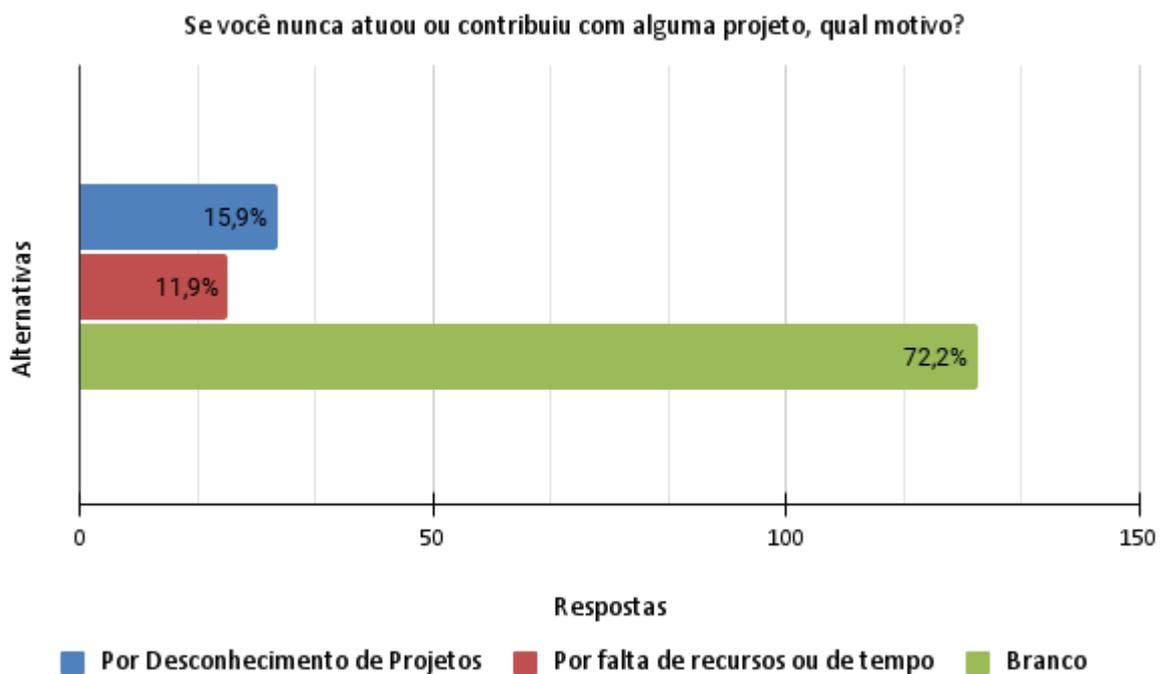
A questão 6 reúne informações sobre a faixa etária dos respondentes. 37,4% deles possui entre 18-29 anos, 55,6% possui entre 30-59 anos, 6,4% possui acima de 59 anos. 0,6% se abstiveram da resposta.

7- Já atuou como voluntário ou contribuiu para algum projeto de cunho missionário ou social?



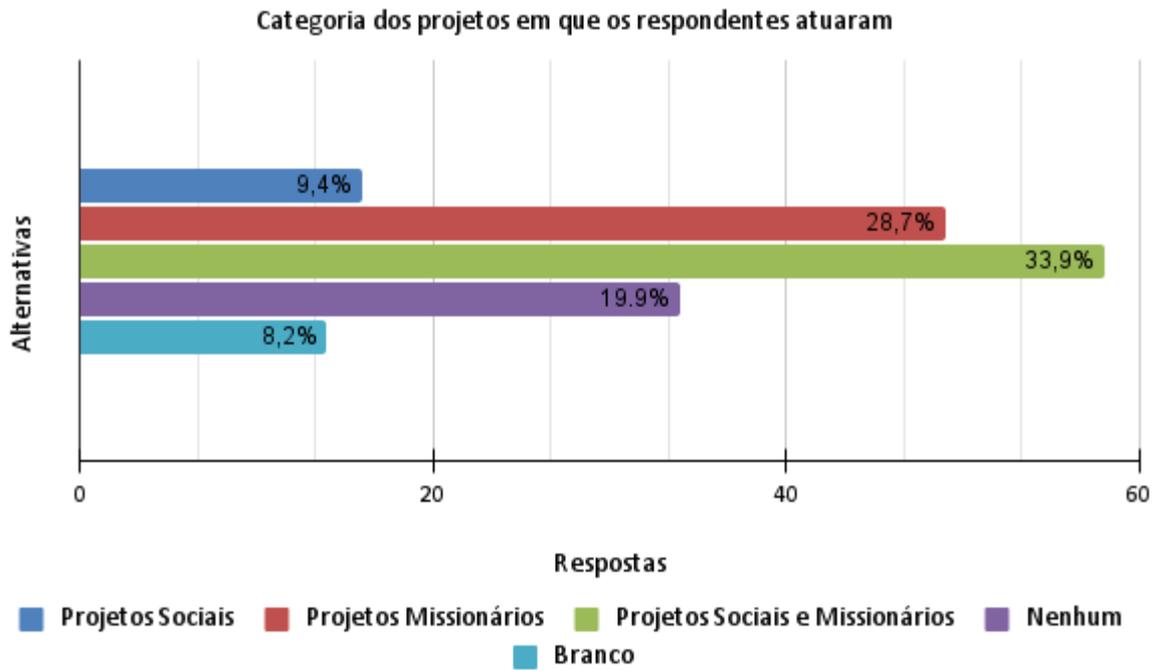
A questão 7 reuniu informações acerca da atuação dos respondentes como contribuintes de projetos, sejam eles de cunho social ou missionário. As alternativas foram 'Atuei como voluntário', 'Ofertei' (contribui), 'Sim, sou missionário e atuo no campo' e 'Não'. As alternativas obtiveram, um percentual de 21,3%, 50,8%, 4,9% e 23%, respectivamente.

8- Se você respondeu 'Não' na pergunta anterior, foi:



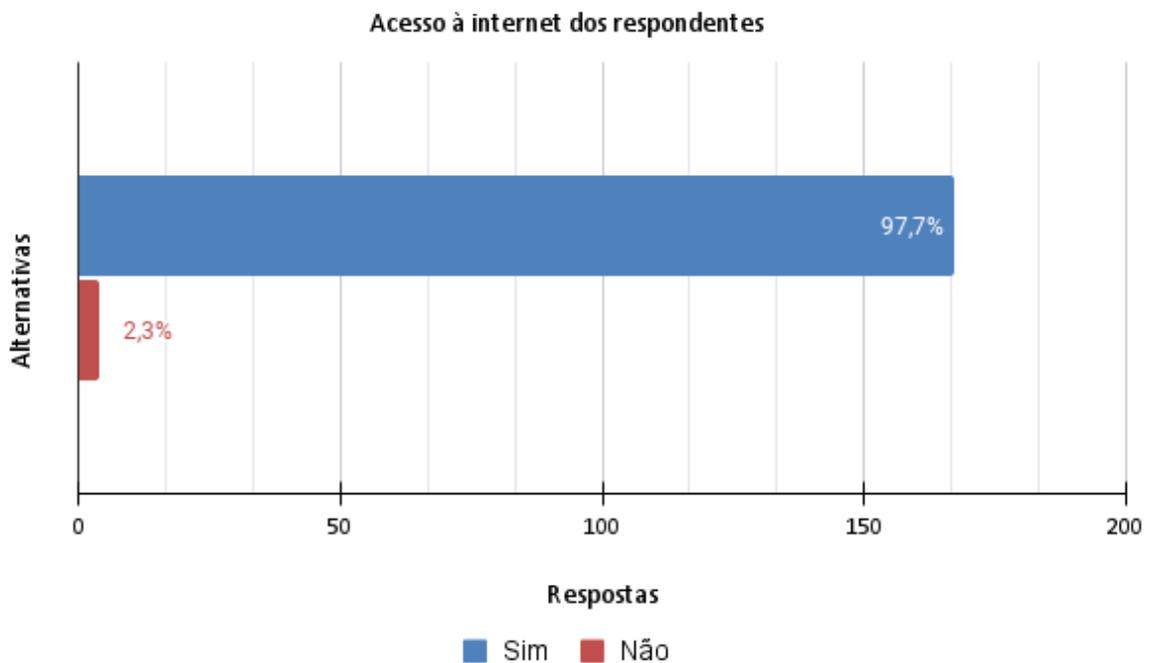
Na questão 8 observamos que os usuários não contribuíram com projetos missionário ou sociais principalmente por desconhecer estes, obtendo um percentual de 15,9%, além da falta de recursos ou tempo para realizar a ação, que teve um percentual de 11,9%. A grande maioria dos respondentes (72,2%) se abstiveram das respostas, talvez pelo fato de não estarem na margem de 'não contribuintes'.

9- Onde atua/atuou como voluntário ou ofertante?



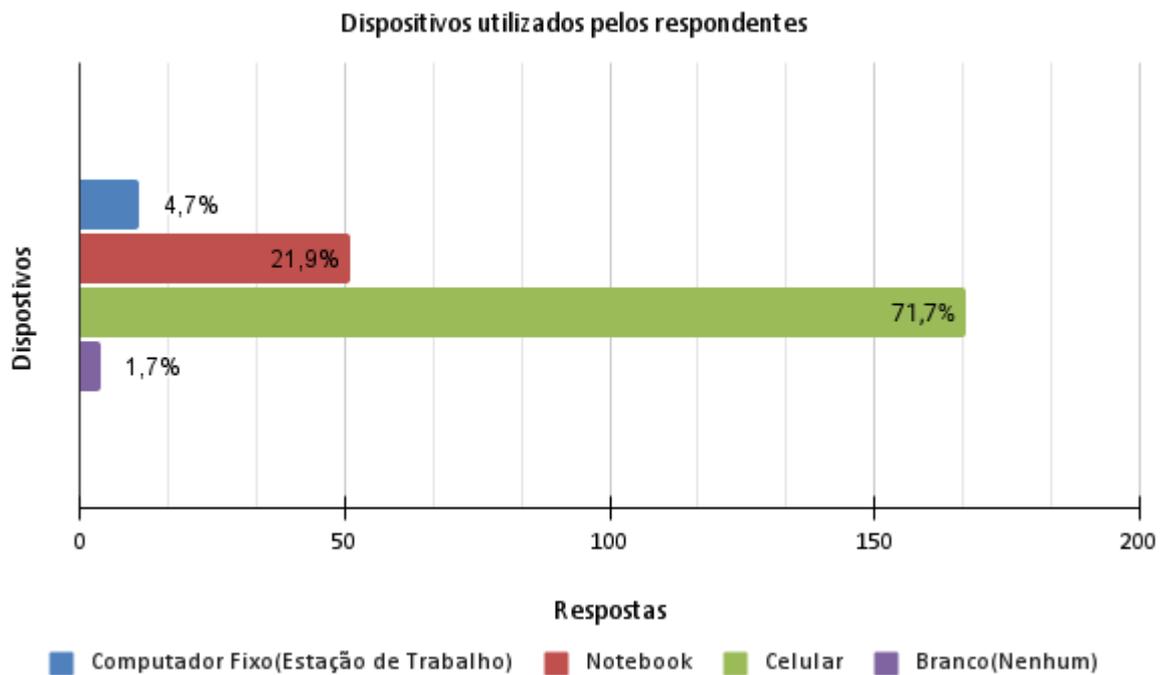
Na questão 9, os respondentes especificaram a categoria dos projetos na qual ofertaram ou atuaram. 9,4% deles ofertaram ou atuaram em projetos de cunho social, 28,7% em projetos missionários, 33,9% em ambos, 19,9% em nenhum. e 8,2% se abstiveram de responder à questão.

10- Você possui acesso à Internet?



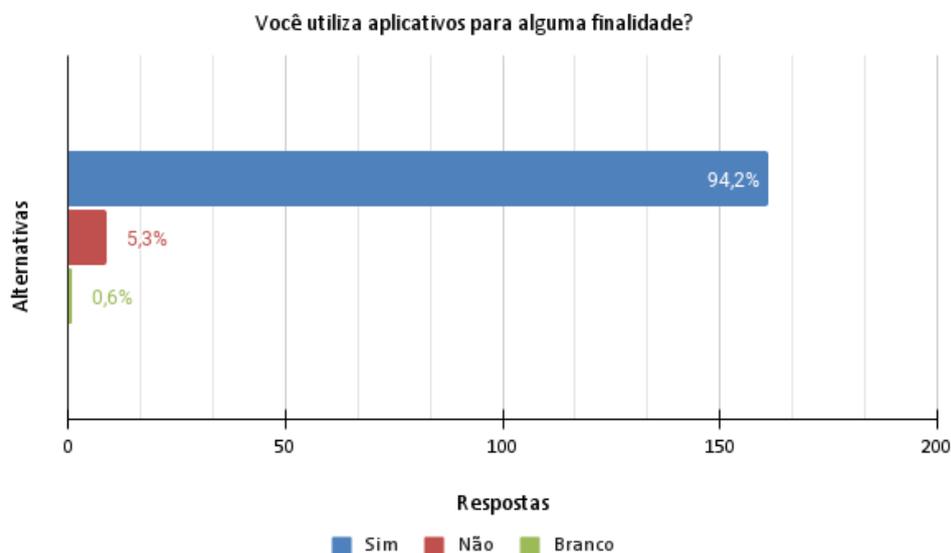
Na questão 10, notamos que 97,7% dos respondentes já possuem acesso à internet. Apenas 2,3% deles ainda não possuem acesso.

11- Caso tenha respondido sim na questão anterior, qual dispositivo utiliza? (pode selecionar mais de 1 opção).



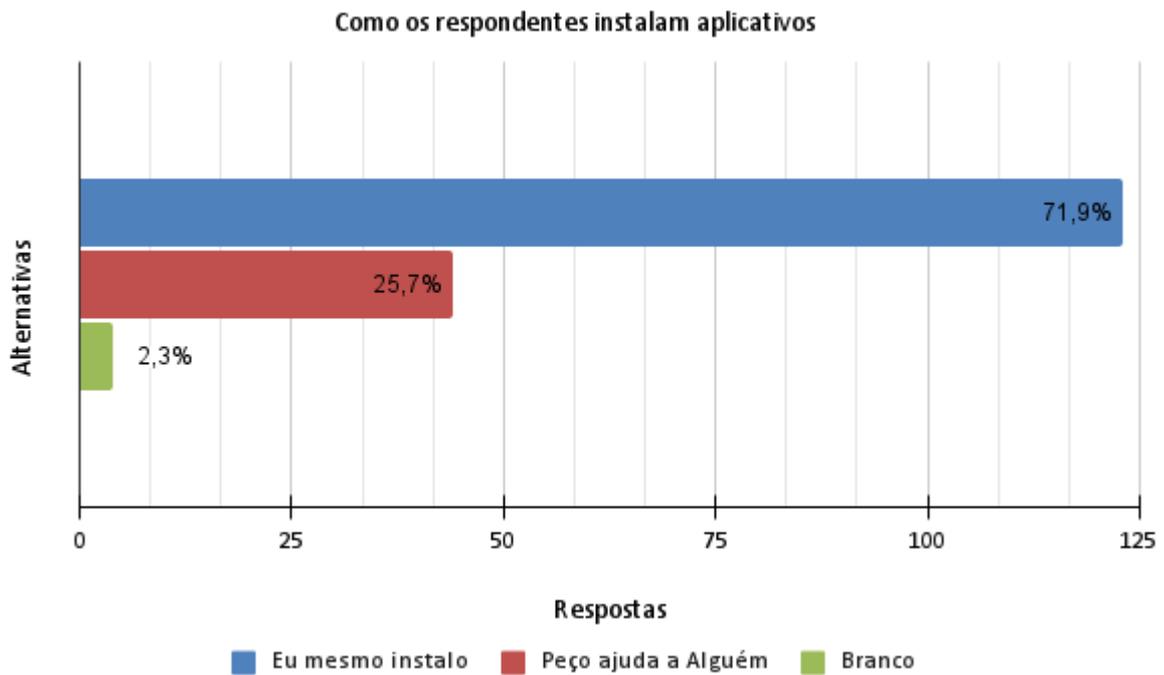
Na questão 11, obtemos os resultados que nos mostram os tipos de dispositivos mais utilizados pelos usuários. Apenas 1,7% deles deixaram as respostas em branco. Por outro lado, a maioria utiliza dispositivo móvel (71,7%), seguidos por Notebook (21,9%) e Computador Fixo (4,7%).

12- Você utiliza aplicativos para alguma finalidade (por exemplo: acessar redes sociais)?



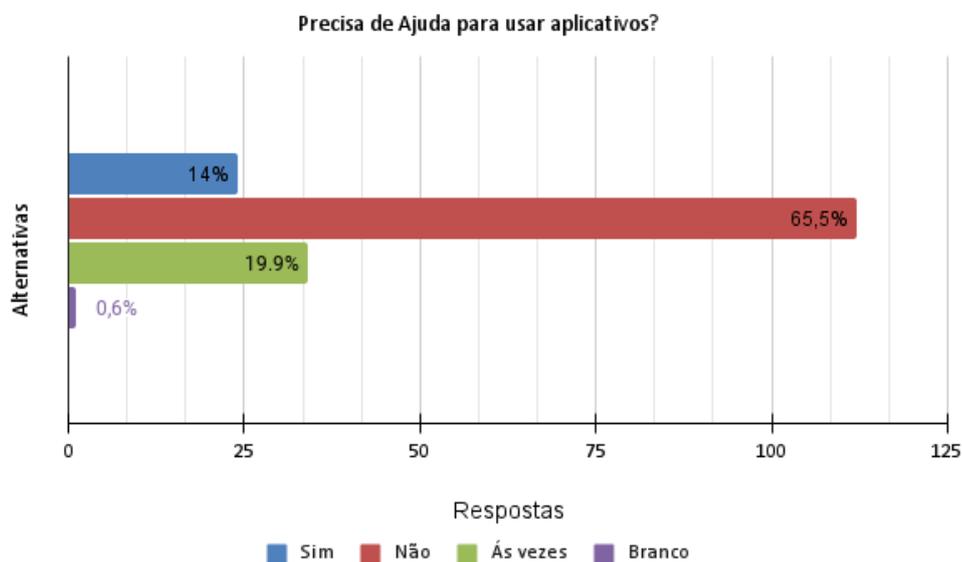
Na questão 12, observamos que 94,2% dos respondentes possuem acesso à aplicações para alguma finalidade, e 5,3% deles ainda não possuem.

13- Para instalar um aplicativo:



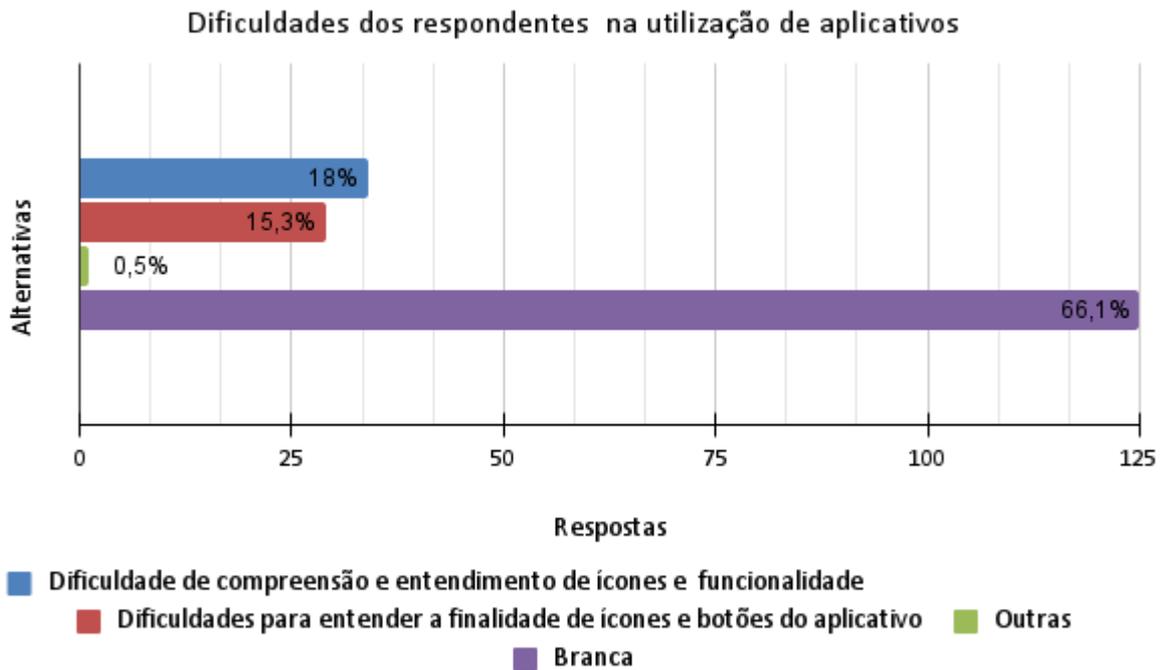
Na questão 13, analisamos que os respondentes têm autonomia no que diz respeito à instalação de nas lojas de aplicativos dos seus dispositivos, onde 71,9% deles responderam à pergunta afirmando que não precisam de ajuda para instalá-los. Já 25,7% informaram que pedem ajuda a alguém na hora de realizar a tarefa. Respostas em branco somaram 2,3%.

14- Precisa de ajuda pra usar aplicativos?



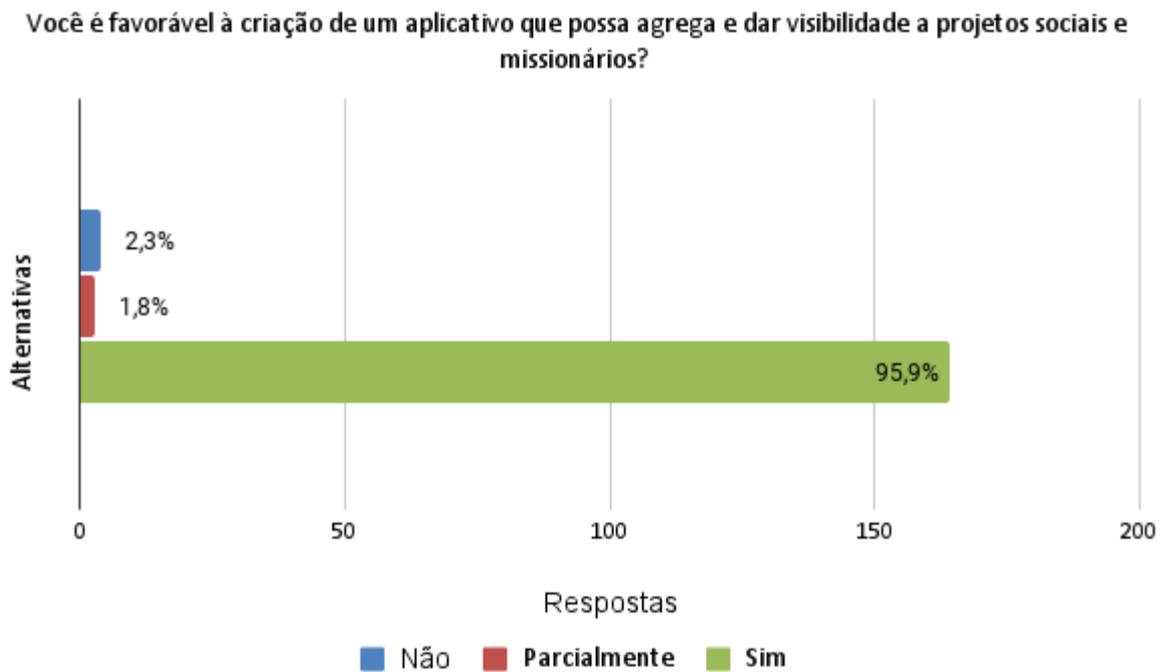
Semelhante à questão 13, a pergunta 14 também reúne informações correspondentes à autonomia dos respondentes, dessa vez no uso de aplicações. Os resultados nos mostram que a maior (65,5%) deles não possuem dificuldades na hora de utilizar a aplicação, parte deles (19,9%) possuem dificuldades somente às vezes e a minoria possui dificuldades (14%). Houve um percentual de 0,6% de respostas em branco.

15- Se você respondeu sim na pergunta anterior, cite algumas dificuldades na utilização destes aplicativos (Você selecionar mais de uma alternativa) :



Na questão 15 reunimos informações mais específicas acerca das dificuldades na utilização de aplicações por parte dos respondentes. Observamos que 18% deles possuem dificuldade na compreensão e entendimento de ícones e funcionalidades dos aplicativos, 15,3% possui dificuldades no que diz respeito ao entendimento das finalidades de botões e ícones da aplicação. Além disso, 0,5% descreveram mais dificuldades, de forma subjetiva, e 66,1% se abstiveram das respostas, o que subentende-se como ausência de dificuldade na utilização dos softwares.

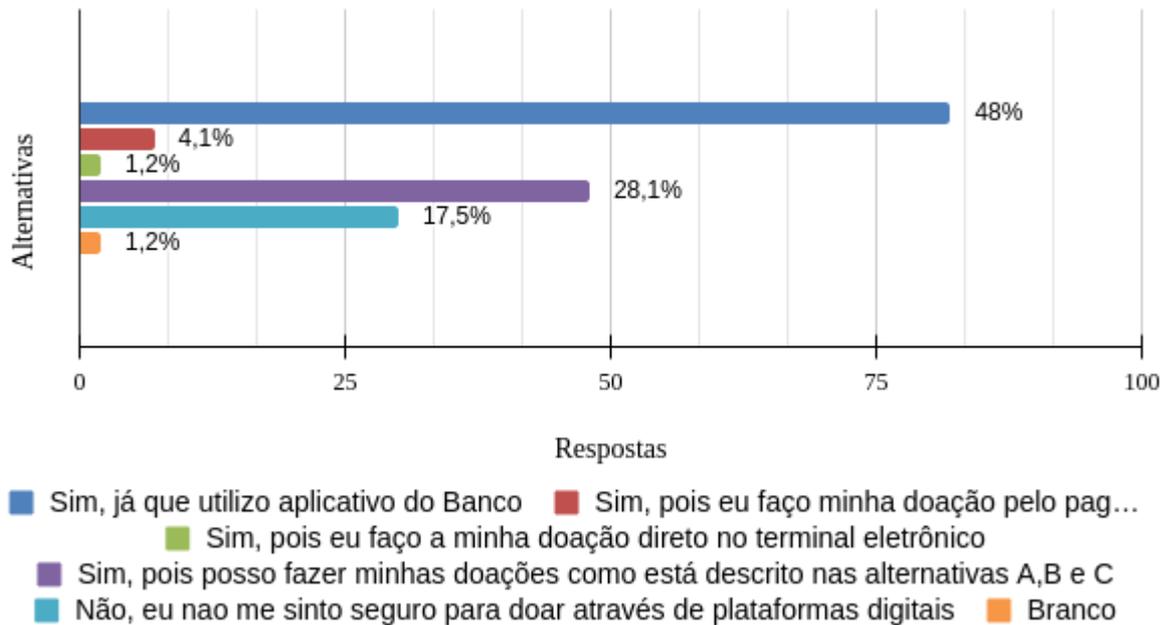
16- Você é favorável à criação de um aplicativo que possa agregar e dar visibilidade a projetos missionários?



A questão 16 pode ser considerada a pergunta chave para a nossa proposta, pois nos mostrou os resultados que dizem respeito à viabilidade do desenvolvimento da aplicação. De todas as respostas, 95,9% delas demonstraram ser favoráveis ao desenvolvimento da aplicação, 2,3% não demonstraram interesse e 1,8% se abstiveram.

17- Em relação a doação ou oferta, você se sente seguro para doar através de plataformas digitais?

Em relação à doação ou oferta, você se sente seguro para doar através de plataformas digitais?



A última questão do formulário, teve como objetivo reunir informações acerca da confiabilidade dos respondentes no uso de aplicativos para contribuição, pagamento, ou qualquer outra tarefa de transação financeira. Com base nos resultados, 48% se sentem seguros por utilizarem aplicativos bancários, 4,1% deles se sentem seguros por 'pois fazem pagamentos de boletos, 1,2% deles se sentem seguros por realizarem pagamentos nos terminais eletrônicos, 28,1% se sentem seguros por utilizarem todos os meios para transações citados acima, 17,5% ainda não se sentem seguros para realizar transações via aplicativos e 1,2% se abstiveram.

# APÊNDICE C – Formulário de Testes de Usabilidade

# Teste de qualidade da aplicação Semear

Caro participante, você está sendo convidado a responder algumas perguntas a respeito da aplicação SEMEAR. Esta avaliação tem como objetivo avaliar a usabilidade e a experiência do usuário da aplicação SEMEAR para projetos missionários e sociais de igrejas. Sua colaboração é fundamental para que possamos melhorar a funcionalidade e a satisfação do usuário com a aplicação. Obrigado pela sua participação.

1. Como você descreveria a aparência da tela inicial da aplicação SEMEAR para projetos missionários e sociais de igrejas? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Confuso
- Limpo e organizado
- Desatualizado
- Difícil de navegar

2. Quão fácil é encontrar informações sobre projetos/igrejas/missionários/doadores na aplicação SEMEAR? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Difícil de encontrar
- Razoável
- Fácil
- Muito fácil

3. Você acha que a navegação na aplicação SEMEAR é intuitiva? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não, não é intuitiva
- Parcialmente
- Sim, é intuitiva

4. Você teve dificuldades para realizar alguma ação na aplicação SEMEAR, como por exemplo, criar uma conta ou publicar um projeto? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, tive dificuldades
- Não, não tive dificuldades
- Parcialmente

5. Como você classificaria a velocidade da aplicação SEMEAR? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito lenta
- Lenta
- Razoável
- Rápida

6. Você acha que a aplicação SEMEAR oferece recursos suficientes para gerenciar o conteúdo de seus projetos missionários e sociais? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não oferece recursos suficientes
- Oferece recursos suficientes
- Oferece muitos recursos
- Não sei

7. Você acha que a aplicação SEMEAR é segura para compartilhar informações pessoais e financeiras? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não, não é segura
- Talvez seja segura
- Sim, é segura
- Não sei

8. Como você classificaria a satisfação com a sua experiência de usuário na aplicação SEMEAR? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Insatisfeito
- Moderadamente satisfeito
- Satisfeito
- Muito satisfeito

9. Você acha que a Aplicativo SEMEAR é fácil de aprender e usar? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Difícil de aprender e usar
- Razoável de aprender e usar
- Fácil de aprender e usar
- Muito Fácil de aprender e usar

10. Você recomendaria a aplicação SEMEAR para outras pessoas interessadas em projetos missionários e sociais? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não, não recomendaria
- Talvez recomendaria
- Sim, recomendaria
- Não sei

11. Como você classificaria a facilidade de aprendizado da aplicação SEMEAR para pessoas com limitações de aprendizado? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito difícil de aprender
- Difícil de aprender
- Fácil de aprender
- Muito fácil de aprender

12. Caso você possua alguma dificuldade de leitura ou compreensão dos recursos da aplicação, você acha que a aplicação SEMEAR é acessível para você? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não, não é acessível
- Parcialmente acessível
- Sim, é totalmente acessível
- Não sei

13. Caso você possua alguma limitação de aprendizado, a aplicação SEMEAR possui recursos como texto simples e fontes bem visíveis ? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não possui recursos de acessibilidade
- Possui alguns recursos de acessibilidade
- Possui muitos recursos de acessibilidade
- Não sei

14. De acordo com o seu nível de habilidade e conhecimento técnico, você considera a aplicação SEMEAR como sendo fácil de usar? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, completamente
- Sim , em parte
- Não, nem um pouco
- Não tenho certeza

15. De acordo com a língua e a cultura as quais você pratica, você acha que a aplicação SEMEAR é fácil de usar? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, completamente
- Sim , em parte
- Não, nem um pouco
- Não tenho certeza

16. Para você, a aplicação SEMEAR permite a visualização clara e intuitiva de informações sobre projetos missionários e sociais de igrejas? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não permite visualização clara e intuitiva
- Permite, mas é limitada
- Permite visualização clara e intuitiva
- Não sei

17. Para você, a aplicação SEMEAR apresenta informações de forma organizada e fácil de entender para o usuário? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não apresenta informações de forma organizada e fácil de entender
- Apresenta, mas é limitada
- Apresenta informações de forma organizada e fácil de entender
- Não sei

18. Para você, a aplicação SEMEAR permite ao usuário realizar tarefas de forma intuitiva e lógica? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não permite tarefas de forma intuitiva e lógica
- Permite, mas é limitada
- Permite tarefas de forma intuitiva e lógica
- Não sei

19. Para você, a aplicação SEMEAR fornece instruções claras e concisas sobre suas funcionalidades? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não fornece instruções claras e concisas
- Fornece, mas são limitadas
- Fornece instruções claras e concisas
- Não sei

20. Para você, a aplicação SEMEAR apresenta um design visual atrativo e fácil de navegar para o usuário? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Não apresenta um design visual atrativo e fácil de navegar
- Apresenta, mas é limitado
- Apresenta um design visual atrativo e fácil de navegar
- Não sei
-



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA  
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

**Identificação do Tipo de Documento**

- ( ) Tese  
( ) Dissertação  
( X ) Monografia  
( ) Artigo

Eu, **Vitor Neto Moreira**, autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação ‘Semear: Rede Social para Projetos Sociais e Missionários de Igrejas’, de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 30 de março de 2023.

*Vitor Neto Moreira*

---

Assinatura

---

Assinatura