

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
PAULA SOUZA**

**Faculdade de Tecnologia Baixada Santista
Rubens Lara**

**Curso Superior de Tecnologia em
Sistemas para Internet**

**DANILO DOS SANTOS GOMES
LUIS FERNANDO SOARES DA HORA DA SILVA
MARCOS VINÍCIUS SOUSA DO ROSÁRIO**

**X-CHANGE:
Aplicação para troca de serviços e produtos baseada em
Flutter**

**Santos, SP
2021**

DANILO DOS SANTOS GOMES
LUIS FERNANDO SOARES DA HORA DA SILVA
MARCOS VINÍCIUS SOUSA DO ROSÁRIO

X-CHANGE:

**Aplicação para troca de serviços e produtos baseada em
Flutter**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Tecnologia Rubens Lara, como
exigência para a obtenção do Título de Tecnólogo
em Sistemas para Internet.

Orientador: Prof. Jorge Luiz Chiara

Santos, SP
2021

RESUMO

Procurar outros meios de conseguir determinado serviço ou produto sem que seja necessário pagar por isso é uma opção que pode trazer menos trabalho, mais comodidade e novas oportunidades para pessoas que procuram por algo específico. Utilizando um aplicativo local, e não por geolocalização onde possa se optar pela troca de uma coisa por outra é uma via que possibilita que duas partes saiam com o que buscavam. Neste trabalho, este é o objetivo; a criação de um aplicativo para trocas entre usuários. Nesta aplicação será possível anunciar uma troca e buscar por algum serviço disponível dentro de várias categorias que definem o que está sendo ofertado. A implementação foi feita com o *framework Flutter*, a fim de aproveitar os estudos nesse desenvolvedor de aplicativos *mobile*. Em testes realizados, a navegação obteve um resultado coeso, de forma que fique fácil e intuitivo para o usuário, seja ele avançado ou iniciante.

Palavras-chaves: Troca, Aplicativo, Implementação, Usuário

ABSTRACT

Looking for other ways to get a certain service or product without having to pay for it is an option that can bring less work, more convenience and new opportunities for people looking for something specific. Using a local app, not a geolocation where choosing to exchange one thing for another is a option, a way that allows two parties to leave with what they were looking for. In this work, this is the goal, the creation of an application for exchanges between users. In this application it will be possible to announce something to trade and search for some service available within several categories that define what is being offered. The implementation was done with the Flutter framework, in order to take advantage of the studies in this mobile application developer. In tests carried out, the navigation obtained a cohesive result, in a way that it is easy and intuitive for the user, whether advanced or beginner.

Key words: Exchange. App. Implementation. User.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 OBJETIVO.....	7
1.1.1 OBJETIVO GERAL.....	7
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.2 ESTADO DA ARTE.....	8
2 DESENVOLVIMENTO	11
2.1 ANÁLISE DO SISTEMA.....	11
2.1.1 ANÁLISE DE REQUISITOS.....	12
2.1.2 DIAGRAMAS DE CASO DE USO.....	12
2.1.3 FLUXO DE EVENTOS.....	13
2.2 BANCO DE DADOS.....	14
2.3 CAMADA DE NEGÓCIO.....	16
2.4 CAMADA DE APRESENTAÇÃO.....	18
3 RESULTADOS	21
3.1 TESTES A SEREM EXECUTADOS.....	21
3.2 GRÁFICOS – PESQUISA DE OPINIÃO COM USUÁRIOS TESTE.....	21
4 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	25
APÊNDICE A	27
APÊNDICE B	35

LISTA DE FIGURAS

Ilustração 1 - Pesquisa IBGE	8
Ilustração 2 - Diagrama Caso de Uso.....	13
Ilustração 3 - Cadastro e-mails.....	15
Ilustração 4 - Código Categorias	15
Ilustração 5 - Código Categorias	16
Ilustração 6 - Código de cadastro do usuário	17
Ilustração 7 - Código de filtro.....	18
Ilustração 8 - Cadastro do usuário.....	19
Ilustração 9 - Filtro de anúncios.....	20

1 INTRODUÇÃO

Quando se pensa nos modos de criação relativos a uma aplicação, existem duas questões que trazem uma discussão extensa sobre como e porque: A forma como foi criado e para quem ele seria funcional. O motivo pelo qual é possível falar tanto sobre esses temas é devido a variedade em que podem existir diversas maneiras de como o TI pode impulsionar uma experiência de usuário, se aquela forma escolhida conversa com o tipo de público e como seria a reação final com quem a consumiria.

Em tempos em que criatividade para dar vida a algo nunca visto se torna cada vez mais escassa, é necessário trabalhar com uma inovação, que pode partir desde o esqueleto da funcionalidade até exatamente determinar o diferencial dentro de algo que a princípio aparenta mais do mesmo para quem experimenta. Outro grande fator são os padrões para desenvolvimento, saber e decidir exatamente como se está falando é algo que deve ser intuitivo em seu resultado final. Como dito por Neil em seu livro 'Padrões de Design para Aplicativos' (2012, p.02):

A boa navegação é como um bom design, é invisível. Aplicações com boa navegação apenas são intuitivas e fazem com que seja fácil executar qualquer tarefa, desde verificar perfis de amigos até fazer um empréstimo de um automóvel.

Se tratando de uma aplicação focada em serviços é necessário estar atento a um comportamento contínuo do usuário. Um dos intuitos é que ele utilize regularmente o serviço, e mesmo que não faça o uso do objetivo real mais do que uma vez, é bom que ele sempre fique atento a o que está disponível através de acessos esporádicos.

Para que o interesse não caia é necessário sempre inovar em algo. Não existe algo que não possa ser melhorado para que o usuário tenha uma melhor experiência. Em entrevista, o *CEO* da OLX *Andries Oudshoorn* aponta que uma coisa importante é a 'vitrine do usuário', em um sistema onde o perfil de alguém tende a guardar interesses, avaliações e históricos de transações é bom que o usuário tenha uma certa liberdade para que informações importantes sejam expostas. Tanto para ele quanto para outro usuário que confere a página do anunciante.

Diante de tantas possibilidades de criar um aplicativo móvel, este trabalho escolheu isso para que houvesse um leque muito grande em relação ao projeto inteiro. Começando desde pequenas decisões sobre qual ferramenta de software seria a mais agradável, passando por análises de conteúdo e testes com participação de um grupo de pessoas. Tudo isso foi verificado para que no final a decisão fosse a melhor possível no que diz respeito a uma aplicação que pudesse englobar todas as ideias desenvolvidas e orientadas. A escolha por algo que tratasse de um serviço de troca de serviços e produtos é também algo que se encaixa na ideia de inovação através de aperfeiçoamento, onde a criatividade do produto não é o foco, e sim como algo pode ser feito de uma maneira pouco explorada.

1.1 OBJETIVO

Nesse item serão abordados o objetivo geral, bem como, os objetivos específicos desse trabalho.

1.1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um aplicativo mobile utilizando majoritariamente o framework *Flutter*. Através deste desenvolvedor de interface poderemos transmitir uma linguagem atualizada de como um software mobile deve se portar, para transmitir um serviço com clareza. O tipo de serviço escolhido é algo que serve para que o usuário possa efetuar trocas de serviços e produtos. A razão desta escolha é porque um aplicativo deste tipo pode oferecer diversas opções de caminhos para serem desenvolvidos, desde algo mais simples como adaptar uma tela de login, até algo mais complexo como uma tela completa de cadastro de produtos.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar como os usuários lidam com uma aplicação voltada a este segmento.

- Analisar como um aplicativo em *flutter* pode ter seu desenvolvimento executado.
- Entender como o usuário pode ser guiado através do UI/UX.
- Verificar como uma aplicação do tipo pode trazer seguridade para usuários.

1.2 ESTADO DA ARTE

Durante a pandemia muitas pessoas ficaram sem renda, segundo Felipe Souza da BBC News Brasil - O Brasil encerrou o primeiro trimestre com 14,2% de desempregados, a maior taxa já registrada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE na série histórica, iniciada em 2002. São 14,3 milhões de pessoas sem trabalho.

Ilustração 1 - Pesquisa IBGE

Evolução da taxa de desemprego

Índice no trimestre



Fonte: IBGE

Fonte: IBGE (2021)

E com isso muitos resolveram adotar a palavra REINVENÇÃO, muitas pessoas estão se reinventando durante esse período. Fabrício Attanásio, Head de Inovação e Desenvolvimento da Unisul, percebe que transformações causadas pela pandemia da Covid-19 deixaram uma marca na história, justamente pelo valor do impacto e

significado que deixou nas organizações dos setores trabalhistas e vida das pessoas, independente de valor de capital ou classe social. Segundo Atanásio (2021):

Se por um lado as medidas de prevenção nos distanciam fisicamente, por outro, provocam uma verdadeira transformação digital, obrigando a sociedade como um todo a se reinventar, se adaptando rapidamente aos novos tempos

Uma mudança brusca em como negócios andam foi um dos motivos principais para a reinvenção do trabalhador. Uma das áreas mais afetadas são de eventos, onde pessoas que viviam de uma renda onde dependia da arrecadação de um número alto de pessoas e presentes se viu quase que sem saída quando começaram remarcações, que mais tarde se tornariam cancelamentos... até que não sobrasse coisa alguma a ser feita exatamente pelas restrições que um vírus em pandemia causa no convívio social. Miotto comenta (2020):

A agenda estava cheia para o segundo semestre, mas então as formaturas começaram a ser reagendadas. Aí me deu um desespero, e foi nesse momento que pensei: preciso me reinventar e realizar um desejo antigo, entregar os drinks em casa. Eu disse para o meu marido: "É hoje que eu vou sair, fazer as compras e começar a colocar as coisas para funcionar." Em quatro dias eu organizei tudo, imaginei os drinks, criei os menus, coloquei as embalagens, fiz contatos, mandei listas de transmissão, chamei uma funcionária para me ajudar e contatei o motoboy.

Um dos aplicativos que tem bastante notoriedade neste ramo de troca, venda e doação de produtos e serviços é O Grito, que foi criado para estimular pessoas a aumentarem suas rendas e se desfazer de alguma coisa que já não há mais uso. Mancini, Schiavon e Miessi explicam (2021):

A ideia nasceu para estimular a colaboração entre pessoas em um raio de até 3 km. Utiliza a geolocalização para facilitar a compra, a venda, o aluguel ou a doação de todos os tipos de produtos, além de ajudar comerciantes e prestadores a tornarem seus produtos e serviços conhecidos na vizinhança. Permite que as pessoas gerem renda imediata, vendendo ou alugando algo que não utiliza ou faz pouco uso, evitando o consumo excessivo, o desperdício. Numa escala maior, contribui para a conscientização e a preservação do planeta.

O desapego como oportunidade para serviços é uma solução antiga, mas que sempre tende a ser reinventada. A decisão por 'se ver livre de algo' pode soar como algo drástico, mas que fala muito com o antigo dizer de que o que é lixo para alguém

pode ser um tesouro para outra pessoa. Tudo pode levar a estes fatos: objetivo de vida minimalista, desapego emocional, perceber que a troca de algo pode dar outra coisa muito mais valiosa(...). Durante o trabalho será desenvolvido o aplicativo **X-CHANGE**, onde trocas de serviços e produtos em um ambiente amigável para o usuário seja o principal atrativo. E indo na mira de sua maior visão empreendedora: ajudar pessoas a terem mais opções de trocas de produtos e serviços sem envolver nenhum valor financeiro.

Essa não será uma solução final para pessoas que queiram se desapegar de seus bens, mas uma das opções para que seja possível localizar algo desejado e desapegar de outro item que não tem mais propósito. Transformando a ação em algo focado também na sustentabilidade.

2 DESENVOLVIMENTO

Uma das razões principais no desenvolvimento deste aplicativo foi o foco em utilizar *Flutter*. Devido ao interesse criado após aulas específicas foi definido que criar o projeto utilizando esta base seria um dos fatores determinantes. Este *framework* em código aberto é moderno (para os tempos atuais) e pela sua qualidade reativa é uma escolha essencial para definir o escopo de uma aplicação. A alta performance da ferramenta é um atrativo gigantesco, basear-se em sua produtividade é saber que todo o retorno será muito mais fluido, e principalmente mais ágil no que diz respeito a novas adequações (como uma futura publicação em plataforma que utiliza o iOS, por exemplo). Pelas palavras de Windmill em sua obra 'Flutter In Action' (2020, p.03):

A consequência (de se utilizar Flutter) é que o desenvolvedor consegue se concentrar nos problemas interessantes de seu aplicativo. É possível concentrar-se especificamente na funcionalidade do domínio, enquanto todo o resto já terá seu cuidado. O valor que Flutter oferece é surpreendente neste requisito. (*Tradução dos autores*)

A respeito do banco de dados a escolha do *Firebase* é baseada em motivos semelhantes ao do framework. Utilizar um banco de dados não relacional é uma ótima alternativa para manter uma estruturação de fácil acesso, permitindo o uso em camadas e uma estrutura flexível. Vale salientar que o desenvolvimento do aplicativo é tão focado nas ferramentas utilizadas quanto na ideia proposta, utilizar *Flutter* e *Firebase* são bases de desenvolvimento para o projeto. A volumetria do que seria incluído foi uma das razões para a escolha do banco, já que este é referência em ferramenta para lidar com quantidade alta de dados incluídos. O objetivo não é fazer algo muito grande, mas é poder ter a liberdade de que (se necessário) existiria um bando de dados que suportasse o que fosse necessário.

2.1 ANÁLISE DO SISTEMA

Entre vários mecanismos de análises disponível para o desenvolvimento de um sistema, foi feita a escolha pela *Unified Modeling Language* (UML) por ser uma linguagem de modelagem, isto é, uma forma de especificar um sistema de maneira visual.

A UML é uma linguagem criada para visualizar, especificar, construir e documentar os artefatos de um sistema de software. A UML é adotada, desde 1997, como padrão internacional pelo OMG (Object Management Group). A UML provê um conjunto de diagramas e seus componentes, todos com notação e comportamento (semântica) bem definidos. A UML descreve 13 diagramas (PIMENTEL, 2015, p.4).

2.1.1 ANÁLISE DE REQUISITOS

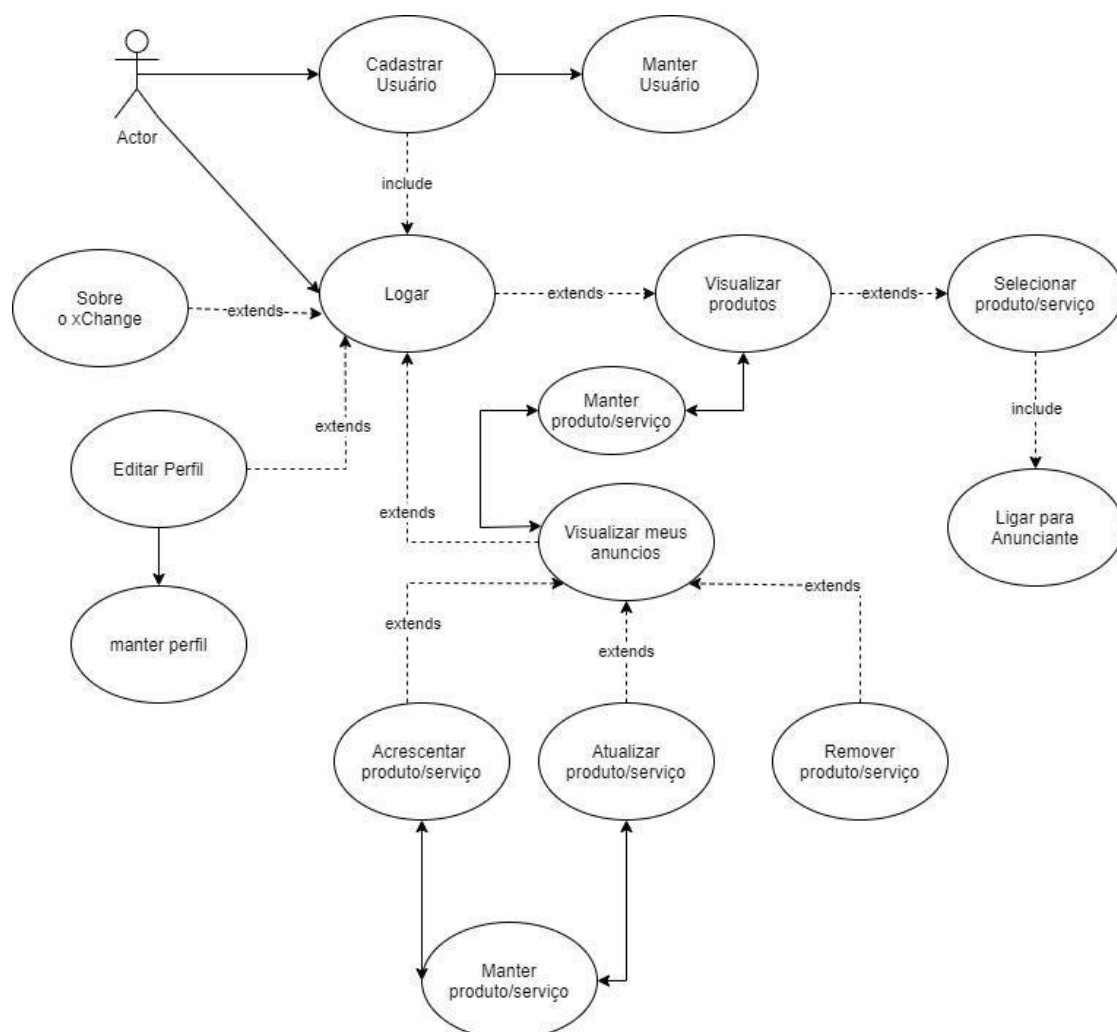
A divisão foi feita em três categorias: requisitos funcionais, não funcionais e de negócios. Desta forma foi decidido o que era essencial para o funcionamento básico da aplicação, o que era algo essencial para maior acessibilidade e o que faria com que ele operasse como um serviço real, visando a parte de negócios e administração.

[RF01] O sistema deve permitir se lembrar do usuário cadastrado
[RF03] O sistema deve conter ferramentas de edição para conteúdo postado
[RF05] O sistema deve oferecer dentro de suas preferências uma opção para trocar o que está sendo oferecido entre serviços/produtos.
[RNF01] O sistema deve conter UI e UX acessíveis (cores, tamanho de fonte, background...)
[RN02] O sistema utilizará linguagem de fácil suporte
[RN04] Aplicar filtros no aplicativo afim de mostrar produtos e serviços baseado no filtro de localização.

2.1.2 DIAGRAMAS DE CASO DE USO

O diagrama de caso de uso foi utilizado e serviu como um escopo de que ações aconteceriam entre 'ator' e sistema. Com ele foi possível desenvolver caminhos de um modo que fique claro para onde cada ação é direcionada. Este diagrama foi pensado desde o início do projeto e a cada vez que um novo passo era adicionado ele era atualizado, a fim de mostrar exatamente quais configurações já haviam sido pensadas e quais ainda constavam como 'sem saída', aquelas em que os programadores queriam adicionar, mas ainda não haviam definido um objetivo específico.

Ilustração 2 - Diagrama Caso de Uso



Fonte: Autores (2021)

2.1.3 FLUXO DE EVENTOS

O fluxo de eventos tem por intenção caracterizar o início e o término do caso de uso, estabelecer a interação dos atores no processo em descrição, gerando assim um fluxo principal e um fluxo alternativo do comportamento de cada Caso de Uso do sistema, detalhando o percurso e o objetivo a ser atingido no uso da funcionalidade.

O fluxo de eventos para um caso de uso é uma descrição dos eventos necessários para atingir o comportamento esperado do caso de uso. O fluxo de eventos é escrito em termos do que o sistema deveria fazer, não como o sistema o faz. Isto é, é escrito na linguagem do domínio, não em termos de implementação. (PIMENTEL, 2015, p.16).

Os fluxos de eventos deste aplicativo podem ser consultados nas tabelas do **Apêndice A**.

2.2 BANCO DE DADOS

No aplicativo **X-CHANGE** está sendo utilizado o Firebase Realtime Database, o banco de dados do Firebase não é um banco de dados relacional e sim banco de dados não relacional (NoSQL), assim não fazendo uso do MER (Modelo Entidade Relacionamento).

O banco de dados não relacional faz uso de algumas maneiras de armazenamento de dados, a utilizada pelo Firebase é o Banco de Documentos, este meio de armazenamento é muito semelhante ao JSON (JavaScript Object Notation) e uma grande vantagem é sua escalabilidade podendo armazenar muitos dados, diferente do modelo relacional sua escalabilidade seria algo mais custoso.

Para evitar o custo da escalabilidade em ambientes relacionais, iniciou-se, ao longo do tempo, o desenvolvimento de bancos distribuídos capazes de gerenciar dados semiestruturados provenientes de diversas origens e que possibilitavam escalabilidade mais barata e menos complexa, não necessitando de servidores muito robustos e nem um grande número de profissionais para o gerenciar. (OLIVEIRA, 2016, p.188).

O Firebase Real Database, é um banco de dados em tempo real, isso quer dizer que se um usuário que faz uso de um aplicativo atualizar os dados, imediatamente o Firebase irá atualizar os dados em seus servidores. O Firebase Realtime Database requer apenas que façamos um código para alterar o banco de dados no lado do cliente (web, Android, aplicativo iOS etc.), diferente do SQL que normalmente exige que criemos código do lado do servidor. Além disso o próprio Firebase Realtime Database possui um suporte off-line, onde seus usuários podem continuar armazenando dados mesmo quando não estiverem conectados, os SDKs do Firebase fazem o armazenamento local das mensagens e aguardam que o dispositivo seja conectado novamente a internet e quando isso ocorre os dados são publicados.

Ilustração 3 - Cadastro e-mails

Pesquise por endereço de e-mail, número de telefone ou UID do usuário						Adicionar usuário	↻	⋮
Identificador	Provedores	Data de criação	↓	Último login	UID do usuário			
oli@gmail.com	✉	2 de ago. de...		2 de ago. de...	373wki2ELnb5W47hkRDj3Hut8pq2	📄	⋮	
vini@gmail.com	✉	1 de ago. de...		1 de ago. de...	59y1vKa3l9Rf46i9EtFoFq6aCmD3			
mark@gmail.com	✉	26 de jul. de...		26 de jul. de...	jbr3mE0DlkaDXgj7L3VfVikHgZF2			
maria@gmail.com	✉	26 de jul. de...		26 de jul. de...	EBb139mfkgx57vk5xppu6Gdlpm2			
sam@gmail.com	✉	26 de jul. de...		26 de jul. de...	13NW5yIkBTYYe3vOmyVL5m2eX...			
cruz@gmail.com	✉	26 de jul. de...		4 de set. de ...	1Slla61mKNewfG9Th6lygYm55eq2			
barry@gmail.com	✉	25 de jul. de...		25 de jul. de...	5qq3Teci4yRW2loMh1xx8RQvCQ...			

Fonte: Autores (2021)

Os dados apresentados na ilustração 3 demonstra o cadastro dos usuários dentro do aplicativo, com seu e-mail, sua data de criação e último login.

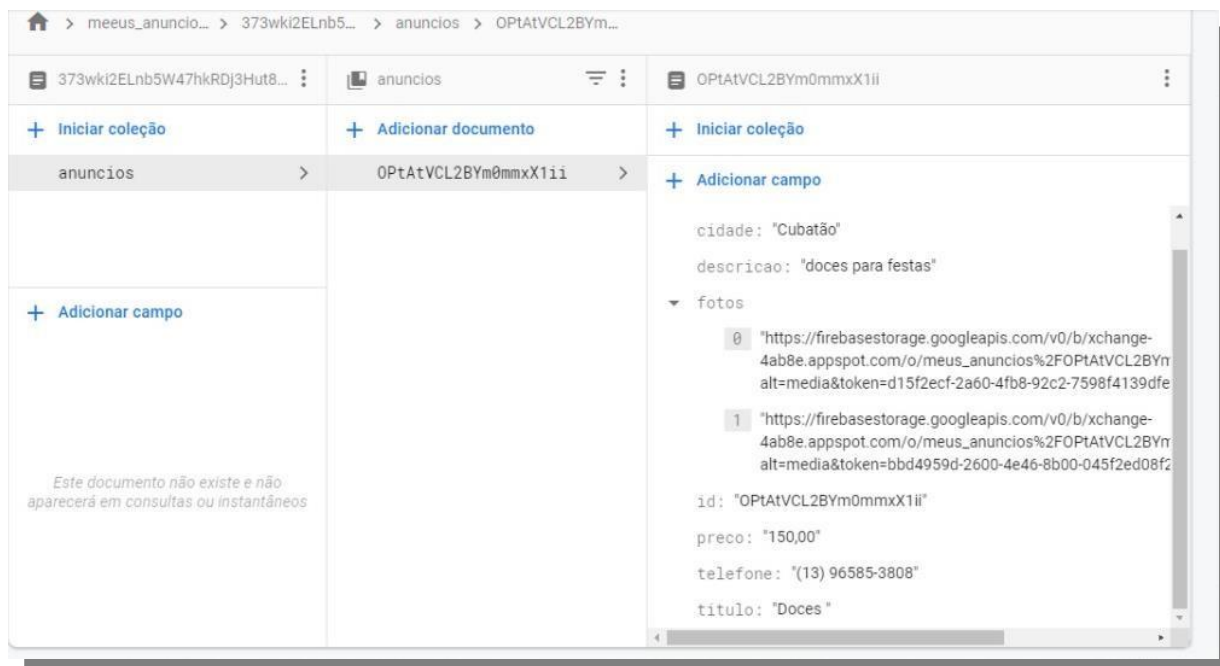
Ilustração 4 - Código Categorias

🏠 > anuncios > YhyOIPVMTuZR...		
🏠 xchange-4ab8e	📁 anuncios	📄 YhyOIPVMTuZRdZN8hN13
+ Iniciar coleção	+ Adicionar documento	+ Iniciar coleção
anuncios >	YhyOIPVMTuZRdZN8hN13 >	+ Adicionar campo
meeus_anuncios	f5QdXDKNE5HLqCpDRtND	categoria: "serviço"
usuarios	fTwqqR9cQyY5WzTbg6h5	cidade: "Garuja"
	g1sKcVDNhsBQdRQqDfL4	descricao: "montamos seu móvel"
	lBnrXMXhhdS9tMf2lGK4	fotos 📷 "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/xchange-4ab8e.appspot.com/o/meus_anuncios%2FYhyOIPVMTuZRdZN8hN13?alt=media&token=333ff9ef-a0b4-460e-88bd-bb9583a43c85"
		id: "YhyOIPVMTuZRdZN8hN13"
		preco: "50,00"
		telefone: "(11) 68247-6658"
		titulo: "Montagem"

Fonte: Autores (2021)

A ilustração 4 demonstra como um anúncio está organizado dentro do banco de dados. Neste caso um anúncio categorizado como um serviço, na cidade de Guarujá, com a descrição montamos seu móvel e outros campos que o usuário pode inserir no seu anúncio.

Ilustração 5 - Código Categorias



Fonte: Autores (2021)

A ilustração 5 segue o mesmo padrão da ilustração 4, o cadastro de um anúncio com sua descrição, imagens inseridas, preço, telefone e título, ambos inseridos pelo usuário direto do aplicativo.

2.3 CAMADA DE NEGÓCIO

Tendo como função primordial a troca de produtos e serviços, o aplicativo X-CHANGE dispõe tal funcionalidade de sem envolver nenhum valor financeiro, por ser um aplicativo desenvolvido para uso local, sua pesquisa é feita por filtros de localidade e categorias.

Ilustração 6 - Código de cadastro do usuário

```
60     }
61 }
62
63 _cadastrarUsuario(Usuario usuario) {
64     FirebaseAuth auth = FirebaseAuth.instance;
65     auth.createUserWithEmailAndPassword(
66         email: usuario.email,
67         password: usuario.senha
68     ).then((firebaseUser) {
69         // Salvando dados do usuario
70         FirebaseFirestore db = FirebaseFirestore.instance;
71         db.collection("usuarios")
72             .doc(firebaseUser.user.uid)
73             .set(usuario.toMap());
74
75         Navigator.pushReplacement(
76             context,
77             MaterialPageRoute(
78                 builder: (context) => Anuncios()
79             )
80         );
81     }).catchError((error) {
82         setState(() {
83             print("erro app: " + error.toString());
84             _mensagemErro =
85                 "Erro ao cadastrar usuário, verifique os campos e tente novamente.";
86         });
87     });
88 }
89
90 @override
```

Fonte: Autores (2021)

O código da ilustração 6 é responsável pelo cadastro do usuário, ele primeiro irá pegar os dados que o usuário irá informar, e-mail e senha, e então ele irá salvar esses dados no banco de dados do Firebase, no caso o e-mail e a senha que o usuário irá inserir no aplicativo, logo após o cadastro ele irá direcionar o usuário para a página inicial do aplicativo, há também uma verificação se esse usuário já é cadastrado dentro do aplicativo, e se a senha informado tem no mínimo 6 dígitos, e caso esses campos estiverem com algum preenchimento inválido ou os dados estiverem inconsistentes, é devolvido uma mensagem de erro para que o usuário verifique os dados informados e tente novamente.

Ilustração 7 - Código de filtro

```

45     });
46   } */
47
48   _carregarItensDropdown() {
49     _listaItensCategorias = Config.getCategorias();
50     _listaItensCidades = Config.getCidades();
51   }
52
53   Future<Stream<QuerySnapshot>> _filtrarAnuncios() async {
54     FirebaseFirestore db = FirebaseFirestore.instance;
55     Query query = db.collection("anuncios");
56
57     if( _itemSelecionadoCidade != null){
58       query = query.where("cidade", isEqualTo: _itemSelecionadoCidade);
59     }
60     if( _itemSelecionadoCategoria != null){
61       query = query.where("categoria", isEqualTo: _itemSelecionadoCategoria);
62     }
63
64     Stream<QuerySnapshot> stream = query.snapshots();
65     stream.listen((dados) {
66       _controller.add(dados);
67     });
68   }
69
70   Future<Stream<QuerySnapshot>> _adicionarListenerAnuncios() async {
71     FirebaseFirestore db = FirebaseFirestore.instance;
72     Stream<QuerySnapshot> stream = db
73       .collection("anuncios")
74       .snapshots();
75

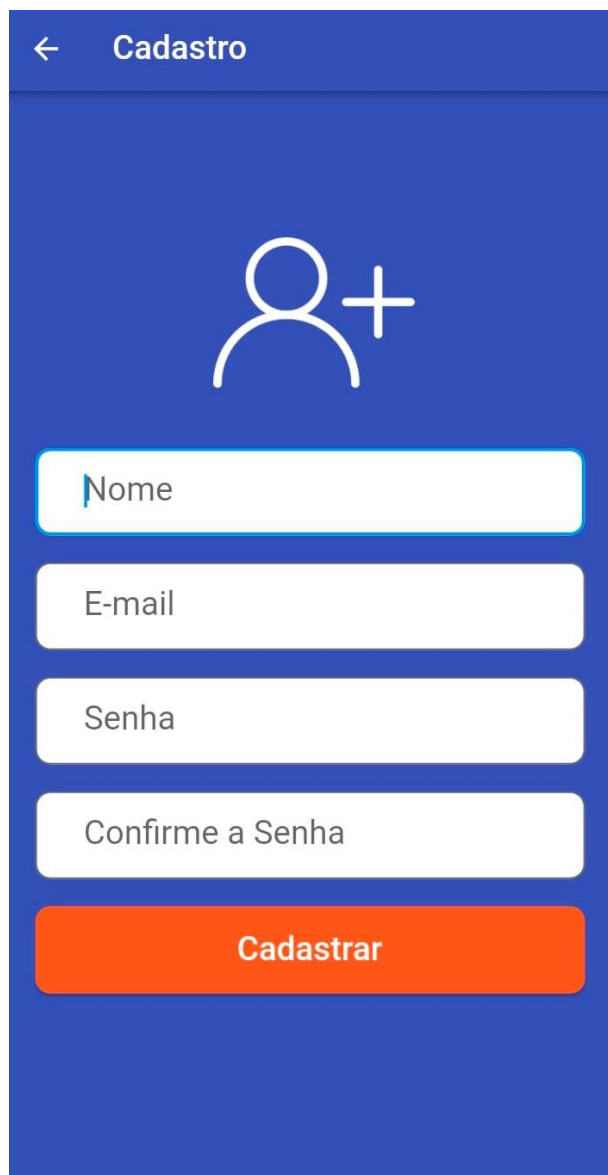
```

Fonte: Autores (2021)

O código da ilustração 7 é responsável por filtrar os anúncios, no menu terá uma opção para o usuário escolher seus filtros de cidade e tipo de anúncio se é serviços ou produtos, ou o usuário pode mesclar seus filtros.

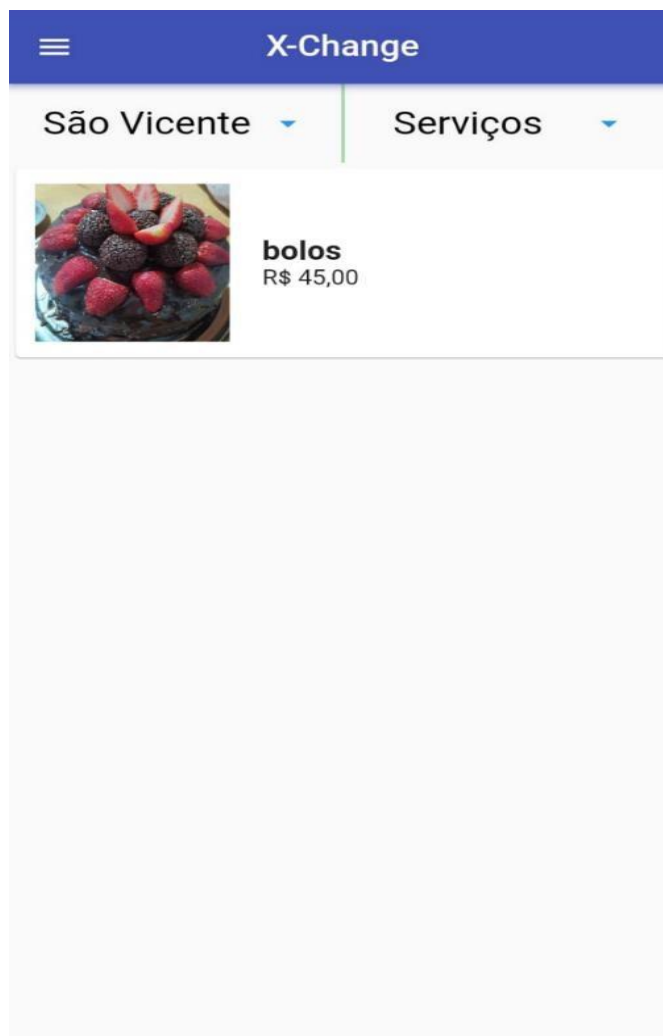
2.4 CAMADA DE APRESENTAÇÃO

Na camada de apresentação será apresentado as telas essenciais do aplicativo, como na camada de negócio, é utilizado a linguagem *dart*, por meio do *framework flutter* para a elaboração das telas, no seu layout também está presente o Material Design.

Ilustração 8 - Cadastro do usuárioA tela de cadastro do usuário apresenta um fundo azul escuro. No topo, há uma barra azul com um ícone de seta para trás e o texto "Cadastro". Centralizado na tela está um ícone branco de uma pessoa com um sinal de mais (+) ao lado. Abaixo do ícone, há quatro campos de entrada de texto brancos com bordas arredondadas e um botão laranja no final. Os campos são rotulados "Nome", "E-mail", "Senha" e "Confirme a Senha". O botão laranja contém o texto "Cadastrar" em branco.

Fonte: Autores (2021)

Na ilustração 8 acima tende a tela de cadastro, onde o usuário deposita as informações necessárias e elas são enviadas para o banco de dados, como escrito na Ilustração 6 com seu respectivo tratamento. Uma vez confirmado o cadastro, o usuário é redirecionado para a tela do aplicativo. O usuário deve digitar seu nome, um endereço de e-mail válido e uma senha com no mínimo seis dígitos, senha essa que deve ser confirmada novamente abaixo para que este cadastro seja válido. A escolha de um e-mail ativo e senha decente são necessários para dar maior seguridade para o cadastro do usuário.

Ilustração 9 - Filtro de anúncios

Fonte: Autores (2021)

Na Ilustração 9 o usuário tem a possibilidade de filtrar por cidade ou anúncio. Esta filtragem representa o que será apresentado ao usuário sobre a busca que está sendo executada. Também é possível combinar filtros a fim de encontrar resultados mais concretos. O filtro na busca é uma ferramenta essencial para determinar uma melhor experiência para o usuário, desta forma as chances de se achar exatamente o que procura (e onde procura) são mais altas, pois resultados sem utilidade não constam e isso aumenta a assertividade de uma área essencial para o aplicativo.

3 RESULTADOS

Aqui será apresentado os testes e etapas de usabilidade, onde foram escolhidos alguns voluntários fora do convívio acadêmico para possibilitar um olhar mais amplo da aplicação. Esse estudo nos traz um entendimento e uma análise sobre possíveis melhorias para que o usuário possa ter uma melhor experiência.

3.1 TESTES A SEREM EXECUTADOS:

- 1. Criar login**
- 2. Efetuar login**
- 3. Criar anúncio**
- 4. Filtrar anúncio**
- 5. Remover anúncio**
- 6. Ligar para anunciante**

Em conclusão, acreditamos que testes possuem suma importância para entendermos como um usuário se comunica com uma aplicação. O que para os desenvolvedores podia parecer óbvio não se torna mais tão claro quando pensamos como outra pessoa pode ter uma visão sobre algo. Entendemos que a transparência sobre como o aplicativo se comporta é essencial, sendo um dos objetivos ele se tornar algo tão claro que não reste dúvida alguma tanto para o novo usuário quanto para o recorrente. Também percebemos que a tela inicial e a tela de avaliação são algo que devem ter bastante atenção, visto que são o primeiro grande passo e o último quando utilizado o serviço.

3.2 GRÁFICOS – PESQUISA DE OPINIÃO COM USUÁRIOS TESTE

COMENTÁRIOS SOBRE OS GRÁFICOS:

É possível perceber que as respostas ficaram muito centradas em opiniões que consideram algumas partes como pouco satisfatórias (pois precisam 'muitas vezes' de algo) e outras que entenderem, talvez por experiência, que em alguns momentos o que se vê já é o bastante... Mas é necessário entender que uma aplicação do tipo deve funcionar para todos de primeira.

Quando um usuário diz que 'sempre' é necessário ter uma introdução é um ponto muito importante, só porque o aplicativo é parecido com outros não significa que sua interação com o usuário é a mesma. Seja por texto, imagem ou contexto tudo pode mudar. A resposta dividida em se o 'site ajuda a procurar o que busco' se vale não para produto ou serviço e sim para se é possível executar tal ação para chegar nisso.

A movimentação no site é outra observação importante, mesmo ele não tendo tantos elementos é necessário que seja algo fluido. E caso ele não tenha tantas informações e mesmo assim ainda se mostre uma dúvida para as pessoas isso é um caso a ser analisado com atenção. Uma unanimidade foi sobre os usuários encontrarem facilmente caminhos de volta. Mesmo que seja pelo menu ou apenas se lembrando de onde chegar em determinado ponto isso é uma clareza que ajuda sobre o que pode ser maximizado e desenvolvido. As questões e os gráficos podem ser visualizados no Apêndice B.

4 CONCLUSÃO

Seguindo o feedback dos usuários que testaram o app/site decidimos adicionar uma página onde dizemos a proposta básica do **X-Change**, onde se aponta descrições essenciais para qualquer novo usuário que utilize o serviço, evidenciando o que cada sessão significa e o que alguém pode fazer nela. Também foram adicionados ícones para que deixassem tudo mais intuitivo... Uma mudança que pode parecer pequena, mas que após os testes passou a se tornar necessária para melhor funcionamento do serviço.

Quando determinamos os testes, tentamos ao máximo colocar diferentes pessoas, horários e tipos de usuários para nos dar feedback (seja alguém que utiliza muito internet/celular ou alguém que utiliza apenas o básico). Entre diferenças de idade, horário de teste e do quanto um usuário pode dar sugestões após isso, conseguimos entender sobre a questão da intuição para quando se utiliza qualquer software. Para nós desenvolvedores era difícil pensar do ponto de vista de fora, o que poderia estar óbvio para nós não era o mesmo para os outros, e principalmente algo que acharíamos um supérfluo adicional acabou se mostrando mais importante do que imaginávamos.

Um teste, seja ele com amigos ou pessoas da família é exatamente o necessário para entender como qualquer usuário vai se comportar, o objetivo do **X-Change** é (acima de tudo) ser um serviço em que todos podem usar sem complicações, então o que a princípio pareceu uma luta travada entre colocar apenas o necessário contra aquilo que realmente deixasse tudo muito fácil, se mostrou uma linha bem tênue entre a atenção dada ao público e o quanto os desenvolvedores achavam o bastante.

A lição aprendida sobre o intuito deste projeto é que não existe exatamente totalmente o certo ou totalmente errado quando chegamos ao produto final, já que sempre algo pode ser melhorado, seja por feedback ou atualização de ferramentas utilizadas. É sempre dever deixar as coisas mais claras possíveis, e isso pode parecer fácil no início, mas a partir do momento em que se lida com diferentes opiniões, tudo acaba se tornando muito maior do que se espera.

O melhor momento de aprendizado com certeza foi com testes e seus resultados. Deixar um usuário verificar se o que faz é exatamente o que planejamos, por si só causa apreensão ao desenvolvedor. Algumas coisas esperadas podem acontecer, mas a atenção deve ser muito alta sobre algo que ninguém achava que seria problemático e acaba sendo. O maior ganho deste trabalho é realmente entender de uma vez a importância de como uma aplicação do tipo é desenvolvida, programada e como um usuário se comportaria com ela. Este último ponto sendo de extrema importância, pois se deixa ações serem a crítica mais honesta e necessária possível.

- -

Para trabalhos futuros estão previstos novas implementações, tais como visualização do raio de proximidade através de geolocalização. Desta forma seria possível uma busca a ser feita e filtrada por distância, trazendo opções de um negócio mais próximo e rápido. Avaliação dos serviços, onde o usuário possa avaliar o serviço prestado e recomendação (ou não) para que outros possam procurar pelo mesmo. Compartilhamento dos serviços em redes sociais. Notificações e alertas para que o usuário saiba como está o andamento de uma troca de serviço/produto e finalmente, troca direta entre serviços, permitindo aos usuários efetuarem um serviço em troca de outro.

REFERÊNCIAS

ABC DA COMUNICAÇÃO - Publicitários lançam novo APP “Grito!” que permite geração imediata de renda com campanha publicitária.

Disponível em: <<https://www.abcdacomunicacao.com.br/publicitarios-lancam-novo-app-grito-que-permite-geracao-imediata-de-renda-com-campanha-publicitaria>>

Acesso em 26 de Outubro de 2021.

CARVALHO, Carlos Rosemberg Maia de; COSTA, Gabriela Campos; GOMES, Albert Schilling; CYSNE, Carlos Marcellus Bandeira. **Unindo IHC e Negócios através do uso de Personas: Um Estudo de Caso no Mercado de Aplicativos Móveis.** Instituto Atlântico, 2011.

Disponível em:

<<https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Carvalho>

41/publication/262253420_Unindo_IHC_e_negocios_atraves_do_uso_de_personas_um_estudo_de_caso_no_mercado_de_aplicativos_moveis/links/56aff3f208ae9ea7c3adaeae/Unindo-IHC-e-negocios-atraves-do-uso-de-personas-um-estudo-de-caso-no-mercado-de-aplicativos-moveis.pdf> Acesso em 15 de março de 2021

FIREBASE – Firebase Realtime Database.

Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/database>> Acesso em: 26 de Outubro de 2021.

GAUCHAZH – Reinvenção na Pandemia, Histórias de quem Mudou o Foco Para Seguir no Mercado e Enfrentar a Crise.

Disponível

em:

<<https://gauchazh.clicrbs.com.br/pioneiro/economia/noticia/2020/05/reinvencao-na-pandemia-historias-de-quem-mudou-o-foco-para-seguir-no-mercado-e-enfrentar-a-crise-12521045.html>> Acesso em 07 de Setembro de 2021.

NSCTOTAL – O Desafio De Se Reinventar na Pandemia.

Disponível em:

<<https://www.nsctotal.com.br/noticias/o-desafio-de-se-reinventar-na-pandemia>>

Acesso em 07 de Setembro de 2021.

NEIL, Teresa; **Padrões de Design para Aplicativos**. Novatec; 1ª edição 2012

O GLOBO – Desapego, Moda Sustentável e Economia Circular Ganham Mais Força em tempos de Pandemia.

Disponível em:

<<https://oglobo.globo.com/rio/bairros/desapego-moda-sustentavel-economia-circular-ganham-mais-forca-em-tempos-de-pandemia-1-24587407>> Acesso em 05 de Setembro de 2021.

OLIVEIRA, Samuel Silva; **Bancos de Dados Não-Relacionais: Um Novo Paradigma Para Armazenamento De Dados em Sistemas de Ensino Colaborativo**. UNIFAP 2016.

Disponível em: <<https://www2.unifap.br/oliveira/files/2016/02/35-124-1-PB.pdf>> Acesso em 26 de Outubro de 2021.

PIMENTEL, Andrey Ricardo; **Projeto de Software Usando a UML**. UFPR 2015.

Disponível em: <<https://www.inf.ufpr.br/andrey/ci163/apostilaUml.pdf>>

Acesso em 27 de maio de 2021

VEJASP – Tinder da Troca de Aplicativos Estimulam Novas Formas de Compras na Internet.

Disponível em:

<<https://vejasp.abril.com.br/consumo/tinder-da-troca-aplicativos-estimulam-novas-formas-de-comprar-na-internet/>> Acesso em 05 de Setembro de 2021.

Windmill, Eric; **Flutter In Action**. Manning Publications; 1ª edição 2020

APÊNDICE A

Tabela 1 – Fluxo de eventos para realizar cadastro de usuário

Caso de Uso: Cadastrar Usuário.	
ID: 01	
Atores: Usuário.	
Pré-condições: Tela de login.	
<p>Fluxo principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário deseja se cadastrar, então clica no botão “Cadastre-se”. 2. O usuário preenche o formulário de cadastro. 3. O usuário clica no botão “Cadastrar”. 4. O Aplicativo verifica se o usuário já está cadastrado. 5. O aplicativo salva as informações no firebase. 6. O sistema direciona o usuário para o início do aplicativo. 7. Fim do caso de uso. 	
<p>1. Fluxo alternativo:</p> <p>Não há.</p>	
<p>2. Fluxo de exceção:</p> <p>Se caso os formulários de cadastro de usuário não estiverem preenchidos corretamente haverá uma notificação informando os campos incorretos e mantendo os que já foram inseridos. E também se houver algum campo sem preenchimento o aplicativo irá retornar uma mensagem informando a obrigatoriedade do preenchimento do campo especificado.</p> <p>2.1 Caso o usuário altere os campos corretamente: O caso de uso segue normalmente a partir do item 6 do fluxo principal.</p> <p>2.2 Caso usuário não faça as alterações: O sistema retorna para a tela de início sem alterações.</p>	
<p>Pós-condições: Usuário é direcionado para a tela inicial do aplicativo.</p>	

Fonte: Autores (2021)

Tabela 2 – Fluxo de eventos para realizar o login no aplicativo

Caso de Uso: Logar Usuário.	
ID: 02	
Atores: Usuário.	
Pré-condições: Tela de login.	
<p>Fluxo principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário deseja fazer o Login, então preenche seus dados para acessar o sistema. 2. O usuário clica no botão “ Entrar “. 3. O aplicativo verifica se os dados estão corretos. 4. O Aplicativo direciona o usuário para a tela inicial. 5. Fim do caso de uso. 	
<p>1. Fluxo alternativo:</p> <p>1.1. Se o usuário não possuir cadastro no aplicativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> O usuário clica no link de direcionamento para cadastrar-se. O usuário preenche os dados solicitados pelo aplicativo. O aplicativo salva os dados no firebase. O aplicativo segue no item 4 do fluxo principal. 	
<p>2. Fluxo de exceção:</p> <p>Se caso os formulários de login não estiverem preenchidos corretamente haverá uma notificação informando os campos incorretos e mantendo os que ja foram inseridos.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Caso o usuário altere os campos corretamente: O caso de uso segue normalmente a partir do item 4 do fluxo principal. b. Caso usuário não faça as alterações: O usuário permanecerá na tela de cadastro para realizar as alterações. 	
<p>Pós-condições: Usuário é direcionado para a tela inicial do aplicativo.</p>	

Fonte: Autores (2021)

Tabela 3 – Fluxo de eventos para cadastrar um anúncios

Caso de Uso: Cadastro de anúncios.	
ID: 03	
Atores: Usuário.	
Pré-condições: Tela inicial.	
<p>Fluxo principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário, através do menu lateral, acessa a opção de “ Meus anúncios ”. 2. O usuário clica no botão com o ícone de adicionar. 3. O usuário preenche as informações solicitadas pelo aplicativo. 4. O usuário clica no botão “ Cadastrar anúncio ”. 5. O aplicativo salva as informações no firebase. 6. O aplicativo retorna para a tela de “ Meus anúncios ”. 7. Fim do caso de uso. 	
<p>1. Fluxo alternativo:</p> <p>1.1 Caso o usuário deseja cancelar a operação de cadastro</p> <p>O usuário pode navegar pelo menu lateral para não realizar o cadastro</p>	
<p>2. Fluxo de exceção:</p> <p>Se caso os formulários de cadastro de anúncio não estiverem preenchidos corretamente haverá uma notificação informando os campos incorretos e mantendo os que já foram inseridos. E também se houver algum campo sem preenchimento o aplicativo irá retornar uma mensagem informando a obrigatoriedade do preenchimento do campo especificado.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Caso o usuário altere os campos corretamente: O caso de uso segue normalmente a partir do item 5 do fluxo principal. b. Caso usuário não faça as alterações: O usuário permanecerá na tela de cadastro para realizar as alterações. 	
<p>Pós-condições: Usuário é direcionado para a tela de meus anúncios.</p>	

Fonte: Autores (2021)

Tabela 4 – Fluxo de eventos para visualizar anúncios cadastrados

Caso de Uso: Visualizar meus anúncios cadastrados.	
ID: 04	
Atores: Usuário.	
Pré-condições: Tela inicial e ter realizado o cadastro de algum anúncios.	
<p>Fluxo principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário, através do menu lateral, acessa a opção de “ Meus anúncios “ 2. O usuário seleciona um dos seus anúncios cadastrados. 3. O aplicativo mostra os detalhes do produto. 4. Fim do caso de uso. 	
<p>1. Fluxo alternativo:</p> <p>Não há.</p>	
<p>2. Fluxo de exceção:</p> <p>Se caso não houver nenhum anúncio cadastrado no aplicativo o usuário irá visualizar uma mensagem “ Não há nenhum anúncio cadastrado “.</p>	
<p>Pós-condições: Usuário é direcionado para a tela de meus anúncios.</p>	

Fonte: Autores (2021)

Tabela 5 – Fluxo de eventos para editar anúncios

Caso de Uso: Editar anúncios	
ID: 05	
Atores: Usuário.	
Pré-condições: Tela inicial e ter realizado o cadastro de algum anúncio.	
<p>Fluxo principal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário, através do menu lateral, acessa a opção de Meus anúncios 2. O usuário clica no botão com o ícone de editar, ao lado do anúncio em que deseja alterar alguma informação. 3. O aplicativo apresenta os campos necessários para editar. 4. O usuário altera as informações de seu interesse. 5. O usuário clica no botão “ Atualizar anúncio”. 6. O aplicativo salva as informações no firebase. 7. Aplicativo retorna para a tela de “ Meus anúncios “. 8. Fim do caso de uso. 	
<p>1. Fluxo alternativo:</p> <p>1.1 Caso o usuário deseja cancelar a operação de editar</p> <p>O usuário pode navegar pelo menu lateral para não realizar o cadastro.</p>	
<p>2. Fluxo de exceção:</p> <p>Se caso os formulários de edição de anúncio não estiverem preenchidos corretamente haverá uma notificação informando os campos incorretos e mantendo os que já foram inseridos.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Caso o usuário altere os campos corretamente: O caso de uso segue normalmente a partir do item 8 do fluxo principal. b. Caso usuário não faça as alterações: O usuário permanecerá na tela de edição para realizar as alterações. 	
<p>Pós-condições: Usuário é direcionado para a tela de meus anúncios.</p>	

Tabela 6 – Fluxo de eventos para excluir anúncios

Caso de Uso: Excluir anúncios	
ID: 06	
Atores: Usuário.	
Pré-condições: Tela inicial e ter realizado o cadastro de algum anúncio.	
Fluxo principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. O usuário, através do menu lateral, acessa a opção de “ Meus anúncios ”. 2. O usuário clica no botão com o ícone de excluir ao lado do anúncio. 3. O aplicativo apresenta uma mensagem “ Tem certeza que deseja excluir? ” 4. O usuário confirma. 5. O usuário permanece na tela de “ Meus anúncios “ já com o anúncio excluído. 6. Fim do caso de uso. 	
1. Fluxo alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 1.2 Caso o usuário deseja cancelar a operação de exclusão <ol style="list-style-type: none"> O usuário clica no botão de “ Cancelar “. O aplicativo retorna para a tela de produtos/serviços cadastrados. 	
2. Fluxo de exceção: Não há.	
Pós-condições: Usuário permanece na tela de meus anúncios.	

Fonte: Autores (2021)

Tabela 7 – Fluxo de eventos para solicitar um anúncio

Caso de Uso: Solicitar um anúncio	
ID: 07	
Atores: Usuário.	
Pré-condições: Tela inicial	
Fluxo principal: 1. O usuário, realiza a pesquisa de um anúncio na tela inicial. 2. O usuário seleciona um anúncio. 3. O usuário visualiza as informações detalhadas daquele anúncio. 4. O usuário clica no botão com o ícone para entrar em contato. 5. O aplicativo faz a ligação para o outro usuário. 6. Fim do caso de uso.	
1. Fluxo alternativo: Não há.	
2. Fluxo de exceção: Não há.	
Pós-condições: Aplicativo realiza a ligação para o usuário.	

Fonte: Autores (2021)

Tabela 8 – Fluxo de eventos para buscar anúncios

Caso de Uso: Busca de anúncios.	
ID: 08	
Atores: Usuário.	
Pré-condições: Tela inicial	
Fluxo principal: 1. O usuário na tela inicial através dos filtros de pesquisa busca por algum anúncio. 2. O aplicativo apresenta os anúncios conforme o que foi filtrado pelo usuário. 3. Fim do caso de uso.	
1. Fluxo alternativo: Não há.	
2. Fluxo de exceção: Se caso não houver anúncios que correspondem ao que foi filtrado haverá uma mensagem “ Não há anúncios “	
Pós-condições: O aplicativo apresenta os anúncios conforme o que foi filtrado pelo usuário.	

Fonte: Autores (2021)

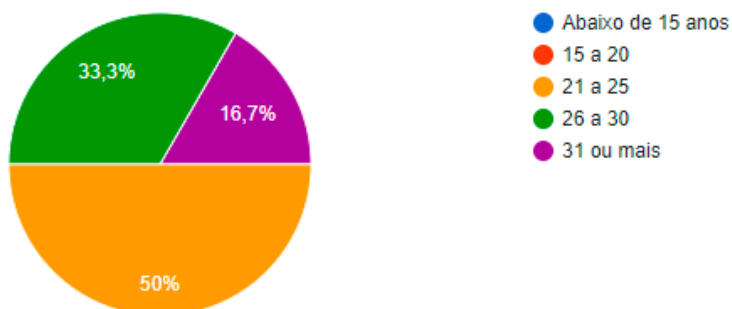
APÊNDICE B

Gráficos de pesquisa de testes

Gráfico 1

Qual a sua faixa etária?

6 respostas

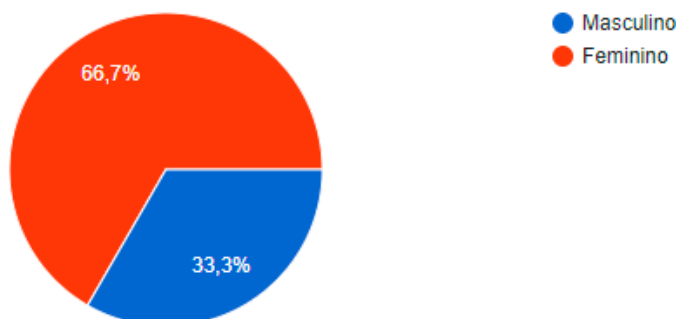


Fonte: Autores (2020)

Gráfico 2

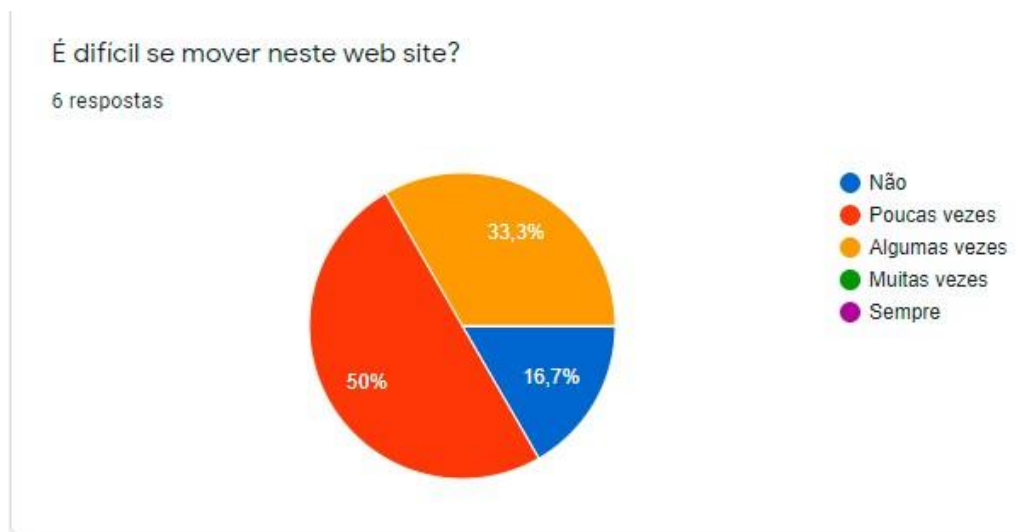
Qual seu gênero?

6 respostas



Fonte: Autores (2020)

Gráfico 3

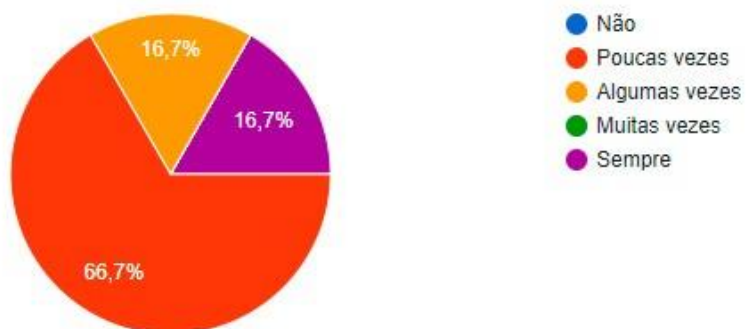


Fonte: Autores (2020)

Gráfico 4

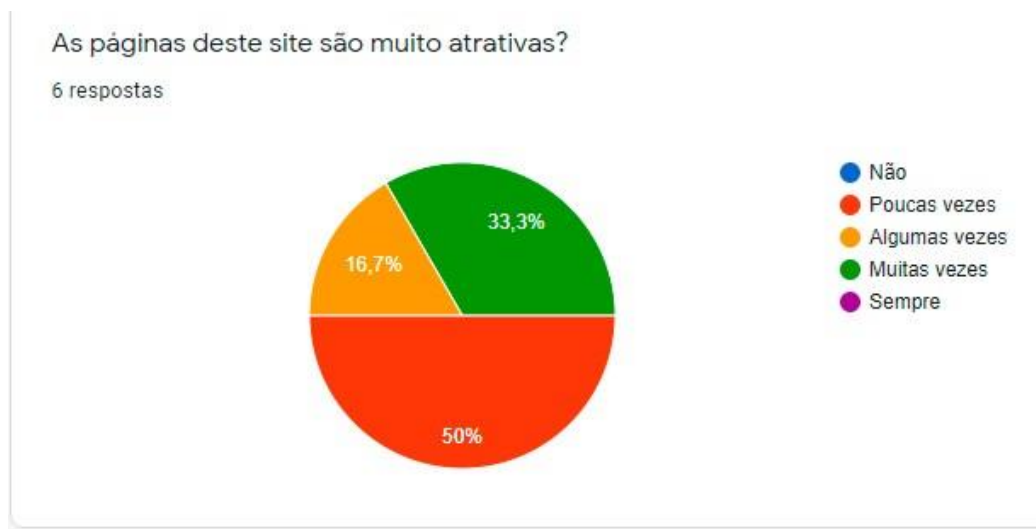
Este web site precisa mais de explicação introdutória?

6 respostas



Fonte: Autores (2020)

Gráfico 5

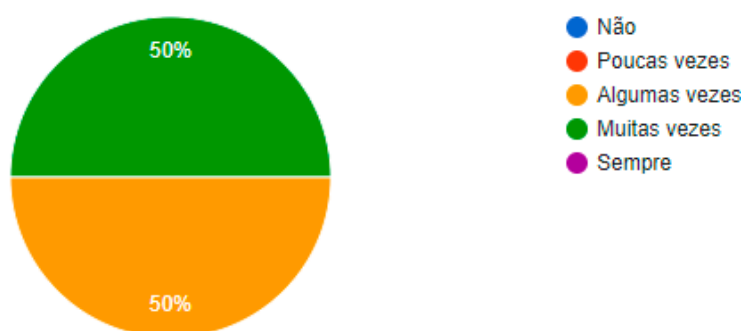


Fonte: Autores (2020)

Gráfico 6

Este site me ajuda a encontrar o que eu estou procurando?

6 respostas



Fonte: Autores (2020)

Gráfico 7

Aprender a encontrar meu caminho de volta neste site é um problema?

6 respostas



Fonte: Autores (2020)