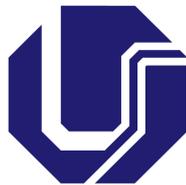

Proposta de interface baseada no *Material Design* para um aplicativo Android no domínio de barbearias

Danilo Pereira de Oliveira



UFU

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Monte Carmelo - MG
2022

Danilo Pereira de Oliveira

Proposta de interface baseada no *Material Design* para um aplicativo Android no domínio de barbearias

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Computação da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, como requisito exigido parcial à obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Área de concentração: Sistemas de Informação

Orientador: Rafael Dias Araújo

Monte Carmelo - MG

2022

Este trabalho é dedicado às crianças adultas que, quando pequenas, sonharam em se tornar empreendedoras.

Agradecimentos

Todos as pessoas que citarei aqui sabem que minha caminhada desde a decisão de iniciar até a finalização deste meu segundo bacharel não foi fácil. Passei por inúmeras dificuldades, não só em termos de aprendizado, mas também psicológicas e financeiras. Não tenho vergonha de dizer isso, sem dúvidas essas situações me fizeram amadurecer e me tornaram mais forte!

É óbvio que minha força de vontade e dedicação implicaram na conclusão deste trabalho, mas também afirmo que não conseguiria sozinho. Portanto, aqui gostaria de deixar agradecimentos especiais ao meu Pai, que me apoiou em vários aspectos para que minha vontade e a formação fosse alcançada, meu amigo Fernando Henrique que sempre apoiou não medindo esforços para me ajudar, a Patrícia Cibele mãe de consideração, Regis Lúcio por todo apoio, a Ana Claudia Martinez, uma das melhores professoras que tive o prazer de ser aluno, desde o primeiro dia de aula acreditou no meu potencial quando nem mesmo eu conseguia enxergar, meu orientador deste trabalho Rafael Araújo, que também é um professor ímpar, desde o segundo período me apoiou sanando dúvidas, correndo atrás de patrocínio para disputar maratonas de programação e por último mas não menos importante, a Gabriela Rodrigues pela paciência e apoio na conclusão desta monografia. Muito obrigado a todos vocês!

*“Eu odiava cada minuto dos treinos, mas dizia para mim mesmo:
Não desista! Sofra agora e viva o resto de sua vida como um campeão.”*
(Muhammad Ali)

Resumo

Nos últimos anos, principalmente com a pandemia de COVID-19, percebeu-se um aumento significativo na utilização de serviços na Web e também de dispositivos móveis. Assim, é preciso olhar para questões relacionadas à experiência do usuário e usabilidade para que os serviços disponibilizados possam, de fato, ser utilizados pelo público-alvo. Dessa forma, este trabalho estuda a utilização da linguagem *Material Design* para construção de aplicativos Android, propõe uma interface para um aplicativo no domínio de barbearias e apresenta uma prova de conceito utilizando tecnologias atuais de mercado. Foi realizada uma pesquisa de opinião para entendimento do público-alvo e identificação das suas necessidades como forma de subsidiar a construção da prova de conceito. Por fim, foi conduzida uma avaliação heurística com três especialistas para avaliação da proposta. Como resultado detectamos viabilidade de negócio mediante necessidade do público, facilidades para o barbeiro, cliente e a importância do uso de padrões de design.

Palavras-chave: Material Design, Android, Barbearia, Experiência do Usuário, Interface do Usuário.

Abstract

In recent years, especially during the COVID-19 pandemic, there has been a significant increase in the use of services on the Web and also on mobile devices. Thus, it becomes necessary to look at user experience and usability issues in order to contribute to the actual use of these services by the target audience. Thus, this work studies the use of the *Material Design* language to build Android applications, proposes an interface for an application in the domain of barbershops, and presents a proof of concept using current market technologies. A survey was carried out to understand the target audience and identify their needs as a way to support the construction of the proof of concept. Finally, a heuristic evaluation was conducted with three experts to evaluate the proposal. As a result, we detected business viability based on the public's need, ease for the barber, client and importance of using design patterns.

Keywords: Material Design, Android, Barbershop, User Experience, User Interface.

Lista de ilustrações

Figura 1 – OS de dispositivos móveis.	14
Figura 2 – Funcionamento do <i>React Native</i> (RN).	18
Figura 3 – Principais <i>Activities</i> do <i>App</i> Agendar Atendimento.	21
Figura 4 – Principais <i>Activities</i> do <i>App</i> Easy Barber-APP DO CLIENTE.	22
Figura 5 – Principais <i>Activities</i> do <i>App</i> Top Salão.	23
Figura 6 – Planejamento e condução deste trabalho.	25
Figura 7 – <i>Activities</i> do fluxo de agendamento do <i>App</i> Barber Home.	26
Figura 8 – Demais <i>Activities</i> do <i>App</i> Barber Home contendo casos de uso de cadastro, login e atualização de perfil.	27
Figura 9 – Estrutura da Interface de programação de aplicativos (API) criada. . .	28
Figura 10 – Modelo de dados da aplicação Barber Home.	29
Figura 11 – Pesquisa de Opinião - Gênero dos participantes.	32
Figura 12 – Pesquisa de Opinião - Faixa etária.	32
Figura 13 – Pesquisa de Opinião - Sistema operacional dos participantes.	33
Figura 14 – Pesquisa de Opinião - Frequência que os participantes vão em barbearias.	33
Figura 15 – Pesquisa de Opinião - Proposta aplicativo.	34

Lista de tabelas

Tabela 1 – <i>Endpoints</i> da API.	30
Tabela 2 – Quantitativos de falhas encontradas na avaliação dos especialistas de acordo com as dez heurísticas e as sugestões de correção apontadas. . .	36

Lista de siglas

API Interface de programação de aplicativos - *Application Programming Interface*

COVID-19 Doença do Coronavírus - *Corona Virus Disease*

DRY Não repita a si mesmo - *Don't Repeat Yourself*

HTTP Protocolo de Transferência de Hipertexto - *HyperText Transfer Protocol*

JS JavaScript

JSON JavaScript Object Notation

JWT *Json Web Token*

MD *Material Design*

ORM Mapeamento objeto-relacional - *Object-relational mapping*

RN *React Native*

REST Transferência de Estado Representacional - *Representational State Transfer*

SDK Kit de Desenvolvimento de Software - *Software Development Kit*

OS Sistema Operacional - *Operational system*

DBMS Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados - *Database management system*

SQL Linguagem de consulta estruturada - *Structured Query Language*

TDD Desenvolvimento orientado a testes - *Test-driven development*

UI Interface de usuário - *User Interface*

UX Experiência de usuário - *User Experience*

URL Localizador padrão de recursos - *Uniform Resource Locator*

Sumário

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	15
1.1.1	Objetivos específicos	15
1.2	Método	15
1.3	Organização da Monografia	16
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1	Arcabouço Conceitual	17
2.1.1	React Native	18
2.1.2	<i>Application Programming Interface</i>	19
2.1.3	Material Design	20
2.2	Trabalhos Correlatos	20
3	DESENVOLVIMENTO	24
3.1	Prova de Conceito	24
3.1.1	Fluxo de Agendamento	25
3.2	Interface de programação de aplicativos	26
3.2.1	Modelo de dados	28
3.2.2	<i>Endpoints</i>	29
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1	Pesquisa de Opinião	31
4.2	Avaliação Heurística	34
4.2.1	Cadastro	34
4.2.2	Login	35
4.2.3	Agendamento	35
4.2.4	Visão geral dos resultados	36

5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
5.1	Principais Contribuições	38
5.2	Trabalhos Futuros	38
	REFERÊNCIAS	39

APÊNDICES 41

APÊNDICE A	– PESQUISA DE OPINIÃO	42
APÊNDICE B	– AVALIAÇÃO HEURÍSTICA - CADASTRO . .	45
APÊNDICE C	– AVALIAÇÃO HEURÍSTICA - AUTENTICAÇÃO	57
APÊNDICE D	– AVALIAÇÃO HEURÍSTICA - AGENDAMENTO	69
APÊNDICE E	– AVALIAÇÃO HEURÍSTICA - GENÉRICO . .	81

Introdução

Nos últimos anos, observou-se que a tecnologia atingiu importância significativa na vida das pessoas e tem estado presente em todos os lugares por oferecer informação de fácil acesso. Especialmente no comércio, ela tem se tornado cada vez mais presente na Web (VALENTE, 2022) e indispensável devido às facilidades que proporciona para o gerenciamento do empreendimento, bem como melhor comunicação com o cliente.

Com isso, o mercado de desenvolvimento de software está em plena expansão, principalmente aplicações *mobile*. Segundo Dignan (2020), houve um aumento de 220% no tempo gasto em aplicativos de negócios após o surgimento da pandemia de COVID-19 de acordo com a empresa App Annie, fonte confiável para as tendências do mercado móvel e citada por líderes da indústria em todo o mundo. Também houve um crescimento considerável do uso de serviços públicos online (ZARUVNI, 2021).

A comunicação é um dos pilares para fidelizar clientes, a tecnologia exerce um papel a favor deste processo, oferecendo boa comunicação entre prestadores de serviços e clientes por meio de aplicativos *mobile*, e facilitando esse contato a qualquer momento do dia, seja para ofertar serviços, promoções ou receber *feedback* de algum serviço prestado.

Dentre os Sistemas Operacionais (OS) para dispositivos móveis mais utilizados atualmente no mundo, encontra-se o Android, segundo StatCounter Global Stats (2020) (Figura 1). É desenvolvido pelo consórcio de desenvolvedores *Open Handset Alliance* (OHA)¹ e distribuído pela empresa Google². Seu *kernel* (núcleo ou componente central do SO) é baseado em Linux (processos, IDs de usuário, memória virtual, sistema de arquivos, escalonamentos etc.) e opera em smartphones, netbooks, tablets e outros dispositivos.

Em 2014, a empresa Google desenvolveu uma nova política de *design*, intitulada de *Material Design* (MD). É, na verdade, uma linguagem de *design* que representa uma das maiores tendências de *design* atualmente e foi desenvolvida para construir *interfaces* naturais, fluidas, intuitivas e de simples compreensão. No entanto, nem sempre os aplica-

¹ <https://www.openhandsetalliance.com>

² <https://about.google>

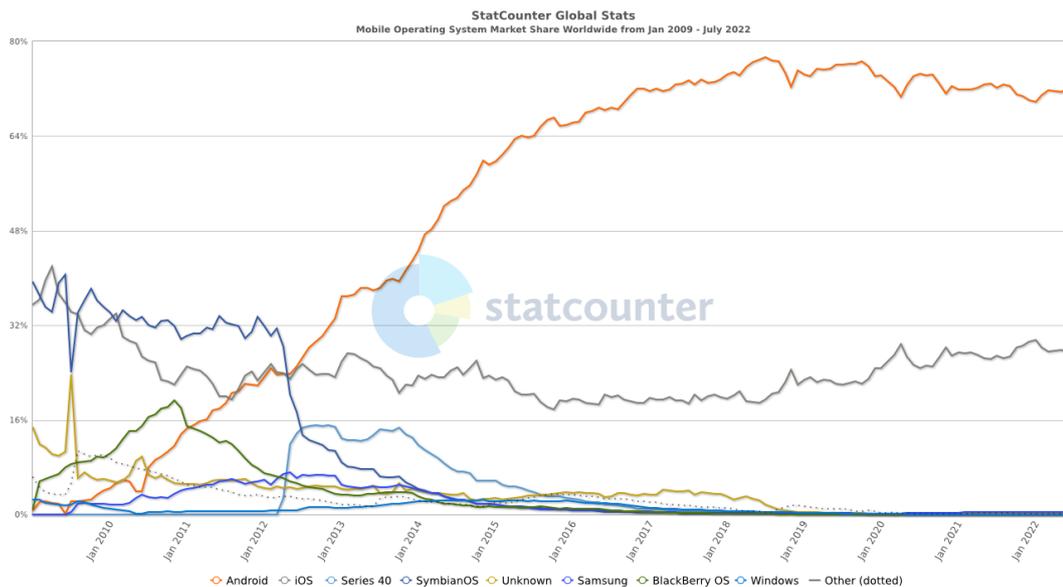


Figura 1 – OS de dispositivos móveis.

Fonte: <<https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide/#monthly-200901-202207>>.

Acessado em 18/08/2022.

tivos presentes na Google Play³, loja oficial de aplicativos para o SO Android, utilizada como serviço de distribuição digital de aplicativos, oferecem boa experiência aos usuários devido a não utilização da filosofia *Material Design* (MD), introduzida na versão do Android Lollipop⁴. Para (ROGERS, 2013), "a experiência do usuário diz respeito a como as pessoas se sentem em relação ao produto e ao prazer e à satisfação que obtêm ao usá-lo, olhá-lo, abri-lo ou fechá-lo". Logo, torna-se cada vez mais importante e necessário que os aplicativos criados ofereçam não só serviços de qualidade entre clientes e prestadores, mas uma boa UX com o uso de padrões de interface já definidos pelo OS Android oferecendo estética e design minimalista.

Esse contexto de melhoria contínua e boas práticas se aplica em aplicativos para barbearias visto que usuários procuram estes estabelecimentos tanto para cortar seu cabelo quanto para executar procedimentos que envolvam estética, que por sua vez esta diretamente ligada a UX.

O aplicativo que será construído seguirá a filosofia do MD e espera-se que a comunicação entre barbeiros e clientes seja facilitada, uma vez que experiência desses usuários se torne uniforme, proporcionando design inovado e minimalista.

³ <https://play.google.com/store/>

⁴ https://www.android.com/intl/pt-BR_br/versions/lollipop-5-0

1.1 Objetivos

O objetivo principal deste trabalho é projetar uma interface de um aplicativo Android para o domínio de barbearias, utilizando a linguagem de design MD, e implementar uma prova de conceito utilizando o *framework* React Native⁵.

A prova de conceito permitirá que os usuários façam o agendamento online de serviços de barbearia, proporcionando acesso rápido à agenda do barbeiro sem a necessidade de ligar ou ir até o local para agendar serviços. Para isso, será construída uma API Transferência de Estado Representacional (REST), utilizando a plataforma de aplicação Node.js⁶, para o desenvolvimento do *back-end* da aplicação e comunicação entre o aplicativo móvel e o banco de dados constituindo assim, um sistema distribuído que é um conjunto de computadores independentes que se apresenta a seus usuários como um sistema único e coerente, segundo (TANENBAUM, 2008).

1.1.1 Objetivos específicos

Para conseguirmos atingir o objetivo principal do trabalho, definimos os objetivos específicos que são:

1. Estudo das diretrizes do MD;
2. Avaliar aplicativos correlatos expondo pontos positivos e negativos, do ponto de vista do MD;
3. Identificar um domínio de aplicação como prova de conceito por meio de pesquisa de opinião;
4. Projetar a interface seguindo MD;
5. Desenvolver uma prova de conceito utilizando tecnologias de mercado;
6. Utilizar técnicas de avaliação de usabilidade para avaliar a proposta.

1.2 Método

Para atingir os objetivos do projeto, o processo percorrido incluiu o estudo das diretrizes da linguagem *Material Design (MD)*. Para isso, foi necessário aprender seus princípios, bem como os métodos utilizados para empregá-lo no desenvolvimento da interface de uma aplicação *mobile* direcionado as barbearias obedecendo a filosofia citada. Para melhor absorção de requisitos, foi feita uma avaliação de trabalhos correlatos do ponto de vista do MD. Além disso, foi conduzida uma pesquisa de opinião para validação

⁵ <https://reactnative.dev>

⁶ <https://nodejs.org/en>

do domínio do problema escolhido (barbearias), além da identificação e priorização de requisitos para construção de um prova de conceito baseada nas principais tendências e melhores tecnologias de mercado atualmente.

A fim de identificar erros básicos de usabilidade, foi conduzida uma avaliação heurística para que pelo menos três especialistas pudessem identificar problemas e contribuir com possíveis soluções. Segundo Nielsen Norman Group (2022), sugere-se que a avaliação heurística seja conduzida com três a cinco avaliadores para conseguir encontrar 75% dos erros. As heurísticas utilizadas na avaliação foram aquelas propostas por dois consultores de usabilidade na Web em 1990, *Jakob Nielsen* e *Rolf Molich*, segundo Aela Contents (2019), direcionando a interface seguindo as regras do MD.

1.3 Organização da Monografia

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos. o Capítulo 2, tem-se conceitos e definições a respeito de onde o trabalho está inserido, bem como o levantamento e análise dos principais trabalhos correlatos existentes. O Capítulo 3 consta o desenvolvimento da prova de conceito, as tecnologias utilizadas e como atingiu-se os padrões de design predefinidos como objetivo desta monografia. O Capítulo 4, consta a discussão dos resultados obtivos. Por fim, o Capítulo 5 traz as considerações finais sobre o trabalho e propostas para trabalhos futuros.

Fundamentação Teórica

Neste capítulo serão apresentados os principais conceitos a serem praticados neste trabalho, assim como os trabalhos correlatos. A princípio, na Seção 2.1, apresenta-se o Sistema Operacional para dispositivos móveis no qual o trabalho será elaborado, em seguida as linguagens de programação, *frameworks* que serão utilizadas, tal como o banco de dados que será utilizado para efetivar a persistência dos dados. Na Seção 2.2, serão apresentados aplicativos presentes no mercado, os quais apresentam um serviço semelhante ao pretendido por este trabalho.

2.1 Arcabouço Conceitual

Em 29 de junho de 2007, a *Apple Computer, Inc.*¹ lançou seu primeiro *smartphone* intitulado iPhone². Nessa época, a tecnologia chamada de *touch screen* (ativamento de comandos por meio de toque na tela do dispositivo) fez muito sucesso devido a utilização pela empresa. Diante do sucesso absoluto desse *smartphone*, a Google e outras empresas como a HTC, Dell, Intel, Motorola, Qualcomm, Texas Instruments, Samsung, LG, T-Mobile e Nvidia fizeram uma aliança e fundaram a *Open Handset Alliance* (OHA)³ com a intenção de criar plataformas de código aberto.

O resultado dessa aliança contribuiu para o desenvolvimento do Android, Sistema Operacional (OS) mais popular da atualidade. Atualmente, o Android está em sua décima terceira versão, atualmente compõe 71.85% do mercado de *smartphones*, segundo (StatCounter Global Stats, 2020).

Com a crescente demanda de *smartphones* no mercado, houve também aumento no desenvolvimento de softwares para utilização nesses celulares. Nesse contexto, é indispensável a utilização de pelo menos uma linguagem de programação para padronização e criação de aplicativos *mobile*. Logo, utilizaremos o TypeScript⁴, linguagem tipada de

¹ <https://www.apple.com/>

² <https://www.apple.com/iphone/>

³ <https://www.openhandsetalliance.com>

⁴ <https://www.typescriptlang.org/>

multiparadigma, criada pela Microsoft⁵ para o desenvolvimento da prova de conceito.

2.1.1 React Native

O *React Native* (RN) permite o desenvolvimento de aplicativos compostos por código JavaScript (JS) e código nativo, fazendo a ponte entre um aplicativo e uma plataforma de destino conforme mostrado na Figura 2. Quando o JS está sendo executado junto com algum código nativo, o sistema de ponte do RN aproveita a biblioteca React e transfere a hierarquia dos componentes para a visualização do dispositivo móvel.

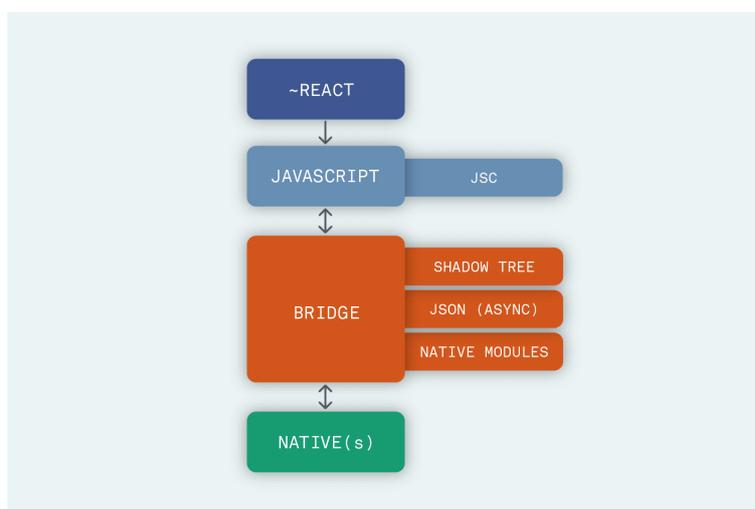


Figura 2 – Funcionamento do *React Native* (RN).

Fonte: <<https://formidable.com/blog/2019/lean-core-part-4/>> Acessado em 06/03/2022

No caso de algum evento de atualização, por exemplo, se um usuário pressionar o botão, o RN converte esse caso no evento que o JS pode manipular. E, então, retransmitindo mensagens entre uma plataforma nativa específica e uma base de código JS, a ponte RN traduz eventos nativos em algo que os componentes React podem entender e responder.

Tal arquitetura tem certos desafios. Por um lado, os componentes padrão podem não cobrir ambas as plataformas ou podem parecer muito diferentes. Por outro lado, a arquitetura de ponte permite usar todas as visualizações nativas existentes das plataformas Kit de Desenvolvimento de Software (SDK) e bibliotecas JS.

Sendo de *thread* único, os aplicativos RN são fáceis de entender, pois tudo o que funciona com JavaScript na Web funcionará da mesma maneira no RN. Mas é importante considerar as especificidades do JS ao desenvolver uma arquitetura de aplicativo para evitar problemas de desempenho. Se a arquitetura do aplicativo futuro envolver muitos eventos e muitos dados, o desenvolvimento do aplicativo RN pode não ser a melhor opção, pois a estrutura da ponte pode causar atrasos.

⁵ <https://www.microsoft.com/en-us/about>

Aplicativos nativos e híbridos são duas funções aplicativos no mercado, os aplicativos nativos são desenvolvidos de forma separada e para plataformas distintas - iOS, Android, Windows⁶. Olhando por outro ângulo, os aplicativos híbridos são implementados apenas uma vez e são utilizados nas plataformas citadas. Logo, as duas maneiras possuem pontos positivos. Os aplicativos nativos têm melhor qualidade de código, Interface de usuário (UI)/ (UX), possuem segurança e robustez devido a serem construídos especificamente para aquela plataforma, porém levam tempo e o custo para o desenvolvimento é maior. Já o custo dos aplicativos híbridos e o tempo gasto são menores quando comparados aos nativos pois são desenvolvidos uma única vez para vários sistemas operacionais, porém falham do ponto de vista de desempenho e qualidade.

Desse modo, optar entre custo e qualidade é uma demanda complicada. Criado pela empresa Facebook⁷, o *React Native* (RN)⁸ surgiu para resolver justamente esse problema. *Frameworks* são criados para resolver problemas recorrentes de desenvolvedores, ou seja, são softwares com uma abordagem genérica, concedendo ao programador a possibilidade de mirar seus esforços na resolução do problema em si. Para (BOOCH, 2008), *framework* é como um tipo de microarquitetura abrangendo um conjunto de mecanismos que trabalham juntos para resolver um problema básico de um domínio comum. Optamos pela escolha do RN devido a facilidade de criarmos aplicativos híbridos e indistinguíveis de aplicativo implementado em Swift ou Kotlin, pois é possível construir aplicativos móveis usando apenas TypeScript ou JavaScript.

2.1.2 *Application Programming Interface*

Utilizando um estilo de arquitetura de software que tem como propósito definir algumas restrições a serem seguidas para criação de serviços, existe o *REST*. Esse padrão de arquitetura acelera o desenvolvimento da API e utiliza o JavaScript Object Notation (JSON) para troca de informações(requisições) entre o front-end e back-end. Essa arquitetura tem como propósito efetuar requisições *Protocolo de Transferência de Hipertexto (HTTP)* dos tipos *create, read, update, patch, put e delete* ao servidor (*web services*).

As requisições permitem ao aplicativo a possibilidade de criação, acesso, atualização e exclusão de dados. Para manipulação dos dados, será utilizado o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (DBMS) PostgreSQL⁹. Portanto, a API REST terá a responsabilidade de fazer a comunicação entre o *front-end*, parte responsável pela interação com o usuário e *back-end*, responsável pela regra de negócio da aplicação.

Com relação ao *front-end* da aplicação *mobile*, a linguagem de *design* intitulada como *Material Design* pela Google foi utilizada. A empresa em questão é a principal desenvolvedora do OS Android e por sua vez, também utiliza desta filosofia de design em vários

⁶ <https://www.microsoft.com/pt-br/windows/?r=1>

⁷ <https://about.fb.com/>

⁸ <https://reactnative.dev>

⁹ <https://www.postgresql.org/>

produtos de sua autoria, inclusive no próprio OS Android. Isso faz com que a UX se torne mais intuitiva, tornando o ambiente do OS e a UI do aplicativo em si, uniforme.

2.1.3 Material Design

É um sistema de *design* criado pela Google LLC¹⁰, empresa multinacional de serviços online e software nos Estados Unidos. Esse sistema, que também pode ser entendido como uma linguagem de *design*, foi desenvolvido com intuito de melhorar a experiência do usuário, criando iterações de alta qualidade para Android, iOS, Flutter e Web.

Material é um sistema adaptável que contempla diretrizes, componentes e ferramentas que suportam as melhores práticas de *design* de interface do usuário. O *Material* tem seu código-fonte aberto e simplifica a colaboração entre *designers* e desenvolvedores, além de ajudar as equipes a criarem produtos visualmente bonitos rapidamente. A interface faz uso de três princípios, sendo:

- ❑ Previsível: Interface deve ser previsível e intuitiva;
- ❑ Consistente: Usar linhas de guia, espaços e grids consistentes;
- ❑ Responsivo: Layout que se adapte aos diversos dispositivos.

O sistema foi criado para melhorar a interação humano-computador e tornar a experiência mais intuitiva, trazendo vivências do mundo real para o virtual e, com isso, gerar interações fluídas com princípios realistas, animações, sombras, elevação, iconografia, tipografia e movimentos.

Fazendo analogia com *engine* de um jogo, o MD possui delimitações determinadas pelas propriedades da *engine*. Com o MD essa ideia é idêntica devido as propriedades de transformação, física e movimento. As diretrizes criam uma experiência que transmite prazer visualmente e manifesta consistência através dos eventos correntes e futuros que podem acontecer na tela.

2.2 Trabalhos Correlatos

No serviço de distribuição de aplicativos da Google, chamado de Google Play¹¹, existem vários aplicativos com o mesmo propósito do trabalho em questão, dentre eles: Agendar Atendimento (Via Web Sistemas, 2019), Easy Barber- APP do Cliente (Afnapps, 2020) e Top Salão (OLIVEIRA, 2020). Os três aplicativos têm foco no agendamento de prestação de serviços e tem distribuição gratuita.

O aplicativo Agendar Atendimento, mostrado na Figura 3, permite que prestadores de qualquer nicho de mercado possam efetuar o cadastro e estabelecer horários para ofertar

¹⁰ <https://www.google.com>

¹¹ <https://play.google.com/store>

serviços aos seus clientes. O aplicativo permite ao usuário acessar a agenda do profissional digitando seu nome, uma das dificuldades detectadas aqui é que se for o primeiro acesso do cliente e ele não souber o nome, não existe uma lista mostrando os profissionais disponíveis no aplicativo. A partir do momento que usuário digita o nome do prestador, é possível verificar quais dias e horários o prestador trabalha e quais horários estão disponíveis para efetuar o agendamento online do serviço requisitado. As informações estão bem explícitas, mas após escolher um profissional, para alterá-lo é preciso fechar o aplicativo e alterar na primeira *activity*, pois caso queira alterar no meio do fluxo de agendamento, não é possível.

Levando em consideração o quesito *design*, que é o propósito do trabalho, o aplicativo não é chamativo, tanto os ícones e fontes não seguem a linguagem do MD. As informações dispostas no menu não são responsivas e, dependendo da resolução do *smartphone* do usuário, as opções serão bem pequenas, mesmo tendo espaço para melhor disposição das opções. Analisando o aplicativo diante do MD, é possível perceber que ele não se baseia no mundo real, que é um dos princípios mais importantes do MD. A experiência que o aplicativo oferece no agendamento não é nem um pouco atrativa pois as cores, tipografia, grades, ícones, espaço e uso das imagens não deixam o conteúdo visualmente agradável.

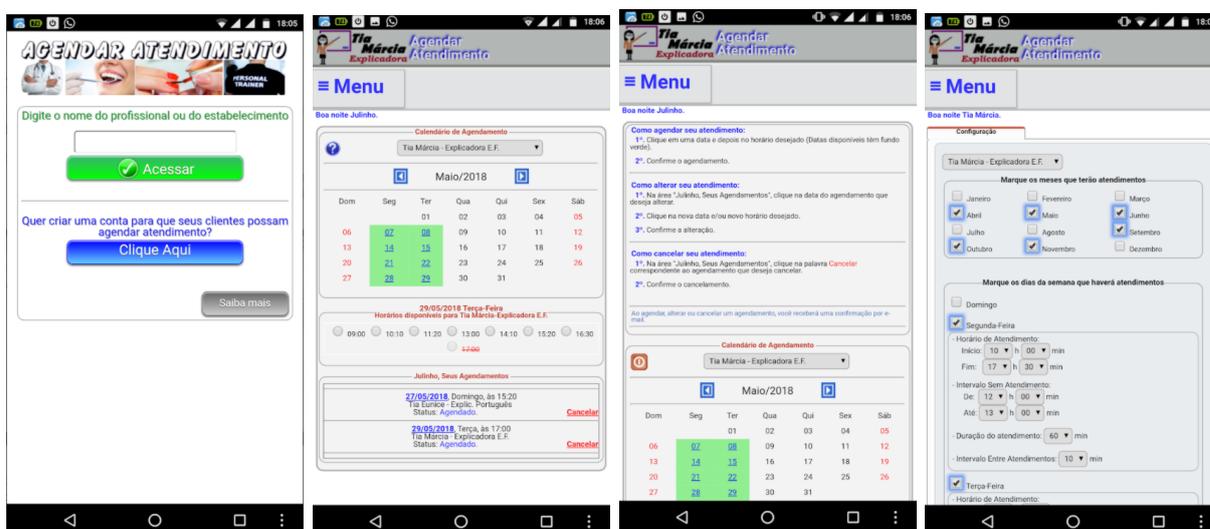


Figura 3 – Principais *Activities* do *App* Agendar Atendimento.

Fonte: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.agendaratendimento.agate_cct>

Acessado em 28/09/2020

No EasyBarber, mostrado na Figura 4, temos uma experiência de usuário mais atrativa. O aplicativo em questão oferece opções para agendamento online de serviços, alteração dos dados do usuário e histórico de agendamentos. Além da possibilidade de poder fazer uma busca de acordo com a localização atual do cliente, oferecendo assim, os barbeiros mais próximos para efetuação do agendamento. Visualmente, as *activities* apresentam um *design* pouco mais chamativo quando comparado ao Agendar Atendimento, talvez seja

pelo fato de que aqui, o aplicativo seja direcionado apenas para barbearias. Dois pontos negativos foram detectados neste aplicativo, o primeiro é a questão do ambiente, sombras e segundo é a elevação mínima. Apesar das informações estarem mais dispostas aqui, em termos de iconografia, o aplicativo não é interessante, pois os ícones não parecem táteis ou reais. A tipografia empregada no MD (*Roboto e Noto*) também não é utilizada.

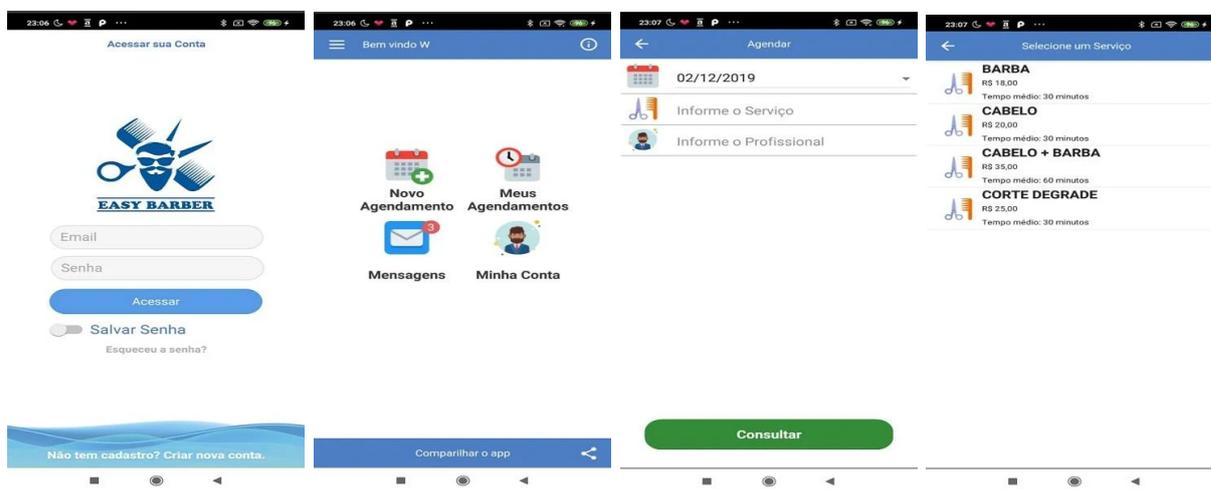


Figura 4 – Principais *Activities* do App Easy Barber-APP DO CLIENTE.

Fonte:

<<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.afnapps.easybarbercliente>>
Acessado em 28/09/2020

Já o aplicativo Top Salão, mostrado na Figura 5, possui funcionalidades bem enxutas quando comparado ao EasyBarber. É possível apenas efetuar o agendamento selecionando o tipo de serviço que deseja. Os mesmos pontos negativos dos outros aplicativos estão presentes aqui. Na UX, os principais defeitos do aplicativo é a questão da responsividade e o movimento. Na questão da responsividade, os textos e ícones ficam bem grandes sem necessidade, não sendo nem um pouco intuitivo. Toda a cinética do MD pensada nos movimentos naturais reais são inexistentes aqui, não apresenta nenhuma aceleração ou desaceleração nas transições de telas ou escolhas de tipos de serviços.

No geral, em termos de UX, o aplicativo que melhor se destacou foi o EasyBarber. O diferencial é que ele apresenta opções de busca por profissionais de acordo com localização atual do cliente. A disposição dos itens é melhor empregada quando comparada aos outros dois aplicativos, porém nenhum dos três aplicativos aqui avaliados apresentam uma proposta de fluidez e intuitividade, devido a pontos importantes relacionados nesta seção. Portanto, faz-se necessário o desenvolvimento de uma prova de conceito seguindo as diretrizes do MD melhorando a UX com uma interface seguindo padrões do Android.

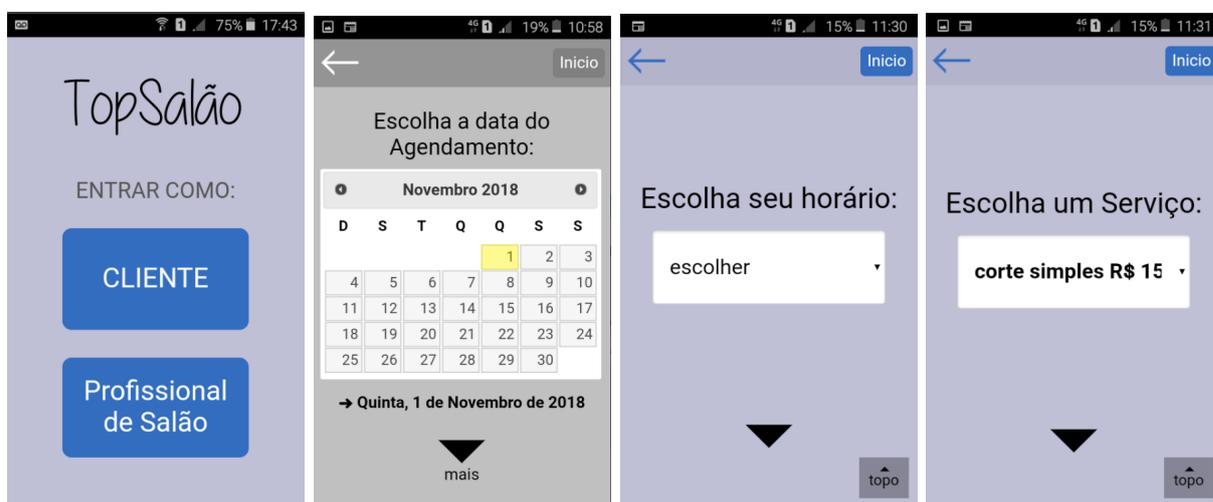


Figura 5 – Principais *Activities* do App Top Salão.

Fonte: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.grantec.topsalao>>
 Acessado em 28/09/2020

Desenvolvimento

Neste capítulo será discorrido sobre as etapas para condução e desenvolvimento deste trabalho. Segundo (PRESSMAN, 2011), para se ter uma boa metodologia de processo genérica é necessário cinco atividades, comunicação, planejamento, modelagem construção e emprego.

De início, conforme apresentado na Figura 6, detalhes da construção de uma prova de conceito são apresentados como forma de analisar tanto a viabilidade da solução em questão quanto expectativas de possíveis futuros usuários. Em paralelo, serão iniciados estudos do MD propondo um design de interface. Ao finalizar esses estudos e a proposta de *design*, serão explanadas as tecnologias e as regras de negócio utilizadas no desenvolvimento do *back-end* e modelo de dados da aplicação.

Por último, mas não menos importante, serão apresentados detalhes e resultados da pesquisa de opinião que foi disponibilizada ao público-alvo via formulário no Google Forms contendo algumas perguntas no formato de grelha de escolha múltipla, com o intuito de entender a viabilidade do negócio. Como forma de análise da proposta, foi conduzida uma avaliação heurística com três especialistas com conhecimento em MD e experiência com desenvolvimento *mobile*, visando efetuar avaliações das dez heurísticas de Nielsen que tem como objetivo orientar o usuário para promover boa UI. Essa avaliação ocorre nas telas de cadastro, autenticação e agendamento de serviço, como mostrado no Apêndice B, C e D, respectivamente.

3.1 Prova de Conceito

A fim de reduzir o tempo para criação e desenvolvimento deste trabalho, faz-se necessário uso de uma prova de conceito para estabelecer os objetivos, envolver as ferramentas que serão utilizadas no decorrer do trabalho, identificação de falhas, análise dos resultados e satisfação de possíveis usuários-alvo da aplicação. Segundo (PRADA, 2022), em processos de implantação de sistemas, prova de conceito é uma etapa de testagem para verificar se um software atende aos requisitos da organização ou não.

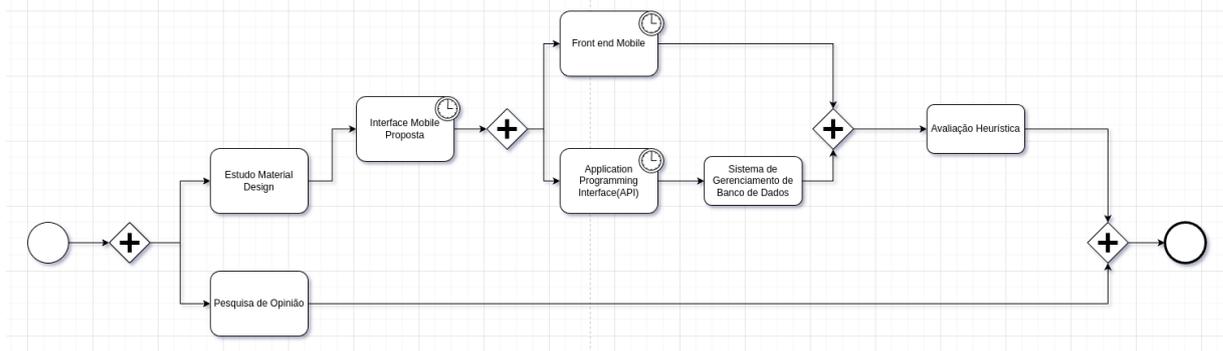


Figura 6 – Planejamento e condução deste trabalho.

Como apresentado nas Figuras 7 e 8, pessoas que necessitam de serviços de barbearia, o aplicativo proporcionará ao cliente a criação de conta para efetuar seus agendamentos, bem como agendar horários para execução de serviço. Assim, os próprios clientes terão a agenda do barbeiro disponível na palma das mãos para efetuar o agendamento sem necessidade de a barbearia estar aberta ou aguardar na fila de espera para efetuar o agendamento. Pretende-se disponibilizar as seguintes funcionalidades aos usuários:

- ❑ **Cadastro do usuário:** deve existir uma *activity* responsável para efetuar o cadastro do cliente.
- ❑ **O usuário pode atualizar o perfil:** deve existir uma *activity* responsável para atualização dos dados e avatar do cliente.
- ❑ **Apresentar a lista de todos os prestadores de serviços:** no fluxo de agendamento de horário, deverá exibir uma lista com todos os prestadores daquele estabelecimento
- ❑ **O usuário pode listar os dias de um mês com pelo menos um horário disponível de um prestador:** o usuário terá acesso a agenda de seu prestador, bem como poder listar os dias disponíveis para agendamento.
- ❑ **O usuário deve poder listar os horários disponíveis em um dia específico de um prestador:** seguindo o fluxo do agendamento, o usuário poderá listar os horários disponíveis em determinado dia de um prestador.
- ❑ **O usuário pode realizar o agendamento:** com a confirmação visual de que o horário está disponível, o usuário poderá efetuar o agendamento.

3.1.1 Fluxo de Agendamento

Buscando uma experiência de usabilidade adequada, a filosofia do MD foi seguida para proporcionar ao usuário um fluxo limpo, livre de distrações ou conteúdos exagerados em cada tela. Aqui será discorrido como o fluxo de agendamento foi implementado e após, será feita uma análise no âmbito da filosofia MD versus o fluxo de agendamento a fim de esclarecer características únicas desta funcionalidade na prática.

O principal fluxo do aplicativo é o agendamento de prestação de serviço. Para efetuar um agendamento é necessário ter criado uma conta e estar autenticado, Figura 8[a] e 8[b], respectivamente. Na Figura 7[c], de fato inicia-se o fluxo de agendamento que é o dashboard da aplicação, nesta área é possível visualizar os barbeiros disponíveis. Ao selecionar um barbeiro de sua preferência será exibido opções deste barbeiro sendo possível agendar um horário no dia atual, Figura 7[b] ou alterar o dia, Figura 7[c]. Caso o barbeiro já tenha horário marcado, o horário ficará desabilitado para escolha do usuário. Ao clicar em agendar o agendamento é concluído informando o dia e horário que foi efetuado, Figura 7[d].

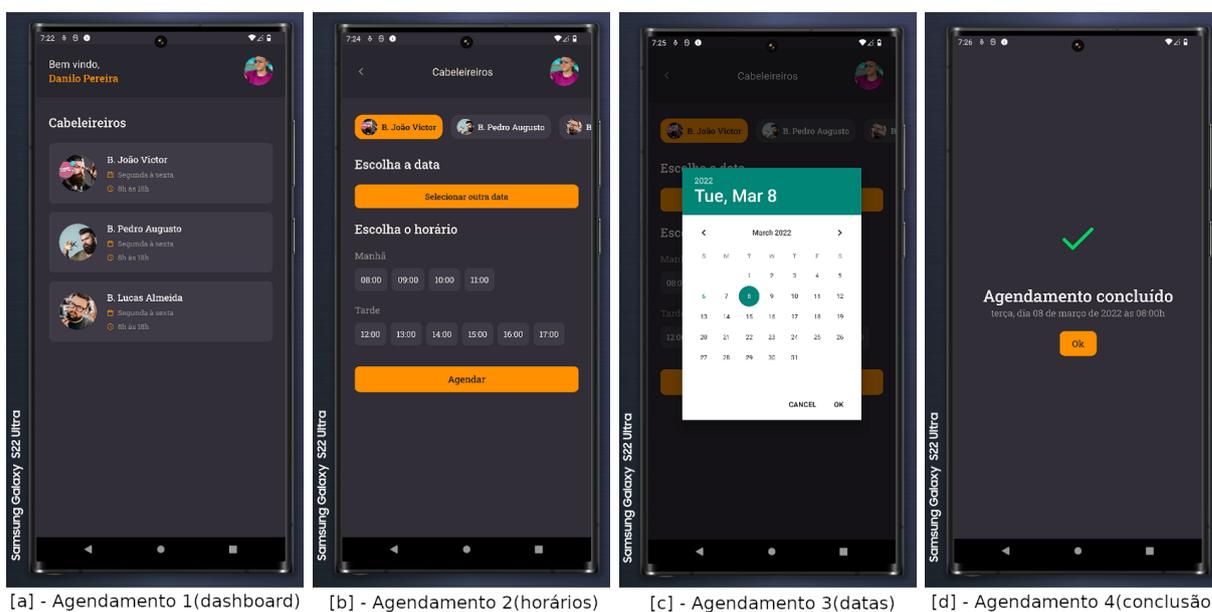


Figura 7 – *Activities* do fluxo de agendamento do *App Barber Home*.

Segundo (Material Design, n.d.), “*O MD é um sistema de design criado pelo Google para ajudar as equipes a criar experiências digitais de alta qualidade para Android, iOS, Flutter e Web.*”. A linguagem foi criada para gerar interações fluídas com princípios realistas, animações, sombras, elevação, iconografia, tipografia e movimentos. No aplicativo isso não é diferente. Em todas as telas é possível notar que o alinhamento é baseado em Grids, as linhas, espaços, fontes, ícones e áreas de toque com o efeito “*Elevation*” sempre estão presentes e em harmonia.

3.2 Interface de programação de aplicativos

No *back-end* da aplicação, para implementação dos serviços que o aplicativo utiliza, foi utilizado a linguagem fortemente tipada TypeScript¹, com *ECMAScript6* (linguagem baseada em scripts) com Node.js², tecnologia assíncrona que trabalha em uma única

¹ <https://www.typescriptlang.org/>

² <https://nodejs.dev/>

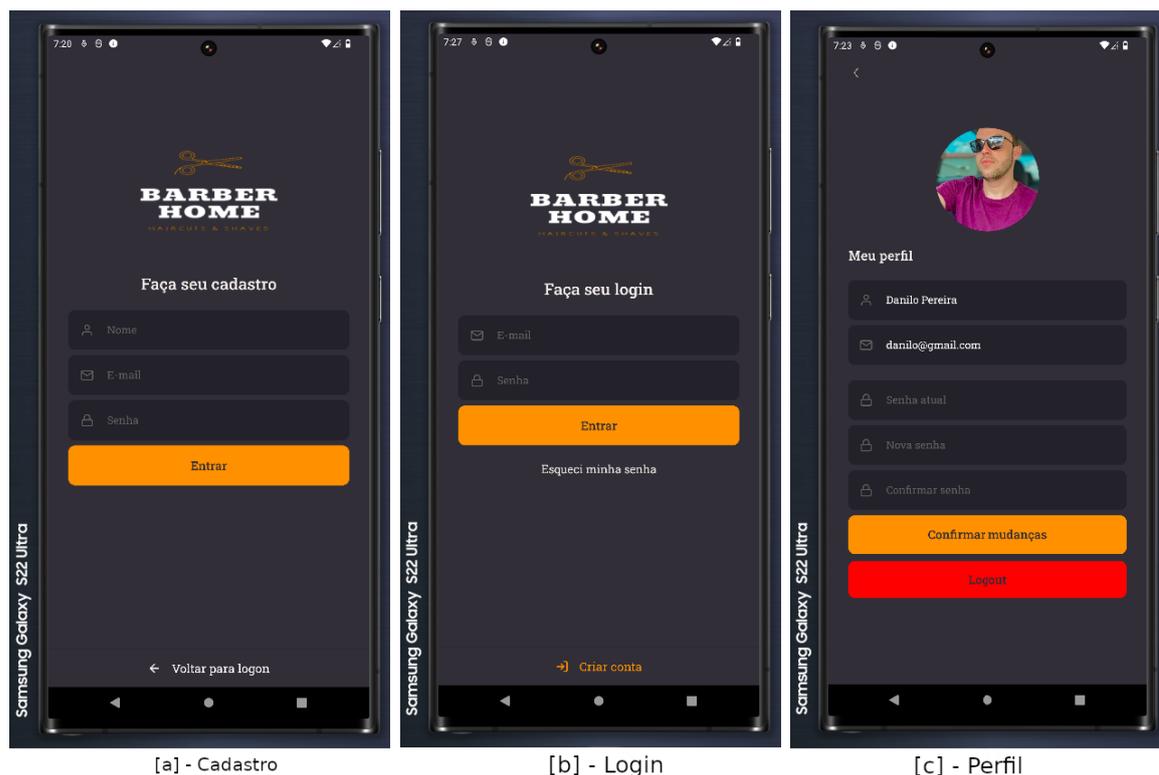


Figura 8 – Demais *Activities* do *App* Barber Home contendo casos de uso de cadastro, login e atualização de perfil.

thread de execução. Para auxiliar na construção da API seguindo padrões internacionais, ou seja, código limpo, foi utilizado o ESLint³ seguindo a guia de estilo do Airbnb com o objetivo de encontrar erros de código, corrigir alguns automaticamente e customização. O Prettier⁴ e o EditorConfig⁵, ferramentas responsáveis pela formatação de código e consistência de código, respectivamente, também foram de grande valia para construção deste trabalho. A API REST ou API RESTful utilizada aqui significa transferência de estado representacional e serve para definir um conjunto de protocolos e definições na integração e desenvolvimento de aplicações. A autenticação do usuário é feita a partir do *Json Web Token* (JWT), tecnologia utilizada para criação de dados. Por meio dos dados enviados pelo *header*, *payload* e *signature* é gerando um token de assinatura. A partir dessa autenticação é possível validar se o usuário já está autenticado. Em casos que determinada rota exige tal autenticação, com esse modelo adotado é possível executar redirecionamentos dependendo do estado atual do usuário.

Na Figura 9, é demonstrada a estrutura da aplicação *back-end* de forma simplificada. A filosofia de desenvolvimento *clean code* foi aplicada aqui, sendo assim, é possível observar que conceitos como Não repita a si mesmo (DRY) e testes limpos foram seguidos e efetuados, respectivamente. As pastas da estrutura foram divididas por suas

³ <https://www.eslint.org>

⁴ <https://www.prettier.io>

⁵ <https://editorconfig.org>

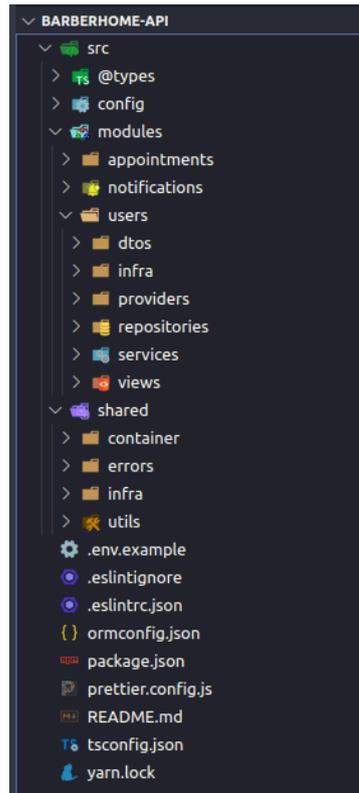


Figura 9 – Estrutura da API criada.

responsabilidades para tornar legibilidade e manutenção mais simples.

3.2.1 Modelo de dados

Para criação do banco de dados, foi utilizado o PostgreSQL⁶, DBMS relacional de código aberto.

Para facilitar a tradução do TypeScript para o Linguagem de consulta estruturada (SQL), utiliza-se Mapeamento objeto-relacional (ORM), técnica de programação na qual um descritor de metadados é usado para conectar o código do objeto a um banco de dados relacional. A utilização dessa tecnologia faz-se necessário, deixa o desenvolvimento simplificado porque automatiza a conversão de objeto para tabela e de tabela para objeto, resultando em menores custos de desenvolvimento e manutenção, proporcionando também uma solução otimizada que torna um aplicativo mais rápido e fácil de manter.

Para fornecer uma solução adequada ao trabalho aqui desenvolvido, (Figura 10), foi necessário a criação de quatro tabelas, sendo:

1. **migrations** - responsável pelo mapeamento de todas as *migrations* do ORM, contendo registro de todas as criações, alterações e exclusões de *schemas* da aplicação;
2. **users** - tabela que armazena os dados do usuário e barbeiro;

⁶ <https://www.postgresql.org/>

3. `users-tokens` - tabela que são armazenados dados relacionados a autenticação do usuário na aplicação;
4. `appointments` - tabela que armazena dados dos agendamentos, contendo também chaves estrangeiras do solicitante e prestador do serviço.

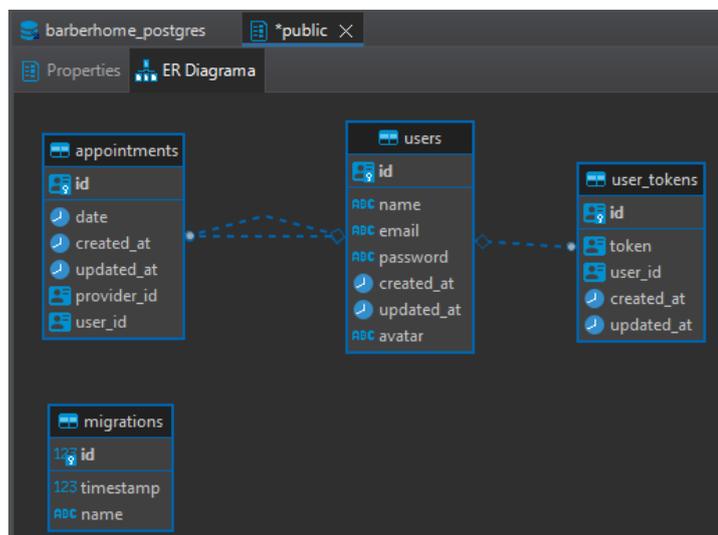


Figura 10 – Modelo de dados da aplicação Barber Home.

3.2.2 Endpoints

Como explicado na subseção anterior, o aplicativo consome uma API que possui todas as regras de negócio da aplicação. Para que a comunicação entre a API e o aplicativo seja adequada e sem geração de ruídos, a API disponibiliza alguns *endpoints*. Um *endpoint* é um ponto de extremidade permitindo a comunicação entre dois ou mais programas de software transmitindo e recebendo dados. O cliente (aplicativo) envia as informações para a API (hospedada em um servidor remoto). O outro lado, o cliente, faz as requisições e manipula a API. O lado servidor, que fornece as informações ou recursos solicitados, é o *endpoint* da API.

Para que uma solicitação efetiva seja processada, o cliente deve fornecer um localizador uniforme de recursos Localizador padrão de recursos (URL), um método, uma lista de cabeçalhos e um corpo. Os cabeçalhos fornecem metadados sobre uma solicitação e o corpo contém os dados enviados pelo cliente ao servidor. Os *endpoints* funcionam em conjunto com os métodos da API. Métodos são solicitações permitidas que podem ser feitas, como GET, DELETE, PATCH ou POST. Métodos geralmente chamados de verbos na sintaxe de comunicação - geralmente são colocados logo antes do ponto de extremidade especificado em uma URL completa. Na Tabela 1 é possível visualizar todos os *endpoints* da API criada, indicando o módulo em que cada um pertence, se necessita de *token* de

autenticação para utilização, o método HTTP utilizado, seu caminho relativo, os dados necessários enviados e uma breve explicação da regra de negócio envolvida.

Tabela 1 – *Endpoints* da API.

Módulo	Token	Método HTTP	PATH	Body Query ou Params	Regra de negócio
Providers	Sim	GET	/providers	-	API retorna todos os prestadores de serviço cadastrados.
Providers	Sim	GET	/appointments/me	day, month e year	API retorna todos os agendamentos do prestador de serviço.
Providers	Sim	GET	/providers/id/day-availability	day, month e year	API retorna os dias disponíveis para agendamento.
Providers	Sim	GET	/providers/id/month-availability	month e year	API retorna os meses disponíveis para agendamento.
Users	Sim	GET	/profile	-	API retorna dados do usuário.
Users	Sim	PATCH	/users/avatar	Multipart Image	Front envia o arquivo contendo a imagem, API atualiza e retorna sucesso ou erro.
Users	Não	POST	/users	name, email, password	Front envia body contendo o payload, API processa e retorna se o cadastro do usuário foi efetuado.
Users	Sim	PUT	/profile	name, email, oldPassword, password, password-Confirmation	Front envia body contendo o payload (alguns opcionais), API processa e retorna se a atualização dos dados do usuário foi efetuado.
Users	Não	POST	/password/forgot	email	API envia um email via AWS Service, para que o usuário resete a senha(próximo path).
Users	Não	POST	/password/reset	password, token, password_conf.	Usuário reseta a senha da aplicação.
Users	Não	POST	/sessions	email, password	Front envia email e password, API valida se existe o cadastro, se o password é verdadeiro e então autentica o usuário retornando o token para o front.
Appointments	Sim	POST	/appointments	date, provider_id	Front envia solicitação de criação de agendamento, back retorna se foi efetuado, se existe algum agendamento cadastrado no horário escolhido ou ocorreu algum erro.

Resultados e Discussões

Ao longo deste trabalho foi discorrido sobre vários assuntos pertinentes ao desenvolvimento da aplicação seguindo boas práticas, padrões e filosofias de *design*. Este capítulo apresenta opiniões de pessoas anônimas, potenciais usuários da aplicação desenvolvida. Na Seção 4.1 será apresentada uma discussão com os resultados da pesquisa de opinião realizada sobre o modelo de negócio proposto. Na Seção 4.2, os resultados da avaliação heurística realizada sobre as principais telas da prova de conceito serão apresentados.

4.1 Pesquisa de Opinião

Foi conduzida uma pesquisa de opinião para validação do domínio do problema escolhido (barbearias), além da identificação e priorização de requisitos para construção de um prova de conceito baseada nas principais tendências e melhores tecnologias de mercado atualmente. Essa pesquisa ocorreu entre 30 de maio e 15 de junho de 2022 com nove perguntas divididas em duas etapas, sendo a primeira composta por perguntas mais relacionado aos participantes e a segunda direcionado ao modelo de negócio conforme apresentado no Apêndice A.

A divulgação da pesquisa ocorreu por conhecidos pelo autor e grupos de alunos do bacharelado em Sistemas de Informações campus Monte Carmelo. Foram trinta e oito participantes da pesquisa anônima, sendo 83,8% são do gênero masculino e 16,2% do gênero feminino, (Figura 11). A faixa etária das respostas anônimas foram bem distribuídas conforme Figura 12, isso não ocorreu na escolaridade pois predominantemente 60,5% e 26,6% da pesquisa é composto por ensino superior e ensino médio, respectivamente. A pesquisa foi conduzida na cidade de Monte Carmelo Minas Gerais. Logo, a predominância de onde moram as pessoas que responderam às perguntas é Monte Carmelo, com 57,9%, seguido por Uberlândia, com 23,7%, os 18,4% restantes estão pulverizados entre cidades como Abadia dos Dourados, Araguari, Coromandel, Estrela do Sul, Patrocínio, Patos de Minas, Romaria, Brasília, Uberaba, São Paulo e Rio de Janeiro.

Como descrito no início deste trabalho, o Android é o sistema operacional mais utili-

Qual o seu gênero?

38 respostas

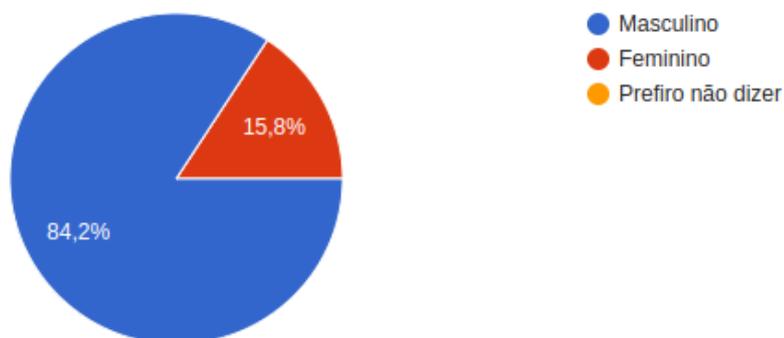


Figura 11 – Pesquisa de Opinião - Gênero dos participantes.

Qual a sua faixa etária?

38 respostas

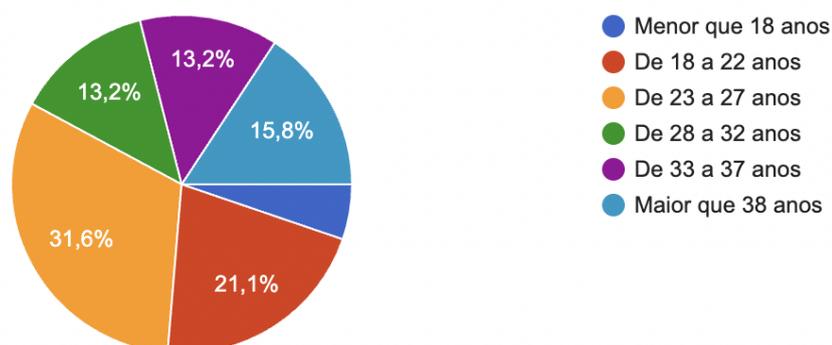


Figura 12 – Pesquisa de Opinião - Faixa etária.

Fonte: Autor. Resultados da pesquisa gerados pelo Formulário Google Forms.

zado no país, nesta pesquisa foi possível perceber com maior nitidez. O sistema do Google é utilizado por 73,7% dos participantes e o sistema da Apple o restante, 26,3% conforme demonstrado na Figura 13.

Com relação à pesquisa direcionada ao modelo de negócio aqui proposto e a frequência da utilização de serviços provenientes de barbearias, dos trinta e oito participantes, treze frequentam barbearias uma vez por mês, nove mais que um mês, sete de três em três semanas, quatro de duas em duas semanas, dois semanalmente e três não sabem. Esses mesmos participantes, na sua maioria 42,1% solicitam serviços enviando mensagens por algum aplicativo e o barbeiro manualmente realiza o agendamento. Outros 39,5% vão até a barbearia sendo atendidos por ordem de chegada. Outros 10,5% ligam informando sobre o interesse e validam a possibilidade de agendamento. Os três participantes restantes

O celular que você usa é baseado em

38 respostas

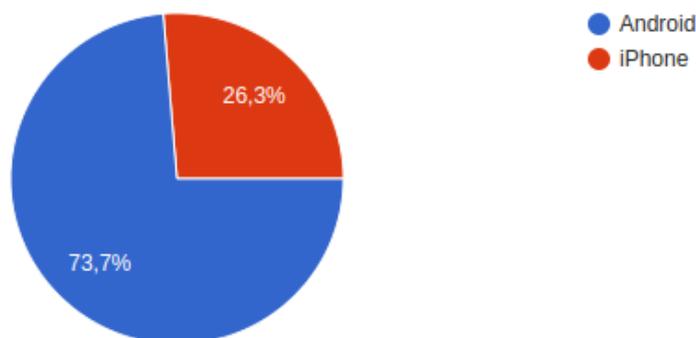


Figura 13 – Pesquisa de Opinião - Sistema operacional dos participantes.

(7,8%) agenda via aplicativo ou corta cabelo em casa, (Figura 14).

Com que frequência você vai a uma barbearia?

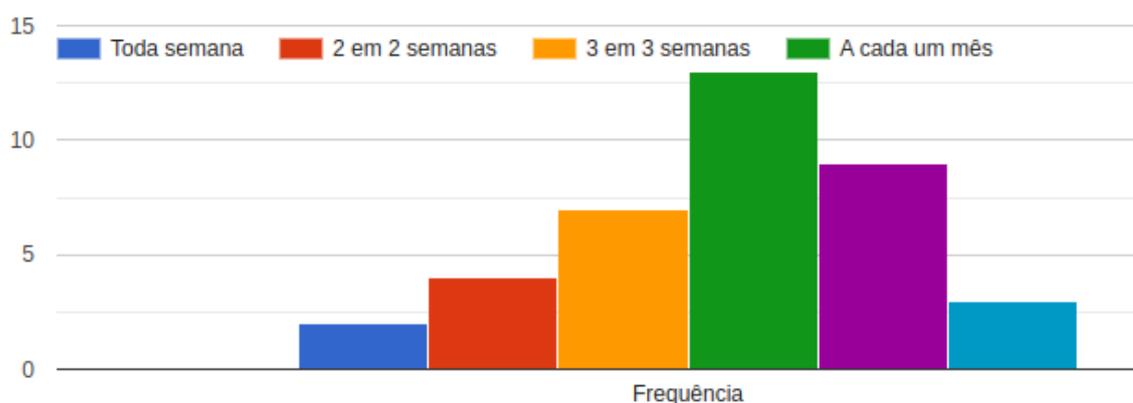


Figura 14 – Pesquisa de Opinião - Frequência que os participantes vão em barbearias.

Quando perguntado aos participantes o que achavam que poderia ser melhorado do ponto de vista de agendamento, conforme Figura 15, a grande maioria sente falta de um aplicativo adequado para efetuarem agendamento sem precisar esperar em filas para serem atendidos. A facilidade aplica ao barbeiro, que não precisaria validar horários em sua agenda pois o software faria de forma automatizada.

Com base nas informações coletadas nessa pesquisa é perceptível que a grande maioria aguarda em filas para ser atendido ou então o barbeiro acaba não dando atenção para seu cliente presente pois o telefone está tocando e ele precisa validar sua agenda para fornecer um horário que esteja disponível para fornecer o corte.

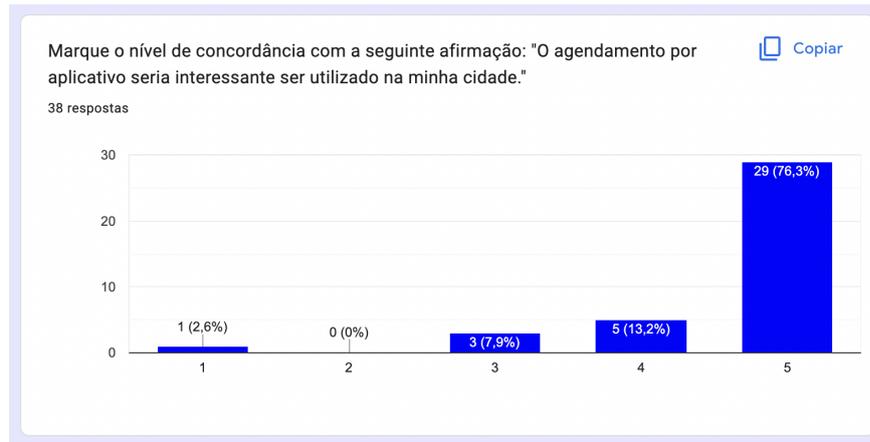


Figura 15 – Pesquisa de Opinião - Proposta aplicativo.

4.2 Avaliação Heurística

A avaliação heurística ocorreu via chamada de vídeo com três especialistas que trabalham com desenvolvimento de software e conhecem o MD. Tal avaliação iniciou-se com explicações sobre o projeto e de que forma seria conduzido conforme formulário B. Os resultados da avaliação serão demonstrados por heurística, dessa forma vamos discorrer sobre todas as telas avaliadas do aplicativo, cadastro, login e agendamento nas dez heurísticas de Nielsen. Os formulários utilizados nas avaliações por telas podem ser visualizados nos Apêndices B, C, D e E.

4.2.1 Cadastro

Com base na Figura 8[a] apresentada na seção de desenvolvimento, a tela de cadastro é bem simples, composta apenas pela logomarca, o título da tela, três campos com ícones necessários para realização do cadastro e dois botões, um está logo abaixo dos campos obrigatórios para cadastro e outro para retornar a tela de login.

Os três especialistas responderam que não houveram dificuldades em sete heurísticas, são elas status do sistema(1), correspondência entre o sistema e o mundo real(2), liberdade e controle do usuário(3), prevenção de erros(5), reconhecer ao invés de lembrar(6), estética e design minimalista(8), auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros(9) e ajuda e documentação(10).

Houve divergências de opiniões nas heurísticas de prevenção de erros e flexibilidade e eficiência. Dois dos três especialistas encontraram dificuldades na heurística de prevenção de erros(4), os dois afirmaram que sentiram falta de confirmação por meio de uma modal para perguntar ao usuário se ele realmente deseja cadastrar. Na heurística de flexibilidade e eficiência dois especialistas responderam que a tela de cadastro é de fácil compreensão para usuários leigos e eficiente para usuários experientes, o outro avaliador não concordou informando que o problema é pequeno e sugeriu mudança no posicionamento da parte

central inferior da tela para “parte de cima de acordo com o padrão vigente no mercado”.

Nesta tela de cadastro os especialistas tiveram duas perguntas referente a satisfação e grau de dificuldade, eles responderam que a satisfação foi boa e o grau de dificuldade foi mínimo, mas saliento que as duas heurísticas que tiveram observações por parte dos especialistas precisam de melhorias.

4.2.2 Login

Assim como na tela de cadastro, a tela de login é objetiva conforme apresentado na Figura 8[b]. Nela temos logo, dois campos de e-mail e senha com ícones, botão para autenticar e entrar na área logada, botão para redefinir senha e botão para redirecionamento para tela de cadastro.

A tela de login foi a que menos ocorreu divergência de opiniões. Os especialistas não destacaram dificuldade na maioria das heurísticas, apenas a heurística auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros que um especialista destacou que poderia ter um asterisco para informar a necessidade de preenchimento dos campos. O componente de e-mail e senha possuem um estado, quando não é preenchido um campo, esse estado de erro é definido como verdadeiro e então é disparado um efeito para alterar as cores circuladas ao campo para o usuário ter *feedback* da situação do aplicativo, mas é um ponto que precisa ser melhorado. Sobre as perguntas de satisfação e grau de dificuldade, o mesmo se repetiu da tela de cadastro, satisfação muito bom e grau de dificuldade muito baixo.

4.2.3 Agendamento

Como descrito na pesquisa de opinião, a maior frustração dos usuários é não saber quais dias e horários os barbeiros estão trabalhando, nas Figuras 7[a],[b],[c] e [d] são referenciados as telas de agendamento e o principal objetivo dessas telas são a automatização e tentativa de solução, tornando a experiência do usuário e do barbeiro fluida.

A Figura 7[a] é o dashboard da aplicação, nela pode-se visualizar os barbeiros e seus horários disponíveis de trabalho. Após selecionar algum barbeiro, o aplicativo é redirecionado para uma tela que contém informações necessárias como escolha de data, horário e barbeiro conforme Figura 7[b] e [c]. A principal característica das telas é que o usuário informe o horário que deseja agendar o serviço, porém o diferencial é a possibilidade de ver quais horários já estão marcados, assim facilita a experiência de ambos utilizadores, cliente e barbeiro. Ao clicar em agendar é redirecionado para a tela de Figura 7[d] informando dia, mês, ano e horário que o agendamento foi efetuado.

Aqui várias heurísticas obtiveram sucesso de acordo com os especialistas, exceto prevenção de erros e reconhecer ao invés de lembrar. Na heurística prevenção de erros, dois especialistas argumentaram um ponto que definitivamente precisa ser melhorado na

aplicação que é a falta de modal para confirmação do agendamento e na heurística de reconhecer ao invés de lembrar os três especialistas encontraram pontos a serem melhorados. Dois especialistas responderam que a data escolhida deveria aparecer após abrir a tela da Figura 7[b] ou então, após escolher uma data distinta da data atual.

Logo, a satisfação e grau de dificuldade aqui foram um pouco distintos das telas anteriores, sendo o nível de satisfação normal e o grau de dificuldade diferente para os três especialistas, normal, baixo e muito baixo. Vale salientar que em chamada de voz os especialistas ressaltaram que o modelo de negócio resolveria muitas situações desagradáveis que passaram em barbearias por não terem um aplicativo que faça esse gerenciamento automático do serviço proposto neste trabalho.

4.2.4 Visão geral dos resultados

Para facilitar entendimento das falhas encontradas na avaliação heurística, a Tabela 2 mostra uma sumarização das falhas encontradas nas três funcionalidades testadas, seguindo diretrizes das dez heurísticas de Nielsen e do MD.

Tabela 2 – Quantitativos de falhas encontradas na avaliação dos especialistas de acordo com as dez heurísticas e as sugestões de correção apontadas.

Heurística	Qtde de falhas	Telas	Correções
1- Visibilidade do Status do sistema	0	-	-
2- Correspondência entre o sistema e o mundo real	0	-	-
3- Controle e liberdade para o usuário	0	-	-
4- Consistência e padronização	0	-	-
5- Prevenção de erros	2	Cadastro Agendamento	Ajuste: implementar modal para confirmação de cadastro e agendamento.
6- Reconhecimento ao invés de lembrar	1	Agendamento	Ajuste: inserir ajuste na tela de agendamento para informar ao usuário a data pré selecionada e adicionar área contendo histórico de agendamentos.
7- Eficiência e flexibilidade de uso	1	Cadastro	Ajuste: alterar posicionamento do botão voltar para canto superior esquerdo respeitando M.D.
8- Estética e design minimalista	0	-	-
9- Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros	1	Login	Ajuste: no campo informar qual dado é obrigatório com asterisco.
10- Ajuda e documentação	0	-	-

Considerações Finais

Neste capítulo são descritas as considerações finais acerca do trabalho conduzido, percorrendo pelas principais etapas que foram explanadas desde a introdução do objetivo, método de condução do trabalho, desenvolvimento e avaliação da proposta. Foi projetada uma interface de um aplicativo Android para o domínio de barbearias seguindo a linguagem *Material Design (MD)*. Como prova de conceito, tecnologias atuais de mercado, como o *framework* RN, TypeScript, Node.js e JWT foram utilizadas para construir um protótipo funcional com as principais funcionalidades levantadas.

O *back-end* da aplicação foi construído no formato de uma API REST, utilizando TypeORM, que permitiu a geração automatizada das tabelas relacionais para o DBMS PostgreSQL, visando salvar dados dos clientes, barbeiros, agendamentos e tokens. Dessa forma, servimos todas as necessidades que o aplicativo *mobile* precisaria para funcionar adequadamente.

A proposta do aplicativo *mobile* Android foi avaliada de duas maneiras: primeiro via pesquisa de opinião disponibilizada para o público e, segundo, via avaliação heurística com três especialistas que possuem experiência em desenvolvimento *mobile*. A pesquisa de opinião foi realizada com o intuito de entender características do público-alvo, bem como identificar possíveis funcionalidades para o domínio da aplicação. Nessa pesquisa, com a coleta e análise foi perceptível a insatisfação dos clientes referente a aplicativos que não possuem *design* amigável ou, ainda, quando a barbearia não possui sistema ou aplicativo de agendamento.

Na avaliação heurística, foram avaliados três fluxos da proposta e foram obtidos vários comentários positivos, bem como pontos a serem trabalhados. A avaliação heurística serviu para ter certeza que diferente dos aplicativos demonstrados, a aplicação aqui desenvolvida segue as dez heurísticas de Nielsen e facilita o entendimento do cliente, possibilitando uma padronização de UI e UX de acordo com o sistema operacional utilizado.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, foi pesquisado sobre arquitetura e tecnologias de mercado que poderiam ser utilizadas, olhando para os pontos fortes e fracos de cada uma. Devido ao conhecimento em TypeScript, ficou como aprendizado várias novas

tecnologias que integram o ecossistema TypeScript, sendo elas Node, React, React Native, TypeORM, Docker, entre outras, que foram essenciais para conclusão deste trabalho. As disciplinas do curso contribuíram para obter condições de saber onde e como pesquisar, onde aplicar lógica de programação para definir as regras de negócio da aplicação e como conectar todas as áreas abordadas neste trabalho. Devido a quantidade de tecnologias abordadas neste trabalho, a maior dificuldade foi a curva de aprendizado para integrá-las.

Em seguida, na Seção 5.1 serão apresentadas as principais contribuições e, na Seção 5.2, as possibilidades de trabalhos futuros.

5.1 Principais Contribuições

O trabalho foi bem promissor, detecta-se viabilidade de negócio mediante necessidade do público visto que a grande maioria das barbearias não possuem nenhum sistema para efetuar agendamentos de seus clientes. Com o aplicativo implantado e disponível em barbearias, os barbeiros não precisariam se preocupar com seus agendamentos, ligações para solicitar agendamento ou problemas relacionados a fila, pois facilitaria o operacional da barbearia. Do outro lado, o cliente também não perderia horas aguardando na fila para ser atendido porque pode agendar o serviço de qualquer lugar, a qualquer momento pelo seu dispositivo móvel Android.

Além disso, este trabalho contribui para uma melhor percepção da importância do uso de padrões de design definidos em lojas de aplicativos. O uso do MD no contexto da construção de aplicativos Android dá sinais claros de realismo que são de extrema importância para o software, deixando muito mais intuitivo replicando ações físicas do mundo real para o digital.

5.2 Trabalhos Futuros

Para os trabalhos futuros, além de efetuar as correções identificadas na avaliação heurística, também seria interessante desenvolver testes automatizados. Além disso, é interessante desenvolver uma versão web com *framework* React com o uso de *Desenvolvimento orientado a testes (TDD)*, possibilitando reuso de alguns pseudocódigos já criados, como, por exemplo, a autenticação, dando a possibilidade de gerenciamento do barbeiro, tendo uma área exclusiva onde será possível visualizar sua agenda, recebendo notificações de novos agendamentos e dando a possibilidade de cancelar agendamentos. Devido a arquitetura empregada no *front-end* e com apoio da modularização via componentes que o React Native permite, será possível tornar o aplicativo genérico para qualquer ramo de negócio sendo necessário alterar apenas paletas de cores, logo e nome. Por fim, o aplicativo desenvolvido pode ser publicado na loja de aplicativos para que seja utilizado em cenários reais.

Referências

- Aela Contents. **10 Heurísticas de Nielsen — Dicas para Melhorar a Usabilidade de Sua Interface**. Between the Lines, 2019. Acessado em 25/09/2020. Disponível em: <<https://medium.com/aela/10-heur%C3%ADsticas-de-nielsen-dicas-para-melhorar-a-usabilidade-de-sua-interface-35ef86a7fb41>>. Citado na página 16.
- Afnapps. **Easy Barber**. Between the Lines, 2020. Acessado em 28/09/2020. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.afnapps.easybarbercliente>>. Citado na página 20.
- BOOCH, G. **UML Guia do Usuário**. [S.l.]: ELSEVIER, 2008. v. 2. Citado na página 19.
- DIGNAN, L. **Mobile app usage booms during COVID-19, says App Annie**. Between the Lines, 2020. Acessado em 22/09/2020. Disponível em: <<https://www.zdnet.com/article/mobile-app-usage-booms-during-covid-19-says-app-annie/>>. Citado na página 13.
- Material Design. n.d. Disponível em: <<https://material.io/design>>. Citado na página 26.
- Nielsen Norman Group. **How to Conduct a Heuristic Evaluation**. Between the Lines, 2022. Acessado em 04/08/2022. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>>. Citado na página 16.
- OLIVEIRA, D. de. **Top Salão - Agenda online para Cabeleireiros**. Between the Lines, 2020. Acessado em 28/09/2020. Disponível em: <<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.grantec.topsalao>>. Citado na página 20.
- PRADA, C. **Serviços públicos pela internet crescem 37% durante a pandemia**. Euax, 2022. Disponível em: <<https://www.euax.com.br/2022/03/poc-prova-de-conceito>>. Citado na página 24.
- PRESSMAN, R. **Engenharia de Software - Uma abordagem profissional**. [S.l.]: MC Graw Hill, 2011. v. 7. Citado na página 24.
- ROGERS, Y. **Design de Interação**. [S.l.]: Bookman, 2013. v. 3. Citado na página 14.

StatCounter Global Stats. **Mobile Operating System Market Share Worldwide**. Between the Lines, 2020. Acessado em 01/10/2020. Disponível em: <<https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide/#monthly-200909-202009-bar>>. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 17.

TANENBAUM, A. S. **Sistema Distribuídos princípios e paradigmas**. [S.l.]: PEARSON, 2008. v. 2. Citado na página 15.

VALENTE, J. **Serviços de saúde e compras na internet crescem na pandemia**. Agência Brasil, 2022. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-04/servicos-de-saude-e-compras-na-internet-crescem-na-pandemia>>. Citado na página 13.

Via Web Sistemas. **Agendar Atendimento**. Between the Lines, 2019. Acessado em 28/09/2020. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.agendaratendimento.agate_cct>. Citado na página 20.

ZARUVNI, R. **Serviços públicos pela internet crescem 37% durante a pandemia**. TecMundo, 2021. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/mercado/223955-servicos-publicos-internet-crescem-37-durante-pandemia.htm>>. Citado na página 13.

Apêndices

APÊNDICE **A**

Pesquisa de Opinião

5/26/22, 5:46 AM

Pesquisa de opinião

Pesquisa de opinião

Bem-vindo(a)!

Essa é uma pesquisa de opinião sobre a percepção de importância e viabilidade da criação de um aplicativo para prestar suporte a agendamentos de cortes de cabelo via aplicativo mobile. Por favor, responda as questões abaixo. Caso queira, sinta-se a vontade para encerrar a pesquisa a qualquer momento.

Obrigado por participar desta pesquisa!

Danilo Pereira de Oliveira
daniopx1@ufu.br
Graduando em Sistemas de Informação
Universidade Federal de Uberlândia - Campus Monte Carmelo

***Obrigatório**

1. Qual o seu gênero? *

Marcar apenas uma oval.

- Masculino
 Feminino
 Prefiro não dizer
 Outra: _____

2. Qual a sua faixa etária? *

Marcar apenas uma oval.

- Menor que 18 anos
 De 18 a 22 anos
 De 23 a 27 anos
 De 28 a 32 anos
 De 33 a 37 anos
 Maior que 38 anos

3. Qual é seu nível de escolaridade? *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino Fundamental
- Ensino Médio
- Ensino Superior
- Mestrado
- Doutorado

4. Em qual cidade você mora? *

Marcar apenas uma oval.

- Abadia dos Dourados
- Araguari
- Coromandel
- Estrela do Sul
- Monte Carmelo
- Patrocínio
- Romaria
- Uberlândia
- Outra: _____

5. O celular que você usa é baseado em *

Marcar apenas uma oval.

- Android
- iPhone

Aplicativo

Em uma barbearia específica, o aplicativo fornecerá suporte para agendamento de serviços. O usuário terá sua área exclusiva (área logada) para visualizar a disponibilidade dos barbeiros de determinada barbearia e realizar agendamentos nos horários que ainda estão disponíveis sem precisar ir até a barbearia. Proporcionando assim, facilidade sem gerar desconfortos com filas e prospecção de doenças. Exemplo: COVID-19.

Nesta seção, coletaremos dados sobre suas preferências relacionadas a utilização do serviço de barbearias.

6. Com que frequência você vai a uma barbearia? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Toda semana	2 em 2 semanas	3 em 3 semanas	A cada um mês	Mais que um mês	Não sei
Frequência	<input type="radio"/>					

7. Atualmente, como você solicita serviços de barbearias? *

Marcar apenas uma oval.

- Vou até a barbearia e sou atendido por ordem de chegada
- Ligo informando sobre meu interesse na contratação do serviço
- Envio mensagem por algum app e o barbeiro realiza o agendamento
- Agendo via aplicativo
- Outra: _____

8. Na sua opinião, considerando a forma que você atualmente utiliza para frequentar barbearias (com ou sem agendamento), o que você acha que poderia ser melhorado do ponto de vista de agendamento? *

9. Marque o nível de concordância com a seguinte afirmação: "O agendamento por aplicativo seria interessante ser utilizado na minha cidade." *

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	5	
Não acho viável/necessário	<input type="radio"/>	Seria muito interessante/necessário				

Avaliação Heurística - Cadastro

7/16/22, 3:14 PM

Form 1 - Sign up

Form 1 - Sign up

Vamos realizar avaliação de 3 telas, sendo:

- Cadastro (sign up)
- Autenticação(sign in)
- Agendamento de serviço(scheduling)

Com isso, responda os questionários mapeados a seguir:

Step 1 - Realize cadastro na aplicação e responda o "Form 1 - Sign up"

Step 2 - Realize login e responda o "Form 2 - Sign in"

Step 3 - Escolha seu barbeiro, realize um agendamento e responda o "Form 3 - Scheduling"

Step 4 - Perguntas gerais sobre o usuário e o aplicativo analisado "Form 4 - Generic application form"

*Obrigatório

1-Status do Sistema

1. A tela de cadastro apresenta um posicionamento adequado de passado, presente e futuro ? Ou seja, no geral as navegações entre telas é simples e objetiva? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto ? *

Marcar apenas uma oval.

- Não Avançar para a pergunta 5
- Sim Avançar para a pergunta 2

Status do Sistema

2. Onde o problema foi encontrado? *

3. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

4. Recomendação para correção *

2-Correspondência entre o sistema e o mundo real

5. A tela de cadastro apresenta iconografia adequada ? Ou seja, no geral os ícones *
utilizados nas telas se fazem necessário ou agregam valor? Encontrou alguma
dificuldade nesse aspecto ?

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 9*
- Sim *Avançar para a pergunta 6*

Correspondência entre o sistema e o mundo real

6. Onde o problema foi encontrado? *

7. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

8. Recomendação para correção *

3-Liberdade e controle do usuário

9. A tela de cadastro apresenta informações de sucesso, avisos ou erros que facilitam o usuário realizar o que pretende? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 13*
- Sim *Avançar para a pergunta 10*

Liberdade e controle do usuário

10. Onde o problema foi encontrado? *

11. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

12. Recomendação para correção *

4-Consistência e padrões

13. A tela de cadastro apresenta possibilidades de cancelar ações inesperadas ? *
Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto ?

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 17*
- Sim *Avançar para a pergunta 14*

Consistência e padrões

14. Onde o problema foi encontrado? *

15. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

16. Recomendação para correção *

5-Prevenção de erros

17. Na tela de cadastro, a disposição dos itens, fontes, cores, sombras e ícones utilizados no aplicativo condizem com a linguagem Material Design (linguagem de design incorporada em todos os sistemas do Google e nesse projeto)? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 21*
- Sim *Avançar para a pergunta 18*

Prevenção de erros

18. Onde o problema foi encontrado? *

19. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

20. Recomendação para correção *

6-Reconhecer ao invés de lembrar

21. No geral as informações sobre o fluxo de cadastro são autoexplicativas ou abre espaço para algum "deslize" ? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto ou deseja fazer alguma sugestão? *

Marcar apenas uma oval.

- Não Avançar para a pergunta 25
 Sim Avançar para a pergunta 22

Reconhecer ao invés de lembrar

22. Onde o problema foi encontrado? *

23. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
 Problema pequeno
 Problema grande
 Problema catastrófico

24. Recomendação para correção *

7-Flexibilidade e eficiência

25. Na sua opinião, a interface utilizada na tela de cadastro é de fácil compreensão para usuários leigos e eficiente para usuários experientes? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 29*
 Sim *Avançar para a pergunta 26*

Flexibilidade e eficiência

26. Onde o problema foi encontrado? *

27. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
 Problema pequeno
 Problema grande
 Problema catastrófico

28. Recomendação para correção *

8-Estética e design minimalista

29. A tela de cadastro mostra apenas informações que realmente são necessárias * para a tela atual ou exibe informações demasiadamente ?

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 33*
- Sim *Avançar para a pergunta 30*

Estética e design minimalista

30. Onde o problema foi encontrado? *

31. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

32. Recomendação para correção *

9-Auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros

33. Na tela de cadastro é informado se falta o preenchimento/seleção de algum campo ? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 37*
- Sim *Avançar para a pergunta 34*

Auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros

34. Onde o problema foi encontrado? *

35. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

36. Recomendação para correção *

10-Ajuda e documentação

37. Durante o fluxo de realização de cadastro você sentiu necessidade de um FAQ *
de perguntas frequentes sobre o aplicativo ou alguma funcionalidade ?

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 41*
- Sim *Avançar para a pergunta 38*

Ajuda e documentação

38. Onde o problema foi encontrado? *

39. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

40. Recomendação para correção *

Conclusão tela de cadastro

41. Com relação a sua experiência na tela de cadastro? Alguma sugestão? *

42. Nível de satisfação (tela login)? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Muito ruim	Ruim	Normal	Bom	Muito Bom
Frequência	<input type="radio"/>				

43. Grau de dificuldade (tela login) ? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Muito Ruim	Ruim	Normal	Bom	Muito Bom
Frequência	<input type="radio"/>				

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Avaliação Heurística - Autenticação

5/18/22, 8:37 PM

Form 2 - Sign in

Form 2 - Sign in

1-Visibilidade do Status do Sistema

***Obrigatório**

1. A tela de login apresenta um posicionamento adequado de passado, presente e futuro ? Ou seja, no geral as navegações entre telas é simples e objetiva? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto ?

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 5*
- Sim *Avançar para a pergunta 2*

Visibilidade do Status do Sistema

2. Onde o problema foi encontrado? *

3. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

4. Recomendação para correção *

2-Correspondência entre o sistema e o mundo real

5. A tela de login apresenta iconografia adequada ? Ou seja, no geral os ícones utilizados nas telas se fazem necessário ou agregam valor? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto ? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 9*
- Sim *Avançar para a pergunta 6*

Correspondência entre o sistema e o mundo real

6. Onde o problema foi encontrado? *

7. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

8. Recomendação para correção *

3-Liberdade e controle do usuário

9. A tela de login apresenta informações de sucesso, avisos ou erros que facilitam o usuário realizar o que pretende? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto ? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 13*
- Sim *Avançar para a pergunta 10*

Liberdade e controle do usuário

10. Onde o problema foi encontrado? *

11. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema cadastrático

12. Recomendação para correção *

4-Consistência e padrões

13. A tela de login apresenta possibilidades de cancelar ações inesperadas ? *
Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto ?

Marcar apenas uma oval.

- Não Avançar para a pergunta 17
 Sim Avançar para a pergunta 14

Consistência e padrões

14. Onde o problema foi encontrado? *

15. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
 Problema pequeno
 Problema grande
 Problema cadastráfico

16. Recomendação para correção *

5-Prevenção de erros

17. Na tela de login, a disposição dos itens, fontes, cores, sombras e ícones utilizados no aplicativo condizem com a linguagem Material Design (linguagem de design incorporada em todos os sistemas do Google e nesse projeto)? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto ? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 21*
- Sim *Avançar para a pergunta 18*

Prevenção de erros

18. Onde o problema foi encontrado? *

19. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema cadastrático

20. Recomendação para correção *

6-Reconhecer ao invés de lembrar

21. No geral as informações sobre o fluxo de login são autoexplicativas ou abre espaço para algum "deslize" ? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto ou deseja fazer alguma sugestão? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 25*
- Sim *Avançar para a pergunta 22*

Reconhecer ao invés de lembrar

22. Onde o problema foi encontrado? *

23. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema cadastrático

24. Recomendação para correção *

7-Flexibilidade e eficiência

25. Na sua opinião, a interface utilizada na tela de login é de fácil compreensão para usuários leigos e eficiente para usuários experientes? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 29*
- Sim *Avançar para a pergunta 26*

Flexibilidade e eficiência

26. Onde o problema foi encontrado? *

27. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema cadastrífico

28. Recomendação para correção *

8-Estética e design minimalista

29. A tela de cadastro mostra apenas informações que realmente são necessárias * para a tela atual ou exibe informações demasiadamente ?

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 33*
- Sim *Avançar para a pergunta 30*

Estética e design minimalista

30. Onde o problema foi encontrado? *

31. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema cadastrático

32. Recomendação para correção *

9-Auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros

33. Na tela de login é informado se falta o preenchimento/seleção de algum campo ? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 37*
- Sim *Avançar para a pergunta 34*

Auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros

34. Onde o problema foi encontrado? *

35. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema cadastrático

36. Recomendação para correção *

10-Ajuda e documentação

37. Durante o fluxo de realização de login você sentiu necessidade de um FAQ de perguntas frequentes sobre o aplicativo ou alguma funcionalidade ? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 41*
- Sim *Avançar para a pergunta 38*

Ajuda e documentação

38. Onde o problema foi encontrado? *

39. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema cadastrífico

40. Recomendação para correção *

Conclusão tela de login

41. Como foi sua experiência na tela de login? Alguma sugestão? *

42. Nível de satisfação (tela login)? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Muito ruim	Ruim	Normal	Bom	Muito Bom
Frequência	<input type="radio"/>				

43. Grau de dificuldade (tela login) ? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Muito Ruim	Ruim	Normal	Bom	Muito Bom
Frequência	<input type="radio"/>				

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Avaliação Heurística - Agendamento

5/18/22, 8:36 PM

Form 3 - Scheduling

Form 3 - Scheduling

1-Visibilidade do Status do Sistema

***Obrigatório**

1. O dashboard e a tela de agendamento apresentam um posicionamento adequado de passado, presente e futuro? Ou seja, no geral as navegações entre telas é simples e objetiva? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 5*
- Sim *Avançar para a pergunta 2*

Visibilidade do Status do Sistema

2. Onde o problema foi encontrado? *

3. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

4. Recomendação para correção *

2-Correspondência entre o sistema e o mundo real

5. O dashboard e a tela de agendamento apresentam iconografia adequada? Ou seja, no geral os ícones utilizados nas telas se fazem necessário ou agregam valor? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 9*
- Sim *Avançar para a pergunta 6*

Correspondência entre o sistema e o mundo real

6. Onde o problema foi encontrado? *

7. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

8. Recomendação para correção *

3-Liberdade e controle do usuário

9. O dashboard e a tela de agendamento apresentam informações de sucesso, avisos ou erros que facilitam o usuário realizar o que pretende? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 13*
- Sim *Avançar para a pergunta 10*

Liberdade e controle do usuário

10. Onde o problema foi encontrado? *

11. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

12. Recomendação para correção *

4-Consistência e padrões

13. O dashboard e a tela de agendamento apresentam possibilidades de cancelar ações inesperadas? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 17*
- Sim *Avançar para a pergunta 14*

Consistência e padrões

14. Onde o problema foi encontrado? *

15. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

16. Recomendação para correção *

5-Prevenção de erros

17. O dashboard e a tela de agendamento apresentam disposição dos itens, fontes, cores, sombras e ícones utilizados no aplicativo condizem com a linguagem Material Design (linguagem de design incorporada em todos os sistemas do Google e nesse projeto)? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 21*
- Sim *Avançar para a pergunta 18*

Prevenção de erros

18. Onde o problema foi encontrado? *

19. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

20. Recomendação para correção *

6-Reconhecer ao invés de lembrar

21. No geral as informações sobre o fluxo de agendamento são autoexplicativas ou abrem espaço para algum "deslize" ? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto ou deseja fazer alguma sugestão? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 25*
- Sim *Avançar para a pergunta 22*

Reconhecer ao invés de lembrar

22. Onde o problema foi encontrado? *

23. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

24. Recomendação para correção *

7-Flexibilidade e eficiência

25. Na sua opinião, a interface utilizada nas telas dashboard e agendamento são de fácil compreensão para usuários leigos e eficiente para usuários experientes? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 29*
- Sim *Avançar para a pergunta 26*

Flexibilidade e eficiência

26. Onde o problema foi encontrado? *

27. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

28. Recomendação para correção *

8-Estética e design minimalista

29. As telas dashboard e agendamento mostram apenas informações que realmente são necessárias para a tela atual ou exibem informações demasiadamente? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 33*
- Sim *Avançar para a pergunta 34*

Estética e design minimalista

30. Onde o problema foi encontrado? *

31. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

32. Recomendação para correção *

9-Auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros

33. Durante o fluxo de agendamento é informado se falta o preenchimento/seleção de algum campo ? Encontrou alguma dificuldade nesse aspecto? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 37*
- Sim *Avançar para a pergunta 34*

Auxiliar usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros

34. Onde o problema foi encontrado? *

35. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

36. Recomendação para correção *

10-Ajuda e documentação

37. Durante o fluxo de agendamento de serviço você sentiu necessidade de um FAQ de perguntas frequentes sobre o aplicativo ou alguma funcionalidade? *

Marcar apenas uma oval.

- Não *Avançar para a pergunta 41*
- Sim *Avançar para a pergunta 38*

Ajuda e documentação

38. Onde o problema foi encontrado? *

39. Grau de severidade: *

Marcar apenas uma oval.

- Problema cosmético
- Problema pequeno
- Problema grande
- Problema catastrófico

40. Recomendação para correção *

Conclusão fluxo de agendamento

41. Como foi sua experiência no fluxo de agendamento? Alguma sugestão? *

42. Nível de satisfação (fluxo agendamento)? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Muito ruim	Ruim	Normal	Bom	Muito Bom
Frequência	<input type="radio"/>				

43. Grau de dificuldade (fluxo agendamento)? *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Muito Ruim	Ruim	Normal	Bom	Muito Bom
Frequência	<input type="radio"/>				

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Avaliação Heurística - Genérico

5/26/22, 6:06 AM

Form 4 - Generic application form

Form 4 - Generic application form

*Obrigatório

1. Responda as declarações abaixo classificando elas de 1 a 7, sendo: 1=Discordo 100% até 7=Concordo 100%. Marque apenas um número para cada frase e não deixe nenhuma em branco. *

Marcar apenas uma oval por linha.

	1	2	3	4	5
O material design é uma linguagem de design que tende a influenciar ações, busca introduzir ações da vida real no mundo digital. Na sua opinião, teve a impressão de que já utilizou o aplicativo anteriormente ou ficou totalmente perdido do que cada funcionalidade, icone etc faz ?	<input type="radio"/>				
No geral a navegação entre telas ao aplicativo é simples e objetiva?	<input type="radio"/>				
O aplicativo apresenta iconografia adequada ?	<input type="radio"/>				
O aplicativo apresenta possibilidades de cancelar ações inesperadas ?	<input type="radio"/>				

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários