

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Douglas Vieira Gomes

Desenvolvimento de um aplicativo em React Native

Goiânia
2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

**AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO EM FORMATO ELETRÔNICO**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, **AUTORIZO** o Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás – UFG a reproduzir, inclusive em outro formato ou mídia e através de armazenamento permanente ou temporário, bem como a publicar na rede mundial de computadores (*Internet*) e na biblioteca virtual da UFG, entendendo-se os termos “reproduzir” e “publicar” conforme definições dos incisos VI e I, respectivamente, do artigo 5º da Lei no 9610/98 de 10/02/1998, a obra abaixo especificada, sem que me seja devido pagamento a título de direitos autorais, desde que a reprodução e/ou publicação tenham a finalidade exclusiva de uso por quem a consulta, e a título de divulgação da produção acadêmica gerada pela Universidade, a partir desta data.

Título: Desenvolvimento de um aplicativo em React Native

Autor(a): Douglas Vieira Gomes

Goiânia, 31 de Outubro de 2021.

Douglas Vieira Gomes – Autor

Dr. Fábio Nogueira de Lucena – Orientador

Douglas Vieira Gomes

Desenvolvimento de um aplicativo em React Native

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Sistemas de Informação do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Área de concentração: Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Nogueira de Lucena

Goiânia

2021

Douglas Vieira Gomes

Desenvolvimento de um aplicativo em React Native

Trabalho de Conclusão apresentado à Coordenação do Curso de Sistemas de Informação do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, aprovada em 31 de Outubro de 2021, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Fábio Nogueira de Lucena
Instituto de Informática – UFG
Presidente da Banca

Prof. Dr. João Carlos da Silva
Instituto de Informática – UFG

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador(a).

Douglas Vieira Gomes

Agradecimentos

Dedico este trabalho aos meus pais que me deram o suporte necessário durante toda essa caminhada.

Quando se culpa os outros, renuncia-se a capacidade de mudar.

Douglas Adams

Resumo

Gomes, Douglas. **Desenvolvimento de um aplicativo em React Native.** Goiânia, 2021. Relatório de Graduação. Sistemas de Informação, Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás.

A transformação tecnológica é um processo que promove grandes evoluções. Os avanços em várias frentes exigem que empresas se adaptem à nova realidade da era digital. No mercado farmacêutico, a informatização é um fator de grande importância, já que em meio a pandemia da COVID-19 a procura por medicamentos se tornou mais constante. O acesso a medicamentos e políticas assistenciais que consigam atender as demandas sociais é uma preocupação em todas as nações. Em meio a toda essa realidade, surge a necessidade de ferramentas tecnológicas que apresentem solução para otimizar e facilitar o acesso à informação sobre farmácias e medicamentos. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo elaborar a proposta de uma ferramenta que auxilie no processo de busca de medicamentos gratuitos em farmácias locais do município de Goiânia, possibilitando uma busca mais direcionada, focada em apresentar de forma prática os respectivos locais e medicamentos disponíveis de acordo com a necessidade do usuário. A metodologia consiste, primeiramente, em um estudo para compor a fundamentação teórica e definir a proposta inicial deste trabalho. A partir disso, foi realizada a construção do aplicativo, que inclui levantamento de requisitos, definição da documentação, assim como a implementação. Por fim, foi realizada uma avaliação de usabilidade e de funcionalidade do aplicativo Consulta Medicamentos. Como resultado das avaliações, podemos citar que o aplicativo foi bem aceito e auxilia na localização de farmácias e medicamentos.

Palavras-Chaves: React native; medicamentos; consulta medicamentos; aplicativo.

Abstract

Gomes, Douglas. **Desenvolvimento de um aplicativo em React Native.** Goiânia, 2021. Relatório de Graduação. Sistemas de Informação, Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás.

The technological transformation is a process that undergoes major evolution. The advances in various fronts of technology require companies to adapt to the new reality of the digital age. In the pharmaceutical market, computerization is a factor of great importance, since in the midst of the COVID-19 pandemic the demand for medicines has become more constant. Access to medicines and welfare policies that can meet social demands is a concern in all nations. Among all this reality, there is a need for technological tools that present solutions to optimize and facilitate access to information about pharmacies and medicines. Thus, this study develops a proposal for a tool to assist in the process of searching for free medicines in local pharmacies in the city of Goiânia, enabling a more targeted search, focused on presenting the respective locations and medicines available according to the user's needs. The methodology consists, first, in a study to compose the theoretical foundation and define the initial proposal of this work. After that, the construction of the application was conducted, which includes the survey of requirements, the definition of documentation, as well as the implementation. Finally, a usability and functionality evaluation of the application Consulta Medicamentos was performed. Because of the evaluations, we can cite that the application was well accepted and assists in locating pharmacies and medicines.

Keywords: React native; medicamentos; consulta medicamentos; aplicativo.

Sumário

1. Introdução	12
1.1. Contextualização	12
1.2. Justificativa	13
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Geral	14
1.3.2. Específicos	14
1.4. Metodologia	14
1.5. Organização do trabalho	15
2. Fundamentação	16
2.1. Conceitos Relacionados	16
2.1.1. Sistemas de Informação	16
2.1.2. Tecnologia da Informação	17
2.1.3. Fármacos	18
2.1.4. Medicamentos	18
2.1.5. Classe Terapêuticas de Medicamentos	19
2.1.6. Tecnologia de Desenvolvimento	20
Aplicações Mobile	20
React Native	21
2.2. Trabalhos Relacionados	22
2.2.1. Farmácias de Serviço .Net	22
2.2.2. Medicamentos	23
2.2.3. MedSUS	24
3. Projeto do sistema	25
3.1. Levantamento dos requisitos	25
3.1.1. Requisitos Funcionais e Não-Funcionais	25
4. Projeto de interação	38
4.1. Planejamento da Avaliação	38
5. Conclusão e perspectivas futuras	42
5.1. Considerações Finais	42
5.2. Limitações	42
5.3. Trabalhos Futuros	43
6. Referências bibliográficas	43

1. Introdução

1.1. Contextualização

O software continua a ser a tecnologia mais abrangente e de maior impacto no cenário mundial. Não havia como prever que o software se tornaria uma tecnologia indispensável para os negócios, ciência e engenharia, além de estar incorporado a sistemas de todas todas as áreas: transporte, medicina, telecomunicações, militar, dentre uma lista gigantesca de outras áreas (PRESSMAN e MAXIM, 2016).

A tecnologia de informação (TI) vem contribuindo na área da saúde, principalmente no que diz respeito à prestação de serviços de qualidade ao cidadão, à melhoria na gestão dos diversos estabelecimentos de saúde e na disseminação das informações. Deste modo, nota-se o impacto gerado pela TI na área da saúde, contribuindo para a melhoria da capacidade de diagnósticos, organização nos atendimentos, ampliação dos serviços de saúde e no fortalecimento da relação entre médico-paciente (NOGUEIRA et. al, 2014).

Os institutos de saúde trabalham diariamente com uma enorme quantidade de informações concebidas em pesquisas e na própria atuação da atividade médica. Seu maior desafio encontra-se relacionado à agregação destas informações com seus companheiros internos e externos. Nota-se que transformar seus sistemas de informações interoperáveis é uma necessidade indispensável para todos os institutos, independente da sua área de atuação (FARINELLI, ALMEIDA e EMYGDIO, 2018).

O gerenciamento da informação na área hospitalar e áreas afins é uma parte de suma importância no processo de prestação de cuidados ao paciente, assim como a criação desses sistemas foi uma imposição para que várias áreas dentro dos hospitais conseguissem explorar totalmente os recursos tecnológicos. Há diversos tipos de negócios na área da saúde que possibilitam o desenvolvimento dos mais variados tipos de estratégias tecnológicas, ofertando cada vez mais flexibilidade e funcionalidade, principalmente no que se refere à utilização da ferramenta internet. (PINOCHE, 2011).

A constituição federal resguarda o direito à saúde a todos os cidadãos e, em respeito a ela, há medicamentos fornecidos de forma gratuita pelo Sistema Único de Saúde (SUS) àqueles que não têm condições financeiras de arcar com os custos dos remédios. Vale lembrar que os portadores de doenças crônicas têm direito aos medicamentos gratuitos fornecidos pela Farmácia Popular (BRITO, 2015).

O acesso a medicamentos é uma obrigação do Estado brasileiro, o que inclui, dentre seus princípios e diretrizes constitucionais, a garantia da assistência terapêutica integral, contendo assistência farmacêutica no âmbito do SUS. Este acesso se dá por meio da disponibilidade dos medicamentos na rede de atenção à saúde, sua acessibilidade geográfica e aceitabilidade, promovendo o uso racional do produto (BERMUDEZ, OLIVEIRA e ESCHER, 2004).

Para ter medicamentos gratuitos ou com descontos pelo SUS é preciso ir a uma Unidade Básica de Saúde ou Farmácia Popular. Os medicamentos que podem ser encontrados gratuitamente nas farmácias populares no Brasil são os que tratam doenças crônicas, como por exemplo, diabetes, hipertensão e asma (VIEIRA, 2010).

Uma das grandes dificuldades enfrentadas para ter acesso aos medicamentos de forma gratuita é saber quais são as farmácias credenciadas e a localização das mesmas. Visto que, para ter adesão a essa modalidade do programa, a localidade candidata deve, prioritariamente, possuir mais de 100 mil habitantes, no estado de São Paulo, e mais de 70.000 para os demais estados do país (Miranda, 2014). Desta forma, essa pode ser uma das grande problemas para o acesso a medicamentos gratuitos Diante desse cenário, surge a necessidade de meios de comunicação/Sistemas que possam informar a localização de farmácias populares que possua o medicamento que um determinado usuário procura (ALENCAR, 2018).

Para solucionar a problemática discutida neste trabalho, é proposto a construção de um protótipo de uma aplicação que visa auxiliar os usuários na localização por farmácias populares que forneçam medicamentos de forma gratuita, colaborando dessa forma para a otimização do processo de busca por medicamentos locais do município de Goiânia-GO.

1.2. Justificativa

O mundo vivencia a era da informação, onde tais informações podem ser simplificadas com a aplicação de métodos inteligentes fornecidos pela tecnologia da informação (TI), dispondo de recursos tecnológicos e computacionais com a finalidade de geração de informações (BARZZOTTI, GARCIA, 2006). A informação, ao ser gerada, coletada, organizada, interpretada, armazenada, disseminada e transformada, deve satisfazer os problemas, questões e objetivos correspondentes, baseando-se nas necessidades de um grupo-alvo, de maneira coletiva ou mesmo particular (GUAHYBA, 2014).

Diante deste cenário, temos a gestão da informação, que possui as seguintes características: aperfeiçoar o acesso e a distribuição da informação; enfatizar o foco à tecnologia da informação; dados e informações passam a possuir um único significado para todos os atores; e a coleta, tratamento e disseminação da informação torna-se passível de ser automatizada (COSTA, ABREU e KRUCKEN, 2000).

Dados da Anatel indicam que o Brasil terminou março de 2021 com 240,6 milhões de celulares, com densidade de 112,94 cel/100 hab, mostrando como o uso dos aparelhos para realizar diversas tarefas do dia a dia se tornou comum para as pessoas (TELECO, 2021).

Por conta disso, optou-se por propor uma ferramenta voltada à plataforma *Mobile*, já que o uso de aplicativos para a realização de tarefas no dia a dia cresce constantemente, usando de funções para localização, conversas, pagamento de contas e diversas outras necessidades. As aplicações móveis estão se tornando ferramentas cada vez mais necessárias e utilizadas em diversas áreas, como educação, transporte e saúde, focados

para a resolução de problemas, localizações, melhorias e até auxílio nas tomadas de decisão (DAPPER, 2017).

A aplicação proposta surge então, com a intenção de minimizar casos relacionados à dificuldade que as pessoas têm para localizarem os estabelecimentos farmacêuticos que fornecem medicamentos gratuitos, mostrando as informações dos estabelecimentos de plantão, com informações seguras e confiáveis em tempo real.

1.3. Objetivos

1.3.1. Geral

- Elaborar a proposta de uma ferramenta que auxilie no processo de busca de medicamentos gratuitos em farmácias locais do município de Goiânia, possibilitando uma busca mais direcionada, focada em apresentar de forma prática os respectivos locais e medicamentos disponíveis de acordo com a necessidade do usuário.

1.3.2. Específicos

- Definir os requisitos viáveis para o desenvolvimento do sistema e produzir os documentos necessários para a sua construção;
- Modelar o protótipo do sistema acordo com a documentação gerada;
- Avaliar o protótipo do sistema conforme a suas interações de usabilidade baseadas na heurística de Nielsen;

1.4. Metodologia

A metodologia adotada foi dividida em quatro etapas, conforme o modelo apresentado na Figura 1.

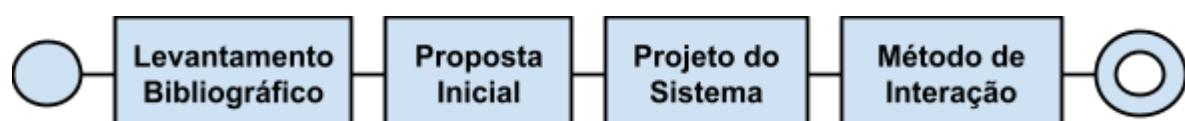


Figura 1 - Metodologia adotada (Fonte: o autor)

Levantamento bibliográfico: Esta etapa consiste na realização de pesquisas que fornecem um embasamento teórico, fornecendo uma base conceitual que trará suporte ao desenvolvimento do trabalho. Nesta etapa as pesquisas foram realizadas em sites, livros, artigos científicos e trabalhos de conclusão de curso relacionados ao tema;

Proposta inicial: Para esta etapa, foram articulados os primeiros passos a serem adotados para a construção do protótipo do sistema, utilizando como base conceitos e trabalhos relacionados, que passam a fornecer uma visão mais estratégica para a elaboração da proposta do trabalho.

Projeto do sistema: Etapa de modelagem e prototipação do sistema, onde estão presentes as fases de levantamento das necessidades do projeto, modelagem e apresentação do protótipo do sistema, expressas nos seguintes subtópicos:

- **Levantamento de requisitos:** Realização das coletas dos requisitos para o sistema, envolvendo ainda as etapas de especificação e validação dos mesmos.
- **Modelagem:** Modelagem sistêmica da aplicação realizada através da linguagem unificada de modelagem (UML), para a elaboração dos seguintes diagramas: Caso de uso, de classe e de sequência e atividades, detalhando as funcionalidades do sistema conforme os requisitos coletados.
- **Prototipação:** Construção do protótipo de alta fidelidade seguindo os padrões e necessidades estabelecidos nas etapas anteriores.

Método de interação: Esta etapa consistiu na realização das avaliações de usabilidade em torno das telas do sistema, utilizando para isso a estratégia da Heurística de Nielsen com o objetivo de avaliar alguns critérios de usabilidade e funcionalidade em torno da proposta do sistema.

1.5. Organização do trabalho

O **Capítulo 1** – Introdução, apresenta detalhes importantes deste trabalho, descrevendo a contextualização, justificativa, objetivos e metodologia. Além da Introdução, o trabalho contém outros quatro capítulos, organizados da seguinte forma:

- **Capítulo 2** – Fundamentação teórica: é apresentado todo o referencial teórico que fundamenta os conceitos de SI, TI, medicamentos farmacêuticos, tecnologias de desenvolvimento, e trabalhos relacionados.
- **Capítulo 3** – Projeto do sistema Consulta Medicamentos: apresenta o levantamento dos requisitos, os requisitos funcionais e não funcionais, além da modelagem dos diagramas e o protótipo inicial da aplicação.
- **Capítulo 4** – Projeto de interação do sistema Consulta Medicamentos: neste capítulo são planejados e aplicados as avaliações de usabilidade em torno da aplicação sob a ótica da Heurística de Nielsen, bem como os resultados obtidos.
- **Capítulo 5** – Conclusão e perspectivas futuras: neste capítulo apresenta as considerações finais, as limitações e os trabalhos futuros.

2. Fundamentação

2.1. Conceitos Relacionados

2.1.1. Sistemas de Informação

Um Sistema de Informação (SI) pode ser descrito como um conjunto de componentes inter relacionados que coletam (ou recuperam), processam, armazenam e distribuem informações destinadas a auxiliar na tomada de decisões, a coordenação e o controle em uma organização. Os SI auxiliam as organizações e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos (LAUDON e LAUDON, 2014).

De forma geral, o SI é um grupo organizado de elementos, que são relacionados a pessoas, dados, atividades ou recursos. Estes elementos interagem entre si para processar informação e divulgá-la de forma apropriada em função dos objetivos de uma organização. O SI vem exercendo um papel importante dentro das organizações, visto que o mesmo apresenta vantagem na sua utilização é a rapidez de resposta para a tomada de decisão dentro das organizações (FMU, 2013).

Segundo Laudon e Laudon (2014), os SI geram três atividades que estão relacionadas às informações que são formadas e organizadas para que sirva de apoio para as organizações quando se fala em tomadas de decisões: controlar operações, analisar problemas e criar novos produtos ou serviços. Essas atividades são entrada, processamento e saída. A entrada captura ou coleta dados brutos de dentro da organização ou de seu ambiente externo. O processamento transforma esses dados brutos em uma forma mais significativa. A saída transfere as informações processadas às pessoas que as utilizarão ou às atividades nas quais serão empregadas (LAUDON e LAUDON, 2014).

O papel que os SI desempenham nas organizações é essencial, pois exercem influência na estrutura organizacional, influenciando (e sendo influenciados) pela cultura, filosofias, estratégias, políticas, processos e modelos de gestão. Desta forma, os SI atuam diretamente no modo como os gestores decidem, planejam e estabelecem como e quais produtos e serviços serão produzidos (LAUDON e LAUDON, 2014).

Portanto, para que um SI seja eficaz ele deve ter a capacidade de processar informações confiáveis, de fato necessárias, e em tempo hábil, atendendo aos requisitos operacionais e de tomada de decisões, o que significa dizer que o sistema deve gerar informações de qualidade e satisfazer o usuário quanto ao apoio dado à identificação e solução de problemas, à facilidade e confiabilidade de uso, e à adequação dos resultados (BIO, 1996).

2.1.2. Tecnologia da Informação

A Tecnologia da Informação (TI) é todo e qualquer recurso computacional que possua a capacidade para tratar, processar, armazenar, proteger e gerenciar dados e informações, tanto de forma organizada como esporádica, estando ela aplicada ao produto ou mesmo ao processo (ZEFERINO, 2020).

Durante muito tempo a TI abrangeu apenas profissionais da área, poucas empresas as utilizavam por conta do custo, tanto para mantê-la quanto para utilizá-la. Há alguns anos a TI tornou-se um importante componente para o desenvolvimento das organizações, sendo parte fundamental para produção de bens ou serviços, passando então a estar engajada em praticamente todas as atividades humanas (CRUZ, 2014).

O impacto gerado pelas informações disponíveis no atual cenário de globalização para as mais diversas áreas, é um dos principais fatores responsáveis pelo crescimento do mercado de TI, onde a tecnologia da informação passa então a ser um ponto decisivo para o sucesso ou fracasso de uma organização, contribuindo assim para que ela se torne mais ágil, flexível e forte (ALBERTIN, 2000).

Segundo Cruz (2014), a TI tem como obrigação disponibilizar os recursos necessários para que as tarefas sejam executadas de forma eficaz, além de possuir também um papel fundamental na coleta das informações e até mesmo nas próprias necessidades do mercado, auxiliando e disponibilizando tais informações para que haja uma boa tomada de decisões dentro da organização.

Pinochet (2014) afirma que a TI tem como intuito, designar o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para a geração e uso da informação, estando fundamentada nos seguintes componentes:

- A. Hardware e seus dispositivos e periféricos
- B. Software e seus recursos
- C. Gestão de dados e informações

O Hardware é descrito como toda a parte física de um dispositivo, sendo assim formado por um conjunto de aparelhos eletrônicos, equipamentos e peças que utilizam de algum tipo de processamento computacional. As informações são então processadas e armazenadas, gerando assim novas informações (BATISTA, 2012).

Os Softwares, por sua vez, são descritos e formulados em sistemas através de códigos chamados de linguagem de programação, fornecendo instruções ao computador para que ele possa então executar a atividade de processamento e realizar as atividades necessárias para atingir o seu objetivo. No geral, os softwares são conjuntos de comandos responsáveis por receber os dados fornecidos pelo usuário, organizá-los e os transformar em informações (SOMMERVILLE, 2016).

A Gestão de Dados é um componente fundamental para o funcionamento adequado dos Sistemas de Informação dentro de uma organização. A utilização de ferramentas para os sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD) é a forma mais moderna e efetiva de gestão de dados em uma empresa, apresentando-se como recursos tecnológicos para trabalhos com bancos de dados, transformando e modelando as bases de dados. A exemplo dessas ferramentas temos: Oracle, MySQL, SQL Server, entre outros (SILVA, 2015).

2.1.3. Fármacos

Fármacos, de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa, é a principal substância da formulação do medicamento, responsável pelo efeito terapêutico. Fármaco também é um composto químico obtido por extração, purificação, síntese ou semi-síntese. São os fármacos que dão origem aos medicamentos, sendo o princípio ativo da forma terapêutica (IBECO, 2020).

Seguindo as definições oficiais que regulamentam a área de saúde no Brasil, conforme Portaria ministerial n° 3.916/MS/GM do Ministério da Saúde, fármaco é a substância química que é o princípio ativo do medicamento. E por medicamento entende-se ser o produto farmacêutico com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico (IBECO, 2020).

Desse modo, fica fácil de entender a estreita relação entre fármaco e medicamento, sendo o fármaco o princípio ativo para a formulação dos medicamentos que são o produto final para ingestão do paciente na busca da melhoria das condições de saúde. Ou seja, o medicamento é o fármaco beneficiado em doses ou concentrações terapêuticas, com finalidade de curar ou demais ações relacionadas à saúde do paciente (IBECO, 2020).

2.1.4. Medicamentos

Os medicamentos são instrumentos terapêuticos utilizados no processo de restauração da saúde por conta de alguma doença, sendo os responsáveis pelo aumento da expectativa e também pela qualidade de vida da população, podendo salvar vidas e melhorar a saúde das pessoas. Para que esse panorama se torne verídico, o acesso aos medicamentos torna-se fundamental, já que o mesmo garante condições para a prevenção, controle, tratamento e cura das mais variadas doenças (COSTA et al., 2016).

Matta et al. (2018) afirma ainda que, o acesso a medicamentos para o tratamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e a outros medicamentos por intermédio da rede pública depende, entre outros fatores, de um financiamento adequado. Ressalta-se ainda que, as dificuldades para o acesso também podem estar diretamente relacionadas à gestão dos serviços de saúde e da assistência farmacêutica em particular.

O acesso a medicamentos é um dos direitos humanos fundamentais, resultante da interação de uma rede complexa de processos e eventos, atores e seus interesses (OLIVEIRA et al., 2016). No Brasil, a Constituição Federal estabelece o direito de acesso à saúde, cujo texto determina que a saúde representa "direito da população e dever do Estado". Por conta disso, a estruturação legal do Sistema Único de Saúde (SUS) estabelece, entre outras atribuições, a garantia à assistência terapêutica integral da população, onde se inclui a assistência farmacêutica (COSTA et al., 2016).

Os medicamentos direcionados para o tratamento de doenças crônicas podem ser adquiridos gratuitamente nas farmácias do SUS e no Programa Farmácia Popular do Brasil (PFPB). Em relação ao SUS, todos os medicamentos são gratuitos e destinados às DCNT mais predominantes, enquanto que para o PFPB, a relação de medicamentos é reduzida e oferecida apenas mediante copagamento, onde apenas alguns deles são gratuitos, incluindo o tratamento da hipertensão, do diabetes e asma (MATTA et al., 2018).

Vale ressaltar que os medicamentos são categorizados pelo sistema de classificação Anatômico Terapêutico e Químico (ATC), divididos em diferentes grupos consoante o órgão ou sistema sobre o qual atuam, instruindo e norteando profissionais da área da saúde a identificar composições básicas de cada medicamento (MJGS, 2021).

2.1.5. Classe Terapêuticas de Medicamentos

A ATC em inglês Anatomical Therapeutic Chemical é a sigla para a classificação Anatômica Terapêutico Química, que, em conjunto com a Dose Diária Definida - DDD (Defined Daily Dose), forma o sistema ATC/DDD, que, desde de 1996, que passou a ser reconhecido pela Organização Mundial de Saúde como padrão internacional para os

estudos de utilização de drogas. No sistema de classificação ATC, as drogas são organizadas em diferentes grupos, de acordo com o órgão ou sistema no qual eles atuam e suas propriedades químicas, farmacológicas e terapêuticas.

Desta forma, as drogas são organizadas em cinco níveis diferentes, sendo o primeiro dividido em quatorze grupos principais, com um subgrupo farmacológico/terapêutico (segundo nível). Os terceiro e quarto níveis correspondem a subgrupos químicos/farmacológicos/ terapêuticos, e o quinto nível, à substância química (ANVISA, 2015).

Introduzir explicação sobre a Tabela 1

Tabela 1 - Códigos ATC de classificação dos medicamentos

A	Aparelho digestivo e metabolismo
B	Sangue e órgãos hematopoiéticos
C	Aparelho cardiovascular
D	Medicamentos dermatológicos
G	Aparelho genito-urinário e hormônios sexuais
H	Preparações hormonais sistêmicas, excluindo hormônios sexuais e insulina
J	Anti-infecciosos gerais para uso sistêmico
L	Agentes antineoplásicos e imunomoduladores
M	Sistema músculo-esquelético
N	Sistema nervoso
P	Produtos antiparasitários
Q	Uso veterinário
R	Aparelho respiratório
S	Órgãos dos sentidos
V	Vários

As vantagens do uso da classificação ATC estão relacionado a sua atualização permanente, que ocorre de forma anual, a identificação do uso terapêutico principal, a existência de apenas um único código ATC para cada formulação farmacêutica, diferentes códigos ATC podem ser indicados para uma substância disponível em 2 ou mais concentrações e formulações com utilização terapêutica claramente diferente e principalmente a sua compatibilidade internacional (ANVISA, 201).

2.1.6. Tecnologia de Desenvolvimento

Aplicações Mobile

O Brasil é uma nação extremamente conectada por celulares, existem hoje 230 milhões de celulares em funcionamento no país, já no que se refere ao número de computadores, notebooks e tablets em uso são cerca de 180 milhões. Ocorreu um aumento de 10 milhões no número de smartphones ativos em relação ao ano de 2018, de acordo com a 30ª Pesquisa Anual de Administração e Uso de Tecnologia da Informação nas Empresas, que é realizada pela Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (FGV-SP) (GASPARIN, 2020).

Os números indicam que o crescimento do mercado de celulares deve ser 11,4%, para esse ano, maior que o de 2020 e 35% das vendas tendem a ser de modelos com a nova conexão 5G. Isto é, serão aproximadamente 535 milhões de smartphones 5G vendidos no decorrer deste ano, contando que no ano de 2020 foram vendidos 213 milhões (MONEY TIMES, 2021).

As aplicações móveis estão fazendo o mundo girar atualmente, dada a regularidade com que usufruímos uma dessas várias aplicações em nossos telefones e tablets para fazer inúmeras coisas, como compras, leitura, jogar, escutar música, comunicação, reservar passagens entre outros, é difícil imaginar que essas aplicações se tornaram um fenômeno um tanto quanto recentemente (NICK, 2021).

Os aplicativos móveis tornam-se cada vez mais populares e frequentes na vida das pessoas. A quantidade de downloads destes aplicativos vem mostrando um forte crescimento e é evidente o aumento do interesse das pessoas pela mobilidade. Isso está ligado especificamente à incessante evolução dos dispositivos móveis, que tem mostrado capacidade de processamento e armazenamento cada vez mais significativos (CORAZZA, 2018).

Dessa forma, nasce uma nova modalidade de desenvolvimento mobile (móvel), não se limitando apenas a smartphone, abrangendo também dispositivos, como por exemplo: tablets e relógios inteligentes, assim como qualquer outra tecnologia sendo a mesma vestível ou não (TAVARES et. al, 2016).

Hoje em dia, os modelos de desenvolvimento móvel mais familiar são três, os nativos, híbrido e o Progressive Web Apps (PWA). Para o desenvolvimento nativo **possui-se a necessidade de** desenvolver a aplicação restritamente para cada plataforma, sendo assim se torna essencial ter duas equipes diferentes para atender as plataformas Android e IOS. Para este tipo de desenvolvimento é usado um Software Development Kit (SDK), que proporciona o acesso a um grupo de funcionalidades específicas para a plataforma (KUMAR, 2014).

Os aplicativos híbridos são em parte nativos e em parte **MWA**, assim como os nativos eles devem ser baixados por meio de aplicativo de loja, permanecem guardados na tela principal do dispositivo e podem desfrutar de todas as funcionalidades do dispositivo (câmera, acelerômetro, gestos, GPS e etc). E como o MWA, podem ser baseados em HTML5 e mostrados por meio de um navegador embutido no aplicativo, havendo parte ou seu conteúdo total carregado da WEB (TAVARES, 2016).

Um PWA pode oferecer uma melhor experiência de navegação, inclusive com usuário acessando o recurso/site de dispositivos distintos. E contém recursos mais idênticos às aplicações nativas, notificações, partes funcionando sem internet (em cache), e outros recursos (SCHUAB, 2018).

A fim de identificar qual a melhor tecnologia para o desenvolvimento mobile, é necessário identificar quais os pontos fortes e fracos de cada uma, assim como verificar quais se adequam melhor com o objetivo que o serviço espera alcançar com a solução. (KBASE, 2019). Para se criar aplicações mobile é imprescindível que o programador tenha conhecimento amplo de pelo menos uma das diversas tecnologias de desenvolvimento existentes para aplicações móveis.

React Native

O React Native é um framework baseado no já ovacionado React, o mesmo foi desenvolvido pela equipe do Facebook, que viabiliza o desenvolvimento de aplicações mobile, tanto para Android, quanto para iOS, fazendo uso apenas do JavaScript. O que o difere dos outros framework, como por exemplo o Cordova, ou o Manifold.js que empacotam aplicações web em algo parecido com um “browser” é que todo o código desenvolvido é alterado para a linguagem nativa do sistema operacional (Lauro Becker, 2021).

O React Native conta com o que é chamado de Plataforma Cruzada Perfeita (Seamless Cross-Platform), o que significa que os componentes do React envolvem o código nativo que já existe e interage com as APIs nativas através do paradigma de IU declarativo do React e do JavaScript. O que possibilita o desenvolvimento de aplicações nativas para novas equipes de desenvolvedores, assim como pode permitir que as equipes nativas que já existem trabalhem mais rápido (React Native, 2021). Na figura abaixo pode-se visualizar o fluxo da Plataforma Cruzada Perfeita. [Explicar a figura](#)

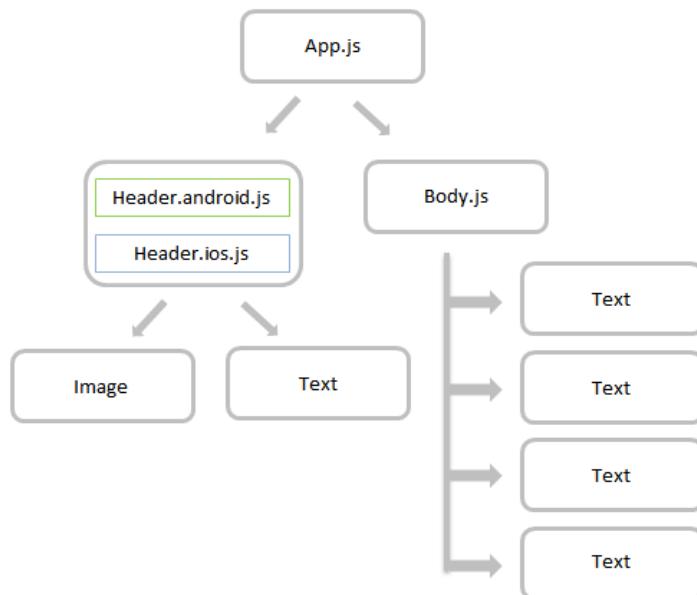


Figura 2 – Fluxo da Plataforma Cruzada Perfeita

Fonte: Adaptado de React Native, 2021

O React Native conta com várias características marcantes que são de suma importância para a sua ampla adoção (Ana Paula, 2020), veremos abaixo algumas dessas:

- Acessar a interface assim como os recursos nativos do Android e iOS usando o JavaScript;

- O código produzido se assemelha ao React para Web;
- Contém a base de conhecimento repartida entre o desenvolvimento mobile e o front-end;
- Todo o código desenvolvido é alterado para a linguagem nativa do sistema operacional;
- Utilizando o React Native pode-se desenvolver aplicações para Android e iOS utilizando um único código;
- Pode-se desenvolver aplicações com React Native fazendo o uso de qualquer sistema operacional (Linux, Windows ou macOS). [Explicar](#)

2.2. Trabalhos Relacionados

2.2.1. Farmácias de Serviço .Net

O Farmácia de Serviço.net, empresa portuguesa, surgiu no ano de 2006 como um projeto da 1000 Empresas, Lda, sendo disponibilizado no ano de 2007 na web, e atuando nas plataformas do Android e iPhone no ano de 2012. O aplicativo oferece o serviço de busca de farmácias somente em Portugal, trazendo o endereço, telefone e horário de funcionamento de determinado estabelecimento. Permite ainda, a escolha do respectivo município de residência para um acesso rápido às suas farmácias de serviço em Portugal. A Figura 3 apresenta algumas telas deste aplicativo.

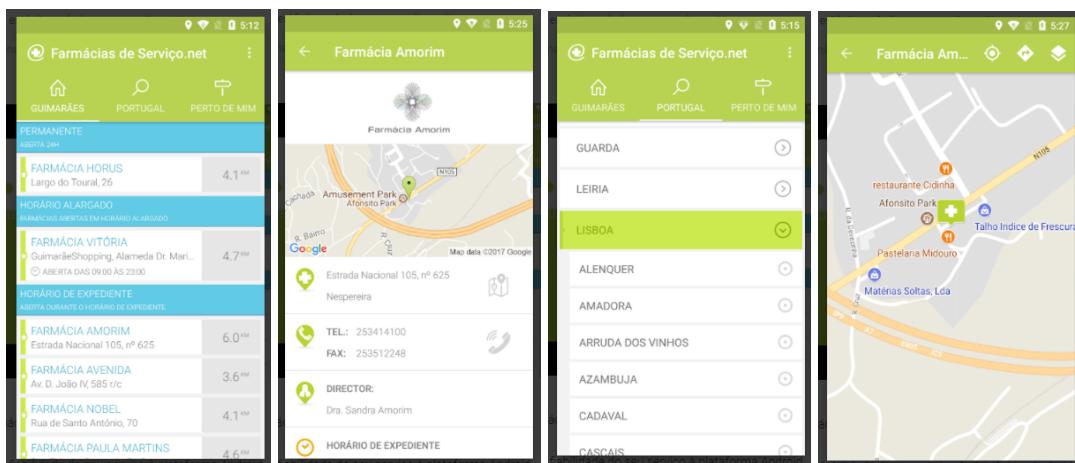


Figura 3 - Telas do App Farmácias de Serviços .Net

O aplicativo possui um interface simples e intuitiva, oferecendo várias funcionalidades, dentre elas:

- Definir o seu concelho (município) de residência para um acesso rápido às suas Farmácias de Serviço da sua zona;
- Esteja onde estiver em Portugal, consulte as farmácias de serviço escolhendo o distrito e concelho;
- Obtenha a lista das farmácias de serviço portuguesas mais perto de si utilizando a localização do seu dispositivo;
- Consulte as farmácias de serviço de Portugal organizadas por escala de serviço, incluindo também as farmácias abertas em horário de expediente;

- Consulte farmácias que prestam serviço em horário alargado;
- Conheça os vários serviços especializados prestados por cada farmácia;
- Contacte telefonicamente as farmácias de serviço portuguesas através da aplicação;
- Envie um e-mail à farmácia;
- Através de um mapa interactivo, descubra a farmácia mais perto de si;
- Ligação com aplicações de navegação para obter direcções para a farmácia de serviço mais próxima.

Dentre seus principais pontos positivos temos a criação de uma lista de farmácias próximas a sua localização e as mais visitadas, e já como desvantagem podemos citar que a busca é lenta para traçar o caminho e não mostra as farmácias de plantão, apenas os horários de atendimento (DAPPER, 2017).

2.2.2. Medicamentos

O aplicativo “ProDoctor Medicamentos” foi criado pela empresa **ProDoctor** que atua no mercado da área de gestão de clínicas e consultórios há mais de 25 anos. O ProDoctor Medicamentos é um aplicativo gratuito, completo e constantemente atualizado para consulta de bulas e informações sobre os medicamentos de referência, genéricos e similares disponíveis no mercado. De forma simples e rápida, pesquise informações sobre medicamentos, descubra quais são de referência, encontre os genéricos e similares, e muito mais. A Figura 4 apresenta algumas das telas do aplicativo.

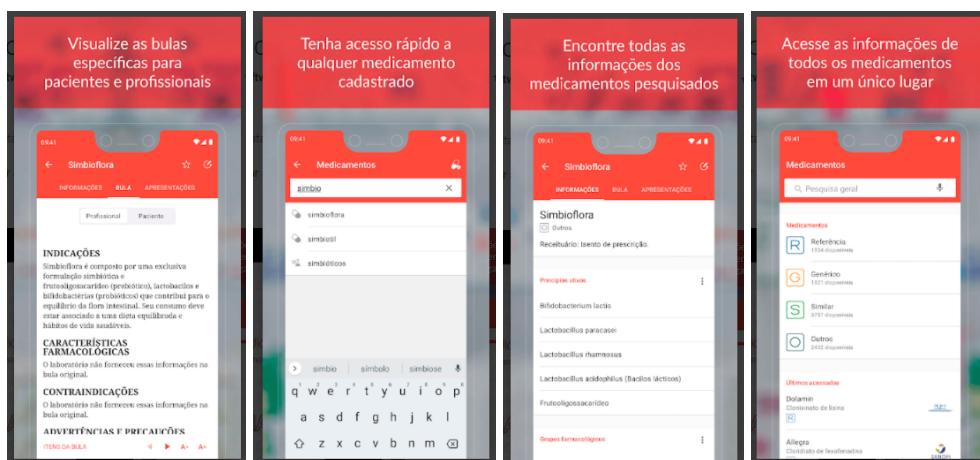


Figura 4 - Telas do App Medicamentos

O aplicativo possui uma base de dados abrangente, que conta com todos os medicamentos aprovados pela ANVISA e constantemente atualizada com revisões realizadas regularmente pela equipe farmacêutica. O aplicativo direciona o conteúdo de acordo com o perfil do usuário: profissionais de Saúde e estudantes cadastrados têm acesso exclusivo à bula do profissional, conseguem solicitar revisões, podem adicionar medicamentos em uma lista de favoritos, tudo de forma simples e prática.

2.2.3. MedSUS

O MedSUS é uma aplicação disponibilizada pelo Ministério da Saúde, que reúne dados importantes sobre os medicamentos que constam na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename) do Sistema Único de Saúde (SUS). O objetivo do aplicativo é promover o acesso às informações sobre medicamentos pelos profissionais de saúde e cidadãos, objetivando a promoção do uso coerente de medicamentos. A Figura 5 abaixo mostra algumas das telas da aplicação.

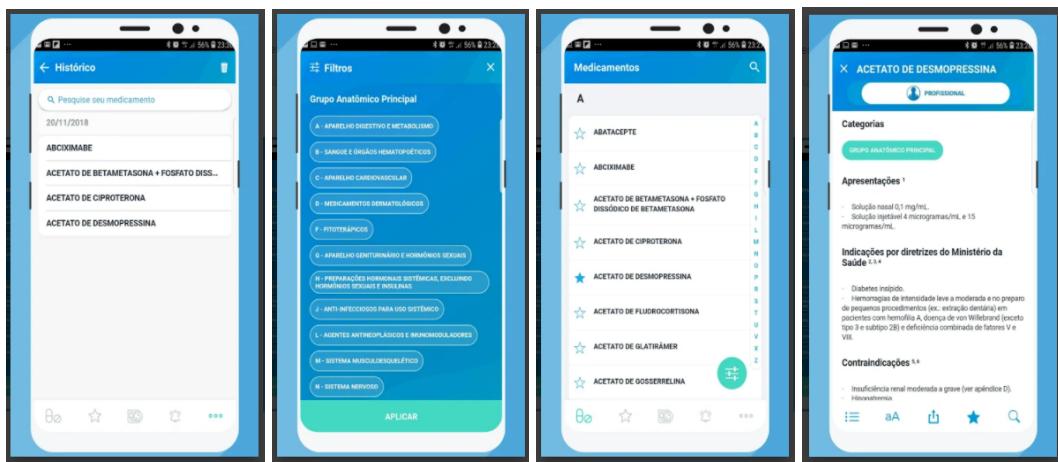


Figura 5 - Telas do App MedSUS

A aplicação possui as seguintes funcionalidades:

- FTN e Rename Digitais: os dados são derivados das monografias do Formulário Terapêutico Nacional (FTN), obra de renome que segue a Rename e que contribui para a prescrição, dispensação e uso racional dos medicamentos;
- Informações científicas de qualidade: as monografias contam com inúmeras fontes de dados de créditos elevados, e é baseado em evidências;
- Informação completa: a aplicação conta com todos os dados respectivos de cada medicamento que a base possui;
- Atualizações constantes: as monografias dos medicamentos ficaram sendo atualizadas sempre que a aplicação for aberta. Assim como serão mostradas todas as novas inclusões e exclusões dos medicamentos realizado pelo SUS;
- Compartilhe: possui o recurso de compartilhar as monografias;
- Favorite: Selecione os medicamentos mais acessados por você;
- Filtre: função que facilita a localização mais fácil dentro do aplicativo do medicamento de sua procura.

3. Projeto do sistema

3.1. Levantamento dos requisitos

Um dos primeiros estágios no processo de desenvolvimento é a etapa de levantamento e análise de requisitos, nela são trabalhadas as necessidades dos usuários finais, obtendo informações sobre o domínio da aplicação, o serviço a ser oferecido pelo sistema, desempenho, hardware e assim por diante (SOMMERVILLE, 2011).

Um requisito nada mais é do que um aspecto do que o sistema proposto deve fazer ou até mesmo uma restrição no desenvolvimento do sistema. Vale ressaltar que para ambos os casos devemos sempre procurar fornecer soluções para os problemas solicitados pelo cliente e não o que o programador desejar. Dessa forma, o conjunto de todos os requisitos representa um acordo entre todas as partes interessadas no sistema (MEDEIROS, 2013).

A etapa de levantamento dos requisitos auxilia na definição das características, ou mesmo restrições, que serão apresentados pelo sistema (ROSA et. al, 2017). Entretanto, descobrir o que o usuário do sistema realmente necessita é uma das tarefas mais difíceis no processo de desenvolvimento de software. Caso a elicitação não for bem estruturada, a análise e a especificação dos requisitos ficarão todas comprometidas, inviabilizando todo o restante da fase de projeto (BATISTA, SOUZA e JUNQUEIRA, 2003).

3.1.1. Requisitos Funcionais e Não-Funcionais

De acordo com Sommerville (2011) requisitos são as informações sobre que o sistema deve realizar, as funções que oferece e as limitações acerca do seu funcionamento. Estes requisitos espelham as necessidades dos clientes para um sistema que serve a um objetivo definido. Os Requisitos de software são geralmente divididos em duas categorias:

- Requisitos funcionais: são relatos do que o sistema deve fornecer, da forma que o sistema deve responder a entradas específicas e de que maneira o sistema deve portar-se em situações específicas. Algumas vezes, os requisitos funcionais também podem especificar o que o sistema não deve fazer.
- Requisitos não funcionais: são limitações aos serviços ou tarefas fornecidas pelo sistema. Contém restrições de timing, restrições no processo de implementação e restrições impostas pelas normas. Ao invés das características individuais ou serviços do sistema, os requisitos não-funcionais, várias vezes, dedicam-se ao sistema como um todo.

Os dados referentes à especificação e validação dos requisitos encontram-se indexados no apêndice deste trabalho. Na Tabela 2 estão apenas listados os requisitos com base na sua característica de funcional, não-funcional ou regras de negócio.

Tabela 2 - Requisitos Funcionais, Não-Funcionais e Regras de Negócio

Identificador	Descrição
Requisitos Funcionais do Sistema	
[RF01]	O sistema deverá permitir buscar por denominação genérica e por grupo terapêutico
[RF02]	O sistema deverá permitir a visualização dos medicamentos disponíveis em ordem alfabética
[RF03]	O sistema deverá permitir a visualização dos grupos terapêuticos e seus medicamentos correspondentes
[RF04]	O sistema deverá permitir ao usuário adicionar os seus medicamento à uma aba de favoritos
[RF05]	O sistema deverá informar à localização que dispõe dos medicamentos
[RF06]	O sistema deverá mostrar as informações dos medicamentos
[RF07]	O sistema deverá informar quais os documentos necessários para retirada do medicamento

Requisitos Não-Funcionais do Sistema	
[RNF01]	O sistema deverá ter um tempo de resposta rápida
[RNF02]	O sistema deverá possuir integração com o Google Maps
[RNF03]	O sistema deverá apresentar uma interface com cores simples e convidativas.

Regras de Negócio do Sistema	
[RN01]	O sistema deverá ser desenvolvido em React native
[RN02]	O sistema deverá seguir os padrões de classificação estabelecidos pela tabela ATC

Identificador	RF01		
Requisito	O sistema deverá permitir buscar por denominação genérica e por grupo terapêutico de cada medicamento		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas

Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Essencial
Dificuldade	Médio	Status	Validado
Descrição			
Deverão ser listados todos os medicamentos previamente cadastrados no sistema através de uma barra de busca na tela inicial da aplicação. Ressalta-se que quando o usuário começar a digitar o nome do medicamento, o aplicativo exibirá em tempo real os possíveis resultados da pesquisa atual.			

Identificador	RF02		
Requisito	O sistema deverá permitir a visualização dos medicamentos disponíveis em ordem alfabética		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas
Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Essencial
Dificuldade	Fácil	Status	Validado
Descrição			
O sistema deverá apresentar o resultado da busca do medicamento, que será listado no quadrante central da tela inicial do aplicativo. Os medicamentos serão listados com nome + princípio ativo.			

Identificador	RF03		
Requisito	O sistema deverá permitir a visualização dos grupos terapêuticos e seus medicamentos correspondentes		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas
Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Essencial

Dificuldade	Médio	Status	Validado
Descrição			
<p>O sistema deverá apresentar uma aba de informações, onde o usuário poderá ter acesso a todas informações disponíveis sobre o medicamento, filtrando com base em sua categoria na tabela ATC.</p> <p>Para isso o sistema deverá contar com abas localizadas no centro da tela, onde serão apresentados as categorias e subcategorias dadas as classificações da tabela ATC.</p>			

Identificador	RF04		
Requisito	O sistema deverá permitir ao usuário adicionar os seus medicamento à uma aba de favoritos		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas
Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Importante
Dificuldade	Fácil	Status	Validado
Descrição			
<p>O sistema deverá conter uma opção onde o usuário poderá acessar de maneira rápida os medicamentos por ele favoritados. Como não haverá login, os dados serão armazenados na memória do aparelho.</p>			

Identificador	RF05		
Requisito	O sistema deverá informar à localização que dispõe dos medicamentos		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas
Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Essencial
Dificuldade	Difícil	Status	Validado
Descrição			

O sistema deverá apresentar, junto a um determinado medicamento, uma aba de Pontos de distribuição dos medicamentos em farmácias populares com base no GPS do dispositivo. Nessa aba, o usuário vai conseguir encontrar os pontos de distribuição mais próximos dele.

Identificador	RF06		
Requisito	O sistema deverá mostrar as informações dos medicamentos		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas
Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Essencial
Dificuldade	Difícil	Status	Validado
Descrição			
O sistema contará com uma aba de informações, nela o usuário terá acesso a todas informações disponíveis sobre o medicamento: Tipo do medicamento; Princípio ativo; Grupo farmacológico e indicações terapêuticas.			

Identificador	RF07		
Requisito	O sistema deverá informar quais os documentos necessários para retirada do medicamento		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas
Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Essencial
Dificuldade	Fácil	Status	Validado
Descrição			
O sistema apresentará uma aba de Documentos, nessa área o usuário vai ter acesso a todos documentos necessários para solicitar e buscar o medicamento nos pontos de distribuição.			

Identificador	RNF01	Categoria	Desempenho
Requisito	O sistema deverá ter um tempo de resposta rápida		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas
Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Importante
Dificuldade	Médio	Status	Validado
Descrição			
O sistema não poderá ultrapassar mais de 5s para responder a uma ação do usuário.			

Identificador	RNF02	Categoria	Interoperabilidade
Requisito	O sistema deverá possuir integração com o Google Maps		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas
Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Importante
Dificuldade	Difícil	Status	Validado
Descrição			
O sistema deverá solicitar acesso ao localizador do dispositivo a fim de integrar-se com a aplicação de geolocalização do Google, o Google Maps.			

Identificador	RNF03	Categoria	Usabilidade
Requisito	O sistema deverá apresentar uma interface com cores simples e convidativas.		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas
Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Importante

Dificuldade	Fácil	Status	Validado
Descrição			
O sistema deverá usar cores padrões que não poluem a interface da aplicação.			

Identificador	RN01		
Requisito	O sistema deverá ser desenvolvido em React Native		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas
Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Essencial
Descrição		Status	Validado
O sistema deverá ser desenvolvido através da utilização da linguagem Dart, com base nos padrões do framework React Native.			

Identificador	RN02		
Requisito	O sistema deverá seguir os padrões de classificação estabelecidos pela tabela ATC		
Data da Criação	18/04/2020	Autor	Douglas
Data da última alteração	20/05/2021	Autor	Douglas
Versão	2.0	Prioridade	Essencial
Descrição		Status	Validado
O sistema deverá utilizar do sistema de classificação Anatômico Terapêutico Químico (Anatomical Therapeutic Chemical – ATC), que divide os medicamentos em diferentes grupos de acordo com seus locais de ação e suas características terapêuticas e químicas.			

3.2 Modelagem

A modelagem se apresenta como uma forma de diminuir a complexidade de muitos problemas. Dentro da realidade de desenvolvimento de sistemas, por mais simples que seja o desenvolvimento, a modelagem pode ajudar a diminuir a complexidade de muitos problemas. Diante desse contexto, a modelagem é uma fase na qual os engenheiros de software esboçam modelos para entender melhor as necessidades do software. Assim, modelar um sistema é uma forma de documentar e visualizar como um todo o que deve ser implementado (PRESSMAN, 2016).

No cenário da Engenharia de Software, existem duas classes de modelos: i) modelos de requisitos e ii) modelos de projeto. Nos modelos de requisitos são apresentados os requisitos do cliente. Nos modelos de projeto estão descritas as características do software que ajudam os desenvolvedores a compreender características mais concretas para que eles possam implementá-las. Nesse modelo em específico, pode-se encontrar detalhes dos componentes, interface de usuário e arquitetura do software (PRESSMAN, 2016).

Diante dessas especificações, neste trabalho, foram esboçados os modelos de requisitos, onde se enquadram os diagramas da UML 2.0, e para o modelo de projeto, foi feita a arquitetura do software, visando oferecer especificações concretas para a construção do software.

Incluir explicações sobre as três figuras a seguir.

3.2.1 - Diagrama de casos de uso

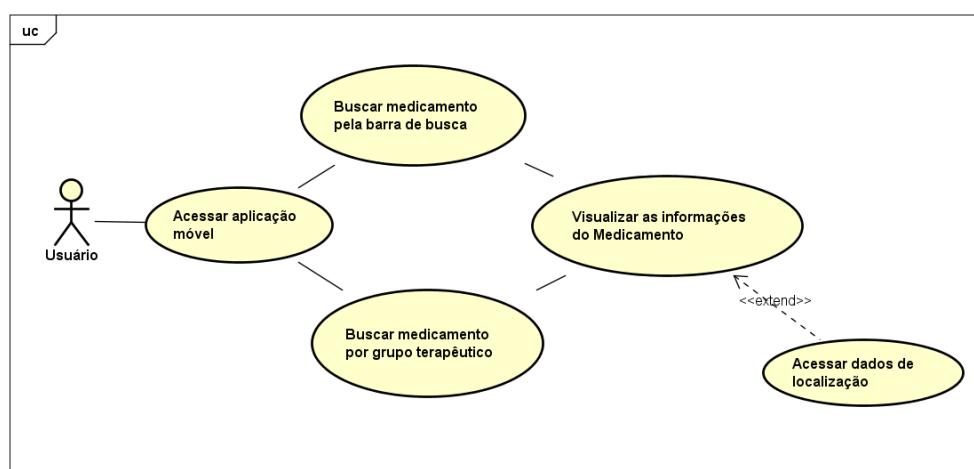


Figura 6 - Diagrama de Caso de Uso.

3.2.2 Diagrama de classe

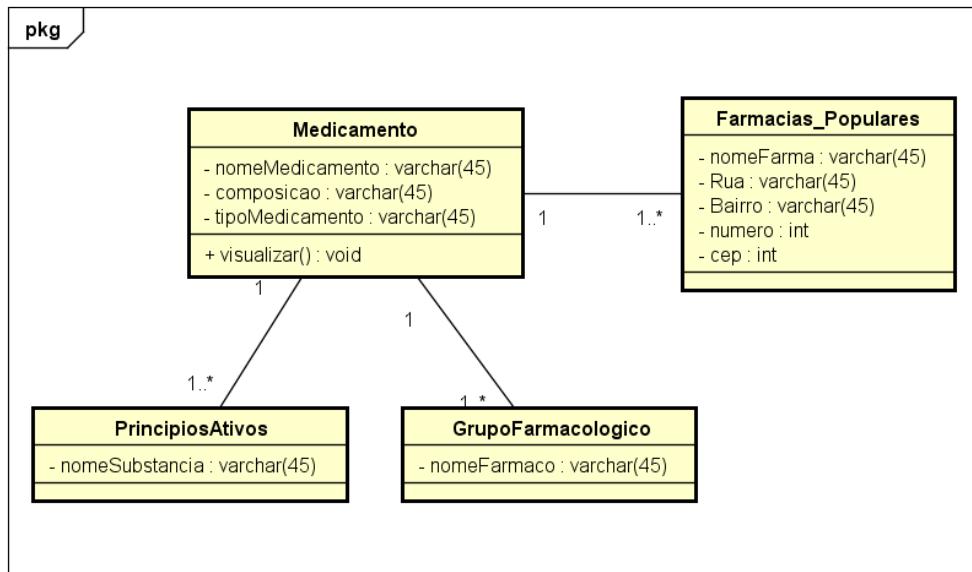


Figura 7 - Diagrama de Classe.

3.2.3 Diagrama de sequência

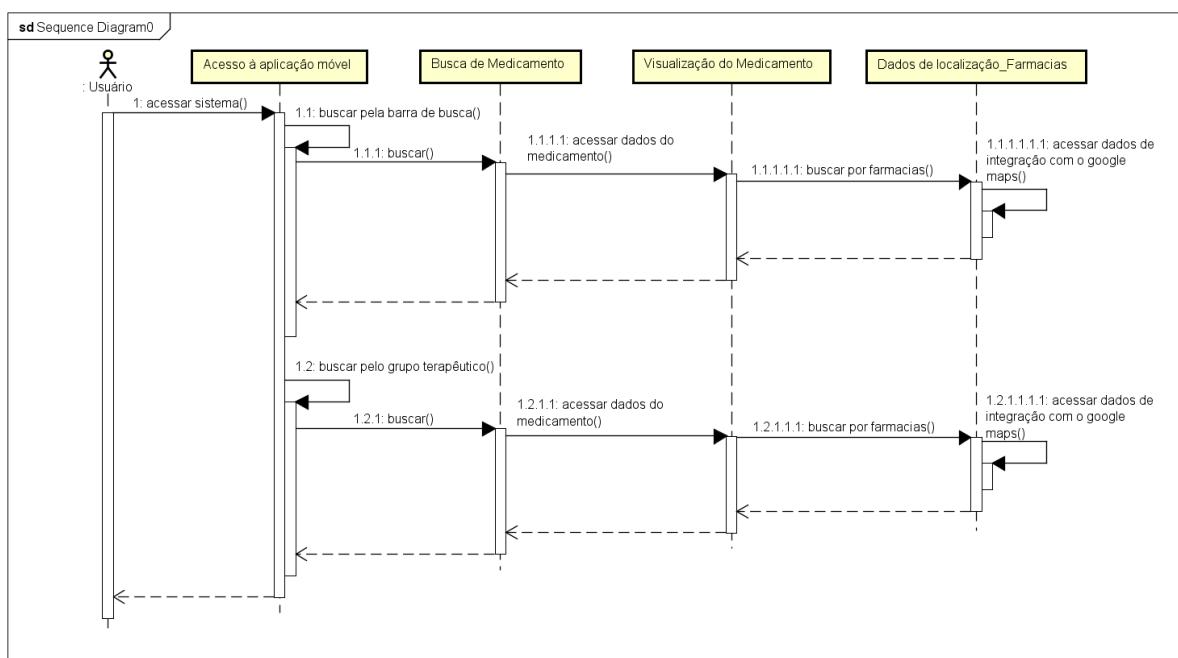


Figura 8 - Diagrama de Sequência.

3.3 Protótipo da aplicação

Neste tópico estarão sendo apresentados as telas referentes ao sistema proposto, estando descritos juntamente as especificações de funcionalidade para cada um dos protótipos de telas que seguem no corpo deste tópico.

Ressalta-se ainda que, as telas apresentadas neste trabalho são referentes ao trabalho em conjunto com SILVA, 2020, que apresentou a modelagem pela visão de design, utilizando a UX (User Experience) para a construção dos modelos de tela.

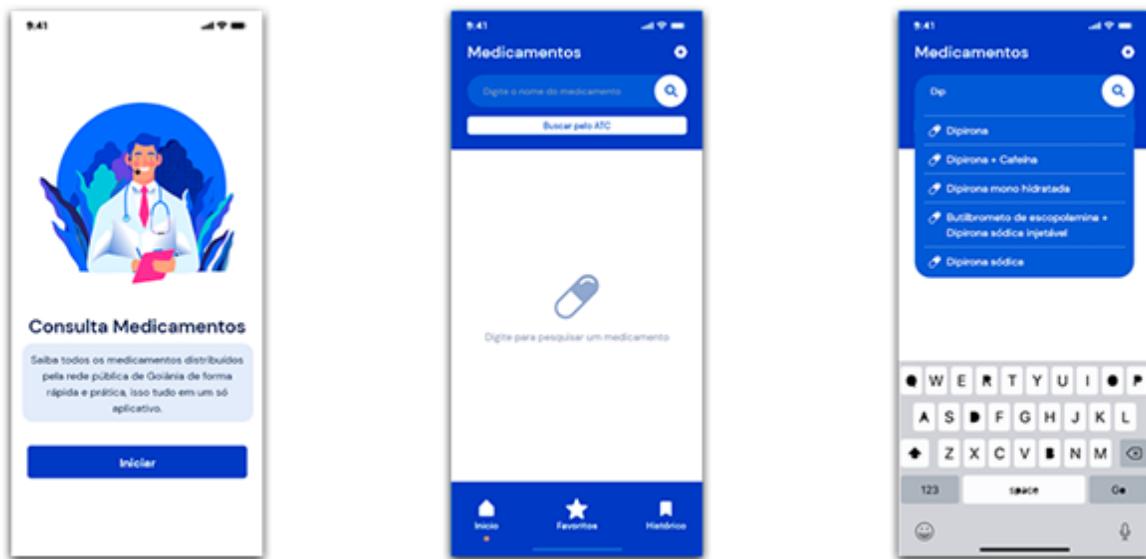


Figura 9 - Protótipos de telas 1, 2 e 3 respectivamente.

A Figura 9 apresenta as seguinte telas:

1. Tela inicial com uma breve explicação sobre o aplicativo.
2. Tela de standby com alguns fluxos possíveis como, iniciar uma busca, ir para os favoritos, ir para o histórico e ir para as configurações.
3. Tela de busca pela barra de pesquisa, onde o aplicativo mostrará em tempo real os possíveis resultados da pesquisa atual.

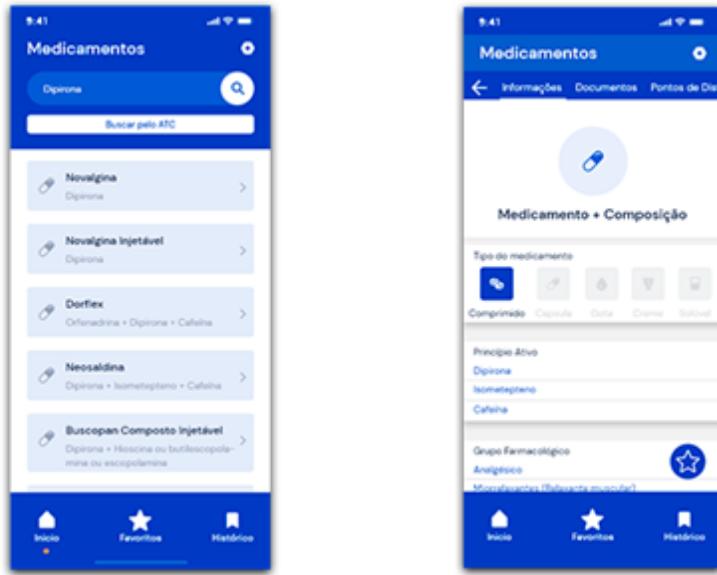


Figura 10 - Protótipos de telas 4 e 5 respectivamente.

A Figura 10 apresenta as seguinte telas:

4. Tela de resultados, onde o resultado da busca será listado no quadrante central desta tela. Os medicamentos serão listados com nome + princípio ativo.
5. Tela de medicamento, aqui será mostrado informações sobre o medicamento escolhido. O usuário terá acesso ao Tipo do medicamento; Princípio ativo; Grupo farmacológico e indicações terapêuticas.

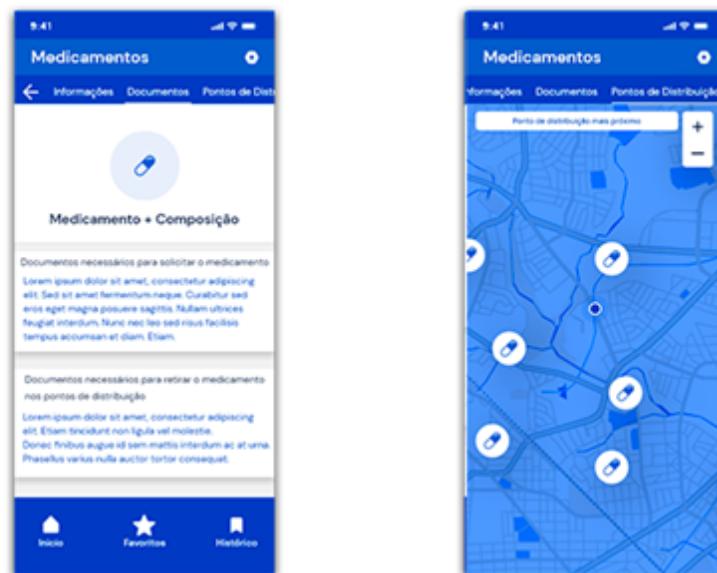


Figura 11 - Protótipos de telas 6 e 7 respectivamente.

A Figura 11 apresenta as seguinte telas:

6. Tela de medicamentos apresentará ainda uma aba de Documentos, onde o usuário terá acesso a todos documentos necessários para solicitar e retirar o medicamento nos pontos de distribuição.
7. Tela de medicamento contará ainda com a aba de Pontos de distribuição, onde o usuário poderá encontrar os pontos de distribuição mais próximos dele.

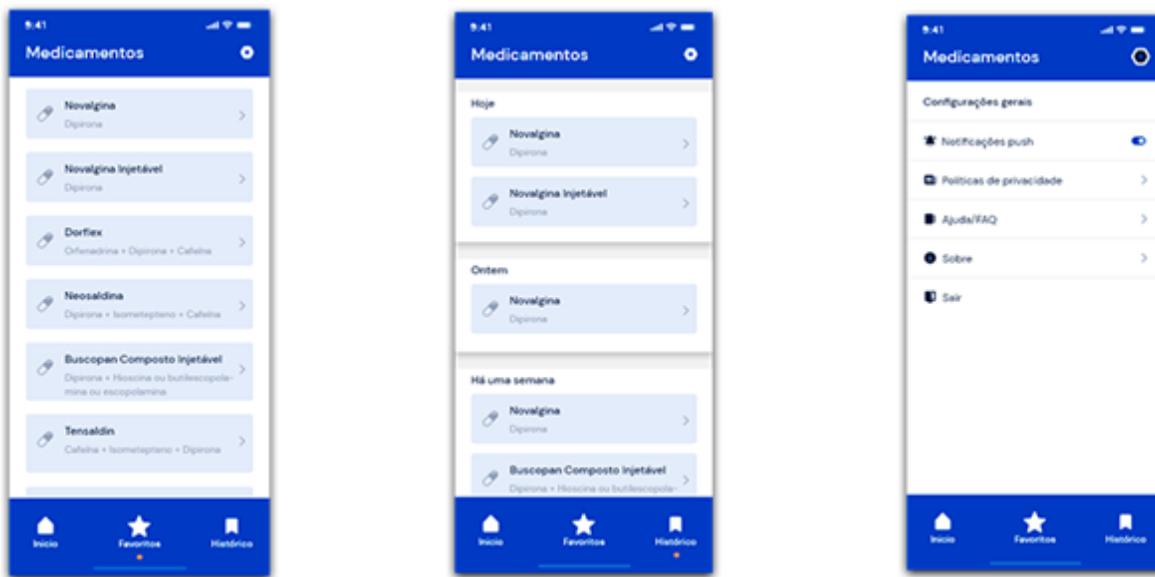


Figura 12 - Protótipos de telas 8, 9 e 10 respectivamente.

A Figura 12 apresenta as seguinte telas:

8. Tela de favoritos, onde o usuário poderá acessar de maneira rápida os medicamentos favoritados.
9. Tela de histórico, onde o usuário poderá acessar de maneira rápida o histórico de medicamentos acessados.
10. Tela de configurações, onde o usuário pode ajustar as configurações do app.

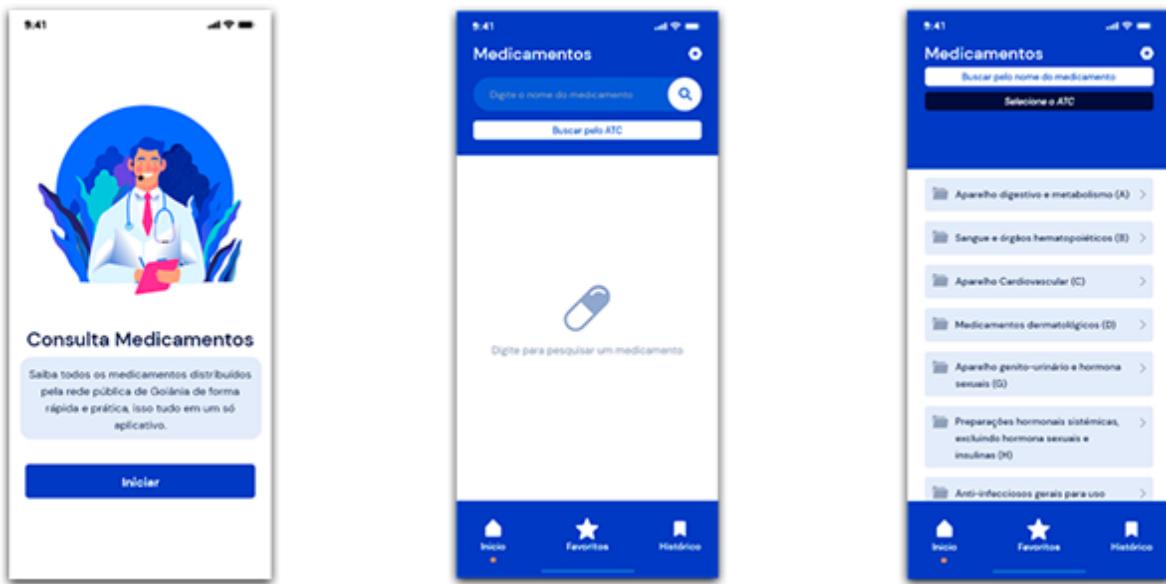


Figura 13 - Protótipos de telas 11, 12 e 13 respectivamente.



Figura 14 - Protótipos de telas 14, 15 e 16 respectivamente.

A Figura 13 e a Figura 14 apresentam as telas com o fluxo de pesquisa de medicamentos pelo ATC, pesquisas que normalmente vão ser realizadas por profissionais da saúde. Após uma análise de feedback chegamos a esse resultado final que permite de maneira intuitiva a pesquisa utilizando o Sistema de classificação Anatômico Terapêutico Químico. **Explicar cada tela nas figuras 14 e 15.**

4. Projeto de interação

A avaliação de funcionalidade de software é uma das etapas que deve ser realizada antes de entregar o software ao usuário final. Essa avaliação tem como intuito garantir que todas as funcionalidades do software estejam corroborando com os requisitos definidos. A etapa de avaliação é executada de forma rápida e eficiente, onde essa ação é feita por meio de um conjunto de atividades de testes. Essa etapa de avaliação é essencial para o aumento da confiança sobre o software, o que permite garantir a qualidade do produto, principalmente se as funcionalidades estiverem de acordo com especificações e requisitos do sistema (SANTANA, 2019).

A avaliação de usabilidade tem o foco na experiência do usuário assim como com a sua interação com o sistema, tendo como finalidade a obtenção de indicadores que demonstrem o grau de satisfação do usuário, distinguindo também os eventuais problemas de usabilidade, isso tudo ajuda a prevenir erros e a mostrar soluções para que a interface seja clara, intuitiva e agradável de se utilizar (SANTANA, 2019).

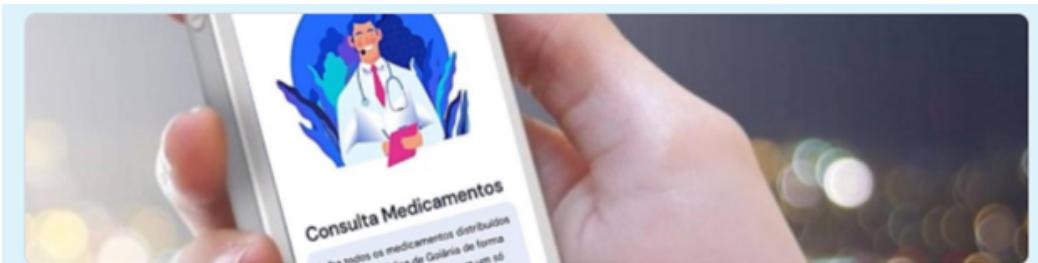
4.1. Planejamento da avaliação

- Definição dos participantes

Os participantes consistiam em todos os públicos, independente de sua atuação profissional. Um dos motivos para a não limitação do público, está relacionado ao objetivo do aplicativo que tem como foco oferecer serviços a todas as pessoas que necessitam de informação em relação às farmácias (medicamentos). Os participantes foram convidados para avaliar o aplicativo Consulta Medicamentos por meio de link compartilhado.

- Definição da instrumentação

Primeiramente, os participantes tiveram que assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme mostra a Figura 15.



Questionário para Usabilidade da Aplicação

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Prezado(a) Senhor(a),

Meu nome é Douglas Vieira Gomes, sou aluno do curso de Sistemas de Informação do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás. Estou realizando uma pesquisa como resultado do meu Trabalho de Conclusão de Curso, sob a orientação do Prof. Dr. Fábio Nogueira de Lucena.

Objetivo da pesquisa é apresentar a proposta de uma ferramenta que auxilie no processo de busca de medicamentos gratuitos em farmácias locais do município de Goiânia, possibilitando uma busca mais direcionada, focada em apresentar de forma prática os respectivos locais e medicamentos disponíveis de acordo com a necessidade do usuário. Sua participação na pesquisa consistirá em responder as questões deste questionário.

A sua participação é voluntária e você poderá desistir a qualquer momento. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a).

Eu concordo e tenho consentimento de livre e espontânea vontade para participar deste estudo.*

Concordo

Figura 15 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Após o seu preenchimento, foi utilizado um questionário de avaliação dividido em duas etapas: (i) Roteiro de Atividades das Funcionalidades da Aplicação apresentadas na Tabela 3 e (ii) Perguntas do Questionário de Usabilidade conforme descrito na Tabela 4.

Tabela 3: Roteiro de Atividades das Funcionalidades da Aplicação

Roteiro para utilização da aplicação
Passo 1 (Entrar na aplicação):

Ao entrar no aplicativo, inicie a sessão clicando no botão “Iniciar”

Passo 2 (Busca por medicamentos):

No campo de busca, digite o nome do medicamento “dipirona”

Em sequência, selecione a opção que lhe remete ao respectivo medicamento

Na lista de medicamentos que aparecem em tela, selecione um deles, onde estarão visíveis as informações pertinentes do medicamento selecionado

Passo 3 (Informações adicionais para localização de medicamentos):

Siga para a aba de “documentos”;

Em seguida, siga para a aba de “Pontos de Distribuição”;

Agora clique em algum dos pontos visíveis no mapa, para que então, as informações do respectivo local fiquem visíveis na parte inferior da aplicação.

Passo 4 (Buscar medicamento pela tabela ATC):

Retorne para a seção inicial do aplicativo;

Clique na opção “Buscar pelo ATC”;

Selecione uma das categorias “ATC” apresentadas em tela;

Continue e selecione entre as categorias de “grupo terapêutico” apresentados em tela;

Continue e selecione entre as categorias de “grupo farmacológico” apresentados em tela;

E por fim, selecione algum dos possíveis medicamentos que lhe é apresentado;

Passo 5 (Favoritar Medicamento):

Ainda na aba do medicamento resultante do passo anterior, clique na opção de favoritar medicamento;

Siga para a aba “Favoritos”, e selecione o respectivo medicamento favoritado;

Passo 6 (Histórico de medicamentos):

Siga para a aba “Histórico”, e observe as ações de visualizações registradas

Passo 7 (Acesso à configurações):

Clique em “Configurações”, apresentada no aplicativo em forma ilustrada;

Pressione a opção de “Sair”;

Fim da interação.

Tabela 4 - Perguntas do Questionário de Usabilidade

Questões para avaliação da aplicação	1	2	3	4	5
1. No geral, estou satisfeito com a facilidade de uso deste aplicativo.					
2. Foi simples usar este aplicativo.					
3. Consegi concluir as tarefas e cenários rapidamente usando este aplicativo.					
4. Eu me senti confortável usando este aplicativo.					
5. Foi fácil aprender a usar este aplicativo.					
6. Acredito que poderia me tornar produtivo rapidamente usando este aplicativo.					
7. O aplicativo apresentou mensagens de erro que me disseram claramente como corrigir os problemas.					
8. Sempre que cometia um erro ao usar o aplicativo, conseguia me recuperar com facilidade e rapidez.					
9. As informações fornecidas pelo aplicativo são claras.					
10. Foi fácil encontrar as informações de que precisava.					
11. A informação foi eficaz para me ajudar a completar as tarefas e cenários.					
12. A organização das informações nas telas do aplicativo foi clara.					
13. A interface deste aplicativo é agradável.					
14. Gostei de usar a interface deste aplicativo.					
15. Este aplicativo tem todas as funções e capacidades que espero que tenha.					
16. No geral, estou satisfeito com este aplicativo.					
1 - Discordo Totalmente; 2 - Discordo; 3 - Neutro; 4 - Concordo; 5 - Concordo Totalmente					

4.2. Resultado da avaliação

Os questionários foram enviados por e-mail para 16 (dezesseis) pessoas (**quem, perfil das pessoas?**), onde todos responderam. Com base nas respostas adquiridas por meio da aplicação do questionário, pôde-se observar alguns parâmetros cuja importância e impacto agregam grande valor a esta pesquisa.

Dentre as informações solicitadas do participante, havia uma relacionada à experiência do usuário com uso de aplicativos voltados para farmácias, de onde podemos observar pela Figura 16, que em sua maioria, em torno de 94% dos participantes não apresentavam conhecimento de qualquer outra ferramenta deste tipo.

Você já utilizou algum aplicativo para consultar medicamentos?

16 respostas

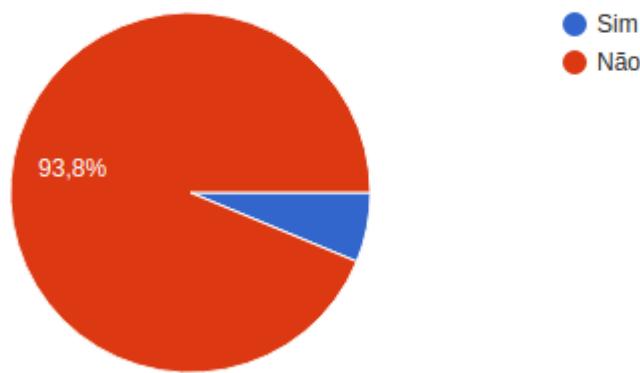


Figura 16 - Amostra dos participantes do questionário.

O aplicativo Consulta Medicamentos foi instalado em um Smartphone, onde foi avaliado pelo público em geral. Após as configurações necessárias, cada participante recebeu o questionário de avaliação com o Roteiro de Atividades das Funcionalidades da Aplicação que deveria ser realizado utilizando a aplicação. A seguir a Tabela 5 mostra o resultado obtido na Avaliação de Usabilidade seguido do número de respostas por questões.

Tabela 5 - Resultados do questionário de usabilidade

Questões	1	2	3	4	5
1. No geral, estou satisfeito com a facilidade de uso deste aplicativo.	-	-	-	4	12
2. Foi simples usar este aplicativo.	-	-	1	4	11
3. Consegi concluir as tarefas e cenários rapidamente usando este aplicativo.	-	-	1	7	8
4. Eu me senti confortável usando este aplicativo.	-	-	1	7	8
5. Foi fácil aprender a usar este aplicativo.	-	-	1	6	9
6. Acredito que poderia me tornar produtivo rapidamente usando este aplicativo.	-	-	4	5	7

7. O aplicativo apresentou mensagens de erro que me disseram claramente como corrigir os problemas.	-	2	9	3	2
8. Sempre que cometia um erro ao usar o aplicativo, conseguia me recuperar com facilidade e rapidez.	-	-	3	4	9
9. As informações fornecidas pelo aplicativo são claras.	-	-	-	4	12
10. Foi fácil encontrar as informações de que precisava.	-	-	2	2	12
11. A informação foi eficaz para me ajudar a completar as tarefas e cenários.	-	-	1	3	12
12. A organização das informações nas telas do aplicativo foi clara.	-	-	1	2	13
13. A interface deste aplicativo é agradável.	-	-	-	4	12
14. Gostei de usar a interface deste aplicativo.	-	-	-	4	12
15. Este aplicativo tem todas as funções e capacidades que espero que tenha.	-	-	1	4	11
16. No geral, estou satisfeito com este aplicativo.	-	-	-	3	13
1 - Discordo Totalmente; 2 - Discordo; 3 - Neutro; 4 - Concordo; 5 - Concordo Totalmente					

Pode-se perceber que grande parte dos avaliadores consideraram a interface amigável e com clareza nos comandos. Além disso, com base nas demais respostas para o questionário, há concordância em afirmar a utilidade da aplicação Consulta Medicamentos no auxílio da localização e descrição de medicamentos.

Como resultado geral, pode-se concluir que para a primeira versão do aplicativo, tivemos um bom desempenho, cumprindo com as características abaixo:

- Interface amigável;
- Cumpre com as principais funções a que se propõe;
- Facilidade na utilização;
- Organização das informações em tela; e
- Confortável e de fácil aprendizado.

Ressalta-se ainda sobre um dos pontos menos positivos identificados pelos participantes, a respeito da questão de número 7 - O aplicativo apresentou mensagens de erro que me disseram claramente como corrigir os problemas. Com base nisso, tem-se que um dos pontos principais a serem melhorados para versões posteriores, diz respeito às mensagens de erro exibidas pela aplicação, que não se apresentam de forma clara e não atendem às expectativas do usuário.

5. Conclusão e perspectivas futuras

5.1. Considerações Finais

Com a crescente demanda tecnológica, a utilização por aplicativos que viabilizam e aprimoram problemáticas diárias têm apresentado grande impacto no cenário atual. A própria tecnologia mobile se tornou uma alternativa viável para fornecer opções diversificadas para qualquer área, buscando sempre a melhor forma de otimizar suas atividades. Dentre essas áreas em que a tecnologia possui grande impacto temos a área da saúde, criando soluções que facilitam atividades e tornam seus processos mais fluidos.

Tendo isso em vista, o objetivo deste trabalho que foi desenvolver um aplicativo, denominado de Consulta Medicamentos com o foco de auxiliar os usuários na localização de farmácias populares que fornecem medicamentos de forma gratuita, colaborando dessa forma para a otimização do processo de busca por medicamentos locais do município de Goiânia-GO.

Através da aplicação proposta, é possível realizar buscas de medicamentos por meio da tabela ATC, ou mesmo pelo campo de busca do próprio aplicativo, de onde teremos como resultados da consulta, os detalhes do medicamento solicitado, assim como os documentos necessários para solicitar e retirar respectivo medicamento em alguns dos estabelecimentos também informados pelo aplicativo, estabelecimentos esses, de farmácias populares da própria região. Atividades de favoritar medicamentos e visualizar o histórico de busca, também são recursos disponíveis pela aplicação.

5.2. Limitações

As limitações deste trabalho estão relacionadas, principalmente, a dois itens: (i) ao número de funcionalidades disponíveis nesta primeira versão do aplicativo, por exemplo, a falta de uma opção que permita que o usuário possa entrar em contato com a farmácia. Essa funcionalidade pode permitir ao usuário obter informações de estoque do medicamento em determinada farmácia. (ii) a avaliação de usabilidade poderia ter sido realizada com um número maior de participantes, para obter um número maior de resultados e assim ter uma maior precisão acerca do desempenho do sistema.

5.3. Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros, pretende-se inicialmente prover melhorias nos itens identificados com a aplicação do questionário de usabilidade, além de desenvolver também funcionalidades mais robustas ao sistema, no que tange o contato direto do usuário com a farmácia e a notificação de disponibilidade de medicamentos na farmácia mais próxima do usuário. Uma possibilidade também é desenvolver uma versão Web. A versão Web é focada no usuário que não deseja instalar o aplicativo.

6. Referências bibliográficas

BERMUDEZ, J., OLIVEIRA, M. e ESCHER, A. **Acesso a medicamentos: direito fundamental, papel do Estado.** Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz. 2004.

ALENCAR, T., ARAÚJO, P., COSTA, E., BARROS, R., LIMA, Y. e PAIM, I. **Programa Farmácia Popular do Brasil: uma análise política de sua origem, seus desdobramentos e inflexões.** Saúde em Debate 42, p. 72-159, out. 2018.

MIRANDA, V. **Utilização do Programa Farmácia Popular Entre Idosos Da Zona Urbana De PELOTAS/RS.** f. 118. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia). 2014.

VIEIRA, F. **Assistência Farmacêutica no Sistema Público de Saúde no Brasil.** Rev Panam Salud Publica 2010; 27(2):149-156.

PRESSMAN, R. e MAXIM, B. **Engenharia de Software-8^a Edição.** McGraw Hill Brasil, 2016.

FARINELLI, F., ALMEIDA, M. e EMYGDIO, J. **Arquitetura de Dados Orientada por Ontologias: Interoperando Sistemas de Saúde.** XVI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, 2018.

PINOCHET, L. **Tendências de Tecnologia da Informação na Gestão de Saúde. O MUNDO DA SAÚDE,** São Paulo, p.382-394, 2011.

BRITO, A. **Medicamentos Gratuitos: Como Conseguir.** Jusbrasil. 2015. Disponível em:
<https://annelbrito.jusbrasil.com.br/artigos/148048091/medicamentos-gratis-como-conseguir>. Acesso em: 01 Maio 2021.

BAZZOTTI, C. e GARCIA, E. **A Importância do Sistema de Informação Gerencial na Gestão Empresarial para Tomada de Decisões.** Ciências Sociais Aplicadas em Revista, v. 11, n. 6, p. 1- 18, 2006.

TELECO. **Seção: Telefonia Celular - Estatísticas de Celulares no Brasil.** 2021. Disponível em: <<https://www.teleco.com.br/ncel.asp>>. Acesso em: 01 Abril 2021.

NOGUEIRA, C., SANTOS, S., CAVAGNA V., BRAGA, A. e ANDRADE M. **Sistema de informação da atenção básica: revisão integrativa de literatura.** Rev Pesqui Cuid Fundam (Online), p. 27-37, 2014.

COSTA, M., KRUCKEN, L. e ABREU, A. **Gestão da informação ou gestão do conhecimento?** ACB, Santa Catarina , v. 5, n. 5, p. 26 – 41, 2000.

AMORIM, F. e TOMAÉL, M. **Gestão da informação e gestão do conhecimento na prática organizacional: análise de estudos de caso.** Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v. 8, n. 2, p. 01 – 22, jan./jun. 2011.

DAPPER, A. **Aplicativo Mobile para Localização de Farmácias.** Tese (Graduação em Sistemas de Informação) - Universidade do Sul de Santa Catarina: Florianópolis, p. 90. 2017.

GUAHYBA, R. S. **Implantação de Ferramenta Informatizada de Busca e Recuperação da Informação para Uso em um Sistema de Dispensação de Medicamentos.** Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde - ICICT, Porto Alegre, p.30. 2014.

CRUZ T. **Sistemas de Informações Gerenciais: Tecnologias da Informação e a Empresa do Sec. XXI & Introdução ao BPM & BPMS Introdução ao CMM-I.** São Paulo, Atlas, 4^a Ed, 2014.

ALBERTIN, Alberto L. **Evolução do Comércio Eletrônico no Mercado Brasileiro.** Encontro Anual dos Programas de Pós-Graduação em Administração. Anais, Florianópolis: ANPAD, 2000.

PINOCHET, L. **Tecnologia da Informação e Comunicação.** Rio de Janeiro. Elsevier Editora, 2014.

BATISTA, E. **Sistema de Informação: O Uso Consciente da Tecnologia para o Gerenciamento.** São Paulo: Saraiva, 2012.

SOMMERVILLE, I. **Software Engineering.** New York: Pearson Education, 2016.

SILVA, D. **Banco de Dados.** 2015. Disponível em:
<https://www.estudopratico.com.br/banco-de-dados/>. Acesso em: 08 maio 2021.

COSTA, K., TAVARES, N., MENGUE, S., PEREIRA, M., MALTA, D. e SILVA JUNIOR, J. **Obtenção de Medicamentos para Hipertensão e Diabetes no Programa Farmácia Popular do Brasil: Resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, p. 33-44, jan-mar, 2016.

OLIVEIRA, M., LUIZA, V., TAVARES, N., MENGUE, S., ARRAIS, P., FARIA, M., PIZZOL, T., RAMOS, L. e BERTOLDI, A. **Acesso a Medicamentos para Doenças**

Crônicas no Brasil: Uma Abordagem Multidimensional. Revista de Saúde Pública, dez, 2016.

GASPARIN, M. Brasil é o Quinto Maior Mercado de Smartphones no Mundo.

Mirian Gasparin, 2021. Disponível em:
<https://miriangasparin.com.br/2020/08/brasil-e-o-quinto-maior-mercado-de-smartphones-no-mundo/>. Acesso em: 08 maio 2021.

MATTA, S., BERTOLDI, A., EMMERICK, I., FONTANELLA, A., COSTA, K., LUIZA, V. Fontes de Obtenção de Medicamentos por Pacientes Diagnosticados com Doenças Crônicas, Usuários do Sistema Único de Saúde. Cadernos de Saúde Pública, 2018.

SIMÕES, L. Aposta para o Crescimento do Mercado de Smartphones é de 11% em 2021. Money Times, 2021. Disponível em:
<https://www.moneytimes.com.br/aposta-para-crescimento-do-mercado-de-smartphones-e-de-11-em-2021/>. Acesso em: 08 maio 2021.

MJGS. Classificação Farmacoterapêutica. Mapa Terapêutico, 2021. Disponível em: <https://mapaterapeutico.pt/content/classificacao-farmacoterapeutica>. Acesso em: 08 maio 2021.

NICK, G. 55+ Jaw Dropping App Statistics in 2021 [Infographic]. TechJury, 2021. Disponível em: <https://techjury.net/blog/app-usage-statistics/>. Acesso em: 08 maio 2021.

CORAZZA, P. Um Aplicativo Multiplataforma Desenvolvido com Flutter e NoSql para o Cálculo da Probabilidade de apendicite. 2018. 64 f. Monografia (Bacharel em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018.

TAVARES, H.; RIBEIRO, C.; ANTUNES, M.; ANTUNES, D.; ANTUNES, J. e BELLUZZO, R. Interação Humano-Computador: Técnicas para Desenvolvimento de Sistemas Mobiles. Revista Multiplicidade, v. 7, n. 6, p. 233-241, 2016.

KUMAR, P. Analysis of Native and Cross-Platform Methods for Mobile Application Development. 2014. [S.I]: Tavant Technologies. White Paper, p. 1-9.

TAVARES, H. Introdução a Desenvolvimento de Aplicações Híbridas. Revista Eletronica e-F@tec, v. 6, n. 1, p. 01-11, 2016.

SCHUAB, F. “**Feira no App**”: O Desenvolvimento de um PWA para o Setor de Hortifrutí. Centro Universitário - UNIFACIG, 2018.

OLIVEIRA, M. **Desenvolvimento Mobile: Como Escolher a Tecnologia Mais Adequada**. KBase, 2019. Disponível em: <https://kbase.com.br/2019/06/05/desenvolvimento-mobile/>. Acesso em: 08 maio 2021.

React Native. Learn once, write anywhere. **React Native**, 2021. Disponível em: <<https://reactnative.dev/>>. Acesso em: 30 de out. de 2021.

BECKER, Lauro. O que é React Native. **Orgânica Natural Marketing**, 2021. Disponível em: <<https://www.organicadigital.com/blog/o-que-e-react-native/>>. Acesso em 30 de out. de 2021.

ANDRADE, Ana Paula. O que é o React Native. **TreinaWeb**, 2020. Disponível em: <<https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-o-react-native>>. Acesso em 30 de out. de 2021.

RODRIGUES, S. **Sistemas de Informação: Um Enfoque Gerencial**. São Paulo: Atlas, 1996.

FMU, T. **Processos, Pessoas e Tecnologia / Empresas Tradicionais, Virtuais e Digitais**. FMU Total - Sistemas de Informação, 2013. Disponível em: <http://fmutotal123.wordpress.com/2013/04/13/processos-pessoas-e-tecnologia/>. Acesso em: 11 de maio de 2021

LAUDON, K. e LAUDON J. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Código ATC**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/datavisa/Substancia/ATC.htm>. Acesso em: 08 maio de 2021.

DAPPER, A. **Aplicativo Mobile para Localização de Farmácias**. 90 f. Monografia (Graduação em Sistemas de informação) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2017.

ZEFERINO, D. **O que é Tecnologia da Informação e qual a sua Importância?**. Certifiquei, 2020. Disponível em: <https://www.certifiquei.com.br/tecnologia-informacao/>. Acesso em: 08 maio 2021.

PRESSMAN, R. e MAXIM, B. **Software Engineering**. New York: McGraw-Hill Education, 2016

MEDEIROS, H. **Introdução a Requisitos de Software**. 2013. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/introducao-a-requisitos-de-software/29580>>. Acesso em: 21 maio 2021.

BATISTA, C. A., SOUZA, C. L. e JUNQUEIRA, R. P. **Engenharia de Requisitos para aplicações Móveis**. Monografia da disciplina de Engenharia de Requisitos do Pós-graduação da Universidade Federal de Pernambuco, 2013.

ROSA, L. H., Luísa Perin LUCCA, L. P., LEMOS, E. L., BERNARDI, G. e MEDINA R. D. **Jogos para Ensino de Levantamento de Requisitos de Software: uma Revisão Sistemática de Literatura**. RENOTE, Novas Tecnologias na Educação, v. 15, n. 2, 2017.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. - São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SILVA, B. N. **UX - um estudo de caso**. 48 f. Monografia (CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO - UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS), Goiânia, 2020.

SANTANA, W. **Como avaliar a qualidade de software? Saiba aqui!**, 2019. Disponível em: <https://ezdevs.com.br/como-avaliar-a-qualidade-de-software-saiba-aqui>. Acesso em: 29 out. 2021.

IBECO. **Você sabe o que é fármaco?** Disponível em:
<https://ibeco.com.br/voce-sabe-o-que-e-farmaco/>