



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

## **CuidSE - Um Aplicativo Móvel para Assistência à Saúde Domiciliar**

Trabalho de Conclusão de Curso

Caio Vinícius Meneses Silva



São Cristóvão – Sergipe

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

Caio Vinícius Meneses Silva

## **CuidSE - Um Aplicativo Móvel para Assistência à Saúde Domiciliar**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador(a): Msc. Gilton José Ferreira da Silva

São Cristóvão – Sergipe

2017

**Caio Vinícius Meneses Silva**

## **CuidSE - Um Aplicativo Móvel para Assistência à Saúde Domiciliar**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Departamento de Computação da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Trabalho aprovado. São Cristóvão – Sergipe, 05 de Maio de 2017:

---

**Orientador**

Msc. Gilton José Ferreira da Silva

---

**Examinador 1**

Dsc. Rogério Patrício Chagas do Nascimento

---

**Examinador 2**

Dsc. Edward David Moreno Ordonez

São Cristóvão – Sergipe

2017

# Agradecimentos

Agradeço a Deus, por me dar saúde, sabedoria e força para superar os obstáculos.

A toda minha família, especialmente aos meus pais, por serem minha base e responsáveis pela minha educação.

A minha namorada Tamires Leite, pelo incentivo nos momentos difíceis e pela compreensão nos momentos de ausência.

Um agradecimento especial ao meu orientador, Gilton José Ferreira da Silva, que cumpriu com louvor o papel de orientador me motivando, orientando e inspirando. Aos demais professores e colegas que tive o prazer de conhecer durante a graduação.

A todos os meus amigos e aqueles que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

*Quando alguém julgar seu caminho, empreste-lhe seus sapatos.*  
(Autor Desconhecido)

# Resumo

Atualmente, o avanço tecnológico na área da medicina permite que doenças possam ser tratadas em domicílio, proporcionando aos pacientes o benefício de não necessitar ficar constantemente em ambiente hospitalar, local onde os riscos à saúde de pacientes, cuidadores e familiares são grandes. O conceito de Assistência Médica Domiciliar (*Home Care*), vem contribuindo para a diminuição do tempo de permanência dos doentes no hospital, e, conseqüentemente, o aumento do número de leitos disponíveis. Isto implica em redução de custos para os hospitais, sem prejuízos aos pacientes. A cada enfermo que se retira do hospital, são gerados cerca de 60 leitos vazios no fim do mês. No Brasil, é cada vez mais comum utilizar esse tipo de serviço, que cresce cerca 5% ao ano. Nesse cenário, conceitos como o de Cidades Inteligentes (*Smart Cities*) e Internet das Coisas (*Internet of Things*) tem se destacado como uma tendência de TIC que permitiu a criação de novos tratamentos, mais precisos e com maior riqueza de Informações. O CuidSE é um aplicativo para *smartphones* que visa auxiliar pacientes idosos e profissionais que utilizam serviços de Assistência Médica Domiciliar a cumprir os seus compromissos com mais rigor colocando suas informações na "palma da mão". Através de uma Revisão Sistemática da Literatura e de uma revisão mercado foi possível explorar o tema e extrair características presentes em aplicações de cuidados com a saúde em domicílio. Este é um tema ainda pouco explorado pela Computação, logo, essa pesquisa tem caráter exploratório. Sua necessidade de contribuir para fins práticos classifica-se como sendo de natureza aplicada. Para gerenciar as atividades do projeto foi utilizado o *framework* Scrum auxiliado pela ferramenta Trello.

**Palavras-chave:** Assistência Médica Domiciliar, Aplicações Móveis, Android, Cidades Inteligentes, Internet das Coisas.

# Abstract

Today, the improvement of technology in the medical field has allowed diseases to be treated at home, giving patients the benefit of not being constantly in a hospital environment, where are high the health risks of patients, caregivers and family members. The concept of Home Care has been contributing to the patients stay length reduction at the hospital and, consequently, an available beds increase number. This implies reducing costs for hospitals without raising it to patients. For each patient who leaves the hospital, about 60 empty beds are freed at the end of the month. In Brazil, it is increasingly usual to use this type of service, which grows around 5% a year. In this scenario, concepts such as Smart Cities and Internet of Things (IoT) have stood out as a trend of ICT that allowed the creation of new, more accurate and more information rich treatments. The CuidSE is a smartphone application that aims to help elder patients and Home Health Care professionals to comply with their commitments more rigorously by placing this information at the "palm of the hand." Through systematic and market reviews it was possible to explore the subject and explore features present in home health care applications. This is a subject still few explored by computing area, so this research is exploratory. Its need to contribute to practical purposes classifies it as an applied research nature. To manage the project activities, the Scrum framework was aided by the Trello tool.

**Keywords:** Home Care, Mobile Applications, Android, Smart Cities, Internet of Things.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Representação da Internet das Coisas . . . . .	23
Figura 2 – Participação de Mercado dos Sistemas Operacionais Móveis . . . . .	25
Figura 3 – Modelo de Arquitetura do Android . . . . .	28
Figura 4 – Camada Aplicações . . . . .	29
Figura 5 – Camada Framework de Aplicações . . . . .	29
Figura 6 – Camada Framework Bibliotecas . . . . .	30
Figura 7 – Camada Tempo de Execução Android . . . . .	30
Figura 8 – Camada Abstração de Hardware . . . . .	31
Figura 9 – Camada Kernel do Linux . . . . .	31
Figura 10 – Ciclo do Scrum Solo . . . . .	33
Figura 11 – Organização do Projeto no Trello . . . . .	35
Figura 12 – Definição das Métricas GQM . . . . .	36
Figura 13 – Gráfico com os artigos aceitos, rejeitados e duplicados . . . . .	41
Figura 14 – Distribuição dos artigos por bases digitais . . . . .	42
Figura 15 – Artigos aceitos de acordo com critério de inclusão . . . . .	43
Figura 16 – Artigos rejeitados de acordo com critério de exclusão . . . . .	43
Figura 17 – Funções do iCare . . . . .	54
Figura 18 – Site do iCare . . . . .	55
Figura 19 – Integração com Redes Sociais do iCare . . . . .	55
Figura 20 – Funções do Medisafe . . . . .	56
Figura 21 – Site do Medisafe . . . . .	57
Figura 22 – Funções do Hora do Remédio . . . . .	58
Figura 23 – Site do Hora do Remédio . . . . .	58
Figura 24 – Modelo da arquitetura MVC do CuidSE . . . . .	62
Figura 25 – Diagrama de Caso de Uso . . . . .	65
Figura 26 – Diagrama de Classes . . . . .	66
Figura 27 – Diagrama de Hierarquia de Telas . . . . .	67
Figura 28 – Menu Principal do CuidSE . . . . .	67
Figura 29 – Diagrama de Entidade Relacionamento . . . . .	68
Figura 30 – Estendendo a classe Sugar ORM . . . . .	69
Figura 31 – Exemplo de utilização do Sugar ORM . . . . .	69
Figura 32 – Página Inicial do Site . . . . .	70
Figura 33 – Telas de Login, Cadastro e Principal do CuidSE . . . . .	71
Figura 34 – Menu Lateral, Cadastro de Paciente e Pesquisa de Paciente do CuidSE . . . . .	71

Figura 35 – Pré-visualização de Layouts do Android Studio . . . . .	73
Figura 36 – Arquivos do Projeto na Visualização do Android . . . . .	74
Figura 37 – Gráfico 8 do questionário GQM . . . . .	77
Figura 38 – Gráfico 11 do questionário GQM . . . . .	78
Figura 39 – Gráfico 12 do questionário GQM . . . . .	78
Figura 40 – Gráfico 4 do questionário de validação . . . . .	79
Figura 41 – Gráfico 1 do questionário GQM . . . . .	130
Figura 42 – Gráfico 2 do questionário GQM . . . . .	130
Figura 43 – Gráfico 3 do questionário GQM . . . . .	131
Figura 44 – Gráfico 4 do questionário GQM . . . . .	131
Figura 45 – Gráfico 5 do questionário GQM . . . . .	132
Figura 46 – Gráfico 6 do questionário GQM . . . . .	132
Figura 47 – Gráfico 7 do questionário GQM . . . . .	133
Figura 48 – Gráfico 8 do questionário GQM . . . . .	133
Figura 49 – Gráfico 9 do questionário GQM . . . . .	134
Figura 50 – Gráfico 10 do questionário GQM . . . . .	134
Figura 51 – Gráfico 11 do questionário GQM . . . . .	135
Figura 52 – Gráfico 12 do questionário GQM . . . . .	135
Figura 53 – Gráfico 13 do questionário GQM . . . . .	136

# Lista de quadros

Quadro 1 – Palavras-chave Usadas na Revisão de Artigo.....	39
Quadro 2 – Descrição dos Artigos Aceitos na Revisão Sistemática .....	44
Quadro 3 – Filtros Utilizados na Busca de Mercado.....	52
Quadro 4 – Descrição dos Aplicativos Aceitos na Revisão de Mercado .....	52
Quadro 5 – Critérios utilizados na busca do iCare .....	53
Quadro 6 – Critérios utilizados na busca do Medisafe .....	55
Quadro 7 – Critérios utilizados na busca do Hora do Remédio .....	56
Quadro 8 – Características extraídas da Revisão Sistemática presentes no Novo Artefato ...	58
Quadro 9 – Requisitos Funcionais .....	62
Quadro 10 – Requisitos Não-Funcionais .....	63
Quadro 11 – Especificação da Máquina de Desenvolvimento .....	74

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Strings de Busca nas Bases Digitais . . . . .	40
--	----

# Lista de abreviaturas e siglas

API	Application Programming Interface
CSS	Cascading Style Sheets
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
MQTT	Message Queuing Telemetry Transport
MVC	Model-View-Controller
GPS	Global Positioning System
GQM	Goal Question Metric
HTML	Hyper Text Markup Language
IBM	International Business Machines
IDE	Integrated Development Environment
IoT	Internet of Things
IEEE	Institute of Electric and Electronic Engineers
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IP	Internet Protocol
LAN	Local Area Network
NEAD	Núcleo Nacional das Empresas de Serviços de Atenção Domiciliar
NASA	National Aeronautics and Space Administration
OMS	Organização Mundial da Saúde
OHA	Open Handset Alliance
PSP	Personal Software Process
RFID	Radio-Frequency IDentification
RUP	Rational Unified Process
RF	Requisito Funcional
RNF	Requisito Não-Funcional

SDK	Software Development Kit
SQL	Structured Query Language
UML	Unified Modeling Language
UFS	Universidade Federal de Sergipe
VV	Validação e Verificação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TI	Tecnologia da Informação
XML	Extensible Markup Language

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>16</b>
1.1	Objetivos	17
1.1.1	Objetivo Geral	17
1.1.2	Objetivos Específicos	17
1.2	Metodologia	17
1.3	Estrutura do Documento	18
<b>2</b>	<b>Referencial Teórico</b>	<b>19</b>
2.1	Assistência Médica Domiciliar	19
2.1.1	Histórico	20
2.1.2	Assistência Médica Domiciliar no Brasil	20
2.2	Cidades Inteligentes	21
2.3	Internet das Coisas	22
2.3.1	Internet das Coisas na Saúde	23
2.4	Aplicações móveis	24
2.4.1	Aplicações Nativas	25
2.4.2	Aplicações Móveis Baseadas em Tecnologias Web	26
2.4.3	Aplicações Híbridas	26
2.5	Android	27
2.5.1	Camada Aplicações - <i>Applications</i>	29
2.5.2	Camada Framework de Aplicações - <i>Applications Framework</i>	29
2.5.3	Camada Bibliotecas - <i>Libraries</i>	29
2.5.4	Camada Tempo de Execução Android - <i>Android Runtime</i>	30
2.5.5	Camada Abstração de Hardware - <i>Hardware Abstraction Layer</i>	31
2.5.6	Camada Kernel do Linux - <i>Linux Kernel</i>	31
2.6	Desenvolvimento de Software	32
2.6.1	Metodologias Ágeis	32
2.6.1.1	Scrum	32
2.6.1.2	Scrum Solo	33
2.6.2	Trello	34
2.6.3	GQM	36
<b>3</b>	<b>Estudo de Soluções Similares</b>	<b>38</b>
3.1	Revisão Sistemática da Literatura	38
3.1.1	A virtual PHR Authorization System	46
3.1.2	Medicine Reminder and Monitoring System for Secure Health Using IoTT	46

3.1.3	Internet of Things in Health Care Interoperability and Security Issues . . . . .	48
3.1.4	Patient Monitoring System Based on Internet of Things . . . . .	49
3.1.5	IREHMo An Efficient IoT-Based Remote Health Monitoring System for Smart Regions . . . . .	49
3.1.6	Smart e-Health Gateway Bringing Intelligence to Internet of Things Based Ubiquitous Health Care Systems . . . . .	51
3.1.7	Exploiting IoT Technologies for Enhancing Health Smart Homes Through Patient Identification and Emotion Recognition . . . . .	52
3.2	Revisão de mercado . . . . .	53
3.2.1	iCare Monitor de Saúde . . . . .	53
3.2.2	Medisafe . . . . .	56
3.2.3	Hora do Remédio . . . . .	57
3.3	Considerações sobre os trabalhos relacionados . . . . .	59
<b>4</b>	<b>Desenvolvimento do Produto de Software . . . . .</b>	<b>61</b>
4.1	Arquitetura de Software . . . . .	61
4.2	Requisitos de Software . . . . .	62
4.2.1	Requisitos Funcionais . . . . .	62
4.2.2	Requisitos Não-Funcionais . . . . .	64
4.3	Diagrama de Caso de Uso . . . . .	64
4.4	Diagrama de Classes . . . . .	65
4.5	Diagrama de Telas . . . . .	66
4.6	Diagrama Entidade Relacionamento . . . . .	68
4.7	Site do Aplicativo . . . . .	70
4.8	Demonstração . . . . .	71
4.9	Ferramentas e Especificações Técnicas . . . . .	72
4.9.1	Android Studio . . . . .	72
4.9.2	Sugar ORM . . . . .	74
4.9.3	Equipamento . . . . .	75
<b>5</b>	<b>Verificação, Validação e Testes do Produto CuidSE . . . . .</b>	<b>76</b>
5.1	Testes Realizados . . . . .	76
5.2	Resultados dos Questionários GQM . . . . .	77
5.2.1	Questionário de Elicitação de Requisitos . . . . .	77
5.2.2	Questionário de Validação do Software . . . . .	79
<b>6</b>	<b>Considerações Finais . . . . .</b>	<b>80</b>
6.1	Trabalhos Futuros . . . . .	81
	<b>Referências . . . . .</b>	<b>82</b>

<b>Apêndices</b>	<b>86</b>
<b>APÊNDICE A Plano de Testes</b> . . . . .	<b>87</b>
<b>APÊNDICE B Questionário sobre aplicativos de assistência médica domiciliar</b> . .	<b>125</b>
<b>APÊNDICE C Resultado da pesquisa sobre aplicativos de assistência médica domiciliar</b> . . . . .	<b>129</b>
<b>APÊNDICE D Questionário de validação do CuidSE</b> . . . . .	<b>137</b>
<b>APÊNDICE E Resultado do questionário de validação do CuidSE</b> . . . . .	<b>141</b>
<b>APÊNDICE F Tutorial</b> . . . . .	<b>147</b>

# 1

## Introdução

O aumento da população idosa é um fenômeno que ocorre no mundo inteiro, a queda da mortalidade, associada a outros fatores sociais acarretaram um processo de envelhecimento populacional e de aumento da longevidade da população (ALVES et al., 2007). A Organização Mundial de Saúde (OMS) projeta que até o ano de 2050 a proporção de idosos irá ultrapassar um quinto da população mundial (OMS, 2016). Para acompanhar este crescimento, a OMS recomenda uma série de medidas, entre elas, a prevenção e tratamento de doenças crônicas associadas ao envelhecimento, e o desenvolvimento de serviços que facilitem o dia a dia dos idosos.

Nesse sentido, uma das medidas que podem ser adotadas é o uso da Assistência Médica Domiciliar, um tema atualmente em evidência em todo o mundo. Quando surgiu, nos Estados Unidos em 1947 na era do pós-guerra, sua principal ideia era desospitalizar os pacientes o quanto antes, devido a baixa quantidade de leitos disponíveis. Levando-se em conta o aumento na demanda de outros tipos de patologias, surgiram instituições que se propunham a tratar do paciente em casa, ao invés de ficarem se recuperando no hospital e ocupando por vezes leitos desnecessariamente. Ao contrário do que os médicos imaginavam, em vez de queda, houve um salto de eficiência com este tipo de tratamento, promovendo uma recuperação mais rápida do paciente. Surgia ali embrionariamente uma solução economicamente viável e criativa para um atendimento alternativo a saúde (FALCAO, 1999). Além da redução do tempo de ocupação dos leitos a assistência médica domiciliar pode gerar uma economia de até 70% com despesas hospitalares. Mesmo não existindo uma definição formal, os termos referentes à assistência médica domiciliar são enfocados sob diversas expressões do inglês como *Homecare*, *Home Care* ou *Home Health Care*.

O conceito de assistência médica domiciliar aliado às tecnologias móveis e internet das coisas tem contribuído muito no tratamento e acompanhamento de pacientes que necessitem

desse tipo de assistência. O surgimento dos *smartphones* e a ideia de aplicativos literalmente colocaram a tecnologia em "nossas mãos", revolucionando a forma de interagirmos com o mundo. As aplicações de saúde baseadas em internet das coisas têm o potencial de ofertar diferentes maneiras de cuidados ao paciente, incluindo o tratamento de casos agudos no hospital e o tratamento de longo prazo, através da assistência médica domiciliar. Assim como um computador, um *smartphone* possui um Sistema Operacional que gerencia seus softwares. Dentre todos os sistemas operacionais móveis disponíveis, o Android da Google se destaca, estando instalado em cerca de 69% dos aparelhos em todo mundo ([NETMARKETSHARE, 2016](#)).

Este trabalho apresenta uma solução para dispositivos móveis na plataforma Android que auxilie cuidadores e pacientes idosos usuários da assistência médica domiciliar a cumprir seus compromissos médicos mais regularmente. Para isso o aplicativo conta com um sistema de alarme para as medicações, consultas e cuidados em geral, além disso é possível cadastrar vários pacientes para o caso do usuário ser um cuidador.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é elaborar uma ferramenta para dispositivos móveis capaz de auxiliar cuidadores de pacientes idosos que necessitam de assistência médica domiciliar a cumprir seus compromissos médicos.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Realizar uma revisão sistemática sobre assistência médica domiciliar.
- Analisar ferramentas semelhantes visando identificar suas qualidades e características relevantes.
- Desenvolver uma aplicação móvel.
- Testar e validar o software com o intuito de obter um *feedback* dos possíveis usuários e subsidiar futuras melhorias na aplicação.
- Disponibilizar o aplicativo em alguma loja virtual.

## 1.2 Metodologia

Mesmo a assistência médica domiciliar sendo um assunto que já possui uma considerável relevância no mercado e na sociedade, as ferramentas que auxiliam médicos e pacientes ainda estão "engatinhando", assim este estudo pode ser classificado como uma pesquisa exploratória.

O objetivo desse tipo de pesquisa é familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido, pouco explorado. Ao final de uma pesquisa exploratória, é possível conhecer mais sobre aquele assunto, e tornar-se mais capacitado a desenvolver hipóteses. Como em qualquer exploração, nesse tipo de pesquisa, a intuição do explorador, nesse caso o pesquisador, é de suma importância.

Segundo Gil (2002), por se tratar de uma pesquisa muito específica, em geral, se assume a forma de estudo de caso. Mesmo que hajam poucas referências sobre o assunto, atualmente não se começa uma pesquisa totalmente do zero, logo, ela também depende de uma pesquisa bibliográfica. Sempre haverá algum material que estimule a compreensão, seja ele uma entrevista, uma análise de exemplos semelhantes ou qualquer outra obra.

Este estudo ainda pode ser caracterizado como sendo de natureza aplicada, visto que existe a necessidade de contribuir para fins práticos. Pretende-se transformar em ação concreta os resultados de seu trabalho.

### 1.3 Estrutura do Documento

O texto deste trabalho está organizado em 6 capítulos além desta introdução. Os tópicos a seguir descrevem o conteúdo de cada um desses capítulos, sendo eles:

- Capítulo 2 - Referencial Teórico: explana todo o referencial teórico necessário para o entendimento e elaboração do trabalho, iniciando nos conceitos de assistência médica domiciliar, cidades inteligentes, passando por aplicativos móveis e a plataforma Android e finalizando com a metodologia de desenvolvimento de software.
- Capítulo 3 - Estudo de Soluções Similares: discorre sobre a metodologia adotada para elaborar a revisão neste trabalho, traz também um breve comparativo entre a revisão sistemática e a revisão tradicional e por fim faz um resumo de cada um dos 7 artigos aceitos na revisão sistemática mostrando os 3 aplicativos resultantes da revisão de mercado.
- Capítulo 4 - Desenvolvimento do Produto de Software: traz toda parte de engenharia de software utilizada em nosso projeto: requisitos funcionais, não-funcionais, protótipo, diagramas de caso de uso e de telas e por fim mostra como foram efetuados os testes.
- Capítulo 5 - Verificação, Validação e Testes: descreve as técnicas utilizadas na V&V e nos testes realizados no projeto e mostra as especificações técnicas do hardware e software utilizado para o desenvolvimento do aplicativo.
- Capítulo 6 - Considerações Finais e Trabalhos futuros: mostra como os objetivos propostos no trabalho foram ou não atingidos e prospecta trabalhos futuros.

# 2

## Referencial Teórico

### 2.1 Assistência Médica Domiciliar

O termo de assistência médica domiciliar é bem abrangente assim como são os serviços médicos prestados aos pacientes em sua residência. Embora não exista definição formal, os termos ligados ao programa de assistência médica domiciliar, enfocados sob a expressão inglesa *Home Care* no Brasil são descritos, por [Tavolari et al. \(2000\)](#) como:

**Assistência Domiciliar:** Termo genérico usado para qualquer ação em saúde que se processe em domicílio, sem levar em conta a complexidade ou objetivo do atendimento, indo de uma orientação simples até suporte ventilatório invasivo domiciliar.

**Internação Domiciliar:** Relacionada com o cuidar intensivo e multiprofissional no domicílio, caracterizado por deslocamento de uma parte da estrutura hospitalar para a casa do paciente, promovendo um cuidado de moderada a alta complexidade, semelhante a um hospital em casa.

**Atendimento Domiciliar:** Abrangendo os cuidados de saúde, multiprofissionais ou não, semelhante a um consultório em casa.

As variações de conceitos estão ligadas ao contexto sociocultural do paciente e as diferenças de interpretação que variam de uma empresa para outra ou de um serviço para outro. Na prática, esse serviço visa oferecer cuidados especializados e específicos para cada paciente, oferecendo atenção, informação e assistência imediata. Existem clínicas particulares que oferecem esse serviço, mas o Governo Federal também possui programas públicos em que inclui a assistência médica domiciliar.

Envelhecer não significa necessariamente adoecer ou estar dependente, mas sem dúvida indica que fragilidade e vulnerabilidade aumentam conforme a idade avança, juntamente ao contexto social e ambiental em que o idoso se insere. Geralmente, a família assume os cuidados ao idoso fragilizado, mas nem sempre está preparada para tal condição. Esse cuidado se concretiza nas ações cotidianas do dia a dia e envolve apoio funcional, social, econômico, material e afetivo (MARQUES; FREITAS, 2009).

### 2.1.1 Histórico

O movimento de *Home Care* surgiu nos Estados Unidos em 1947 na era do pós-guerra quando várias enfermeiras se reuniram e passaram a atender e cuidar dos pacientes em casa. Apenas na década de 1960 o movimento tomou mais força e a ideia da desospitalização precoce começou a ser levada a sério, visto que os hospitais viviam cheios, os leitos não eram suficientes, as filas para internação hospitalar começaram a surgir de todos os lados, a população aumentava e haviam muitos doentes de guerra. Nesta época surgiram as chamadas casas de repouso - *Nursing Home*, que existem até hoje, onde o atendimento é realizado principalmente por enfermeiras e direcionado para o idoso crônico terminal. No entanto a demanda para atender outros tipos de pacientes, com diversas patologias era grande. Em vez de ficarem se recuperando no hospital, ocupando por vezes leitos desnecessariamente, foram surgindo instituições que se propunham a tratar do paciente em casa, operado ou não (FALCAO, 1999).

Ao contrário do que os médicos imaginavam, ao invés de queda, houve um salto de eficiência com este tipo de tratamento, promovendo-se uma recuperação precoce do paciente. Enfermeiras domiciliares foram surgindo devagarinho, foram se agrupando se organizando em instituições que se propunham a implantar este tipo de atendimento. Um fato muito importante foram os resultados conseguidos com uma drástica redução nos custos, que variavam entre 20% a 70% a menos do que os cobrados pelos hospitais. Começava a surgir embrionariamente uma solução economicamente viável e criativa para um atendimento alternativo a saúde (FALCAO, 1999).

### 2.1.2 Assistência Médica Domiciliar no Brasil

Utilizar os serviços de assistência médica domiciliar está se tornando prática cada vez mais comum no Brasil. O tratamento domiciliar para pacientes que recebem alta do hospital, mas precisam estar sob cuidados médicos em casa, cresce de 3% a 5% ao ano, atingindo a marca de cerca de um milhão de usuários (NEAD, 2016). O mercado, que está em expansão, fatura atualmente R\$ 3 bilhões ao ano, é o que mostra o último censo do Núcleo Nacional das Empresas de Serviços de Atenção Domiciliar.

O crescimento do setor tem relação direta com o aumento da expectativa de vida no país e com a carência de leitos hospitalares, estima-se que seriam necessário 13 mil novos leitos, assim a atenção domiciliar pode ajudar a otimizar o uso de leitos, oferecendo atendimento em casa para quem tem essa possibilidade de sair do hospital.

Atualmente, o mercado assistência médica domiciliar emprega cerca de 230 mil pessoas e ainda deve crescer mais. Ainda no censo realizado pelo NEAD notou-se que 70% dos prestadores de serviço têm a sensação de que o mercado está crescendo, já é possível encontrar esses serviços em todo país.

Para dar conta da demanda, além da maior formação da mão de obra especializada, é preciso otimizar o uso de tecnologia para monitoramento a distância. A maior parte dos empregados em atenção domiciliar é formada por técnicos de enfermagem, eles são 155 mil, mas há espaço para médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, nutricionistas e fonoaudiólogos.

O número de profissionais usados é cinco vezes maior na internação domiciliar do que na hospitalar. Em um hospital um enfermeiro atende cinco leitos, em um turno de 12 horas, no atendimento domiciliar, isso se inverte: é um enfermeiro para cada paciente e existe o revezamento de turnos.

Somam-se a isso outros desafios do setor, como a impossibilidade de previsão de leitos diários, já que o número de pacientes é muito instável, e a dependência de fatores imponderáveis. Quanto aos pacientes, cerca de 70% deles são encaminhados pelas operadoras de saúde. O restante ou paga particular, 26%, ou é oriundo do serviço público, 4% (NEAD, 2016).

Toda essa expansão requer uma regulamentação. Para isso o ministério da saúde criou em Janeiro de 2006 a RESOLUÇÃO RDC Nº 11, que estabelece os requisitos de funcionamento para os Serviços de Atenção Domiciliar (ANVISA, 2006).

## 2.2 Cidades Inteligentes

A transformação das cidades é um fenômeno que vem sendo observado, seja ele rápido ou não. Um outro ponto que está em evidência e cada vez mais intenso, são os debates sobre o papel das cidades na economia global, em particular quando se observa a alta concentração de pessoas nos centros urbanos. Essa alta concentração apresenta um grande desafio. No entanto, traz também oportunidades para o governo, as empresas e para que o meio acadêmico interaja e busque soluções inovadoras (SASSEN; MOURA, 1998).

A rápida urbanização traz perdas significativas de algumas funções básicas que fazem com que algumas cidades possam ser consideradas como lugares habitáveis. Dificuldades na gestão de resíduos, escassez e má gestão de recursos, poluição do ar, deficiências no sistema de atenção à saúde, congestionamentos no tráfego urbano e de transportes, inadequação e obsoles-

cência das infraestruturas e carências nas atividades de segurança pública, entre outras restrições à qualidade de vida da população (FRIEDMANN, 1986). Tais questões podem ser solucionadas aproveitando adequadamente a capacidade atual, melhorando a eficiência e reinventando a organização das cidades, utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para viabilizar um núcleo para cidades inteligentes. Isso se faz necessários por que o crescimento da população não é algo que se possa interromper rápida e facilmente assim como o movimento das pessoas em direção às cidades em busca de trabalho, serviços e expectativa de uma vida melhor (TOPPETA, 2010).

Nesse contexto de cidades inteligentes, a inovação tecnológica desempenha um papel muito importante, pois demanda e envolve diferentes competências e especializações, engenheiros, arquitetos, acadêmicos, especialistas em Tecnologias da Informação e Comunicação, técnicos em geral. Tais competências são encontradas nas cidades e estão preparadas para avaliar e entender de forma muito particular as características e necessidades dessas cidades. Essa confluência de competências e tecnologias é crítica para a prosperidade das cidades e dos países, como consequência.

Esses avanços tecnológicos têm possibilitado a criação e identificação de inúmeras oportunidades para o enfrentamento dos principais problemas que afetam as cidades do presente e do futuro.

## 2.3 Internet das Coisas

A Internet das Coisas, é um paradigma do atual cenário da comunicação sem fio. A expressão inglesa (IoT) - *Internet of Things*, tem como ideia básica estar presente a nossa volta por meio de uma variedade de objetos. Não precisa ser necessariamente implementada na forma de uma rede de sensores sem fio, qualquer sistema de endereçamento único para os objetos que tenha uma estrutura similar à internet pode ser considerado uma implementação deste conceito. Para que os objetos possam interagir com outros normalmente são utilizados *tags* RFID (Radio-Frequency IDentification), atuadores, sensores, celulares e até mesmo leitores de código de barra (ATZORI, 2010).

Segundo Ashton (2009), precursor do termo, citado pela primeira vez no ano de 1999, é preciso tomar cuidado ao se nomear algo como uma internet das coisas, ela não pode ser reduzida a um super uso dos códigos de barras, o mesmo ainda afirma que a tecnologia do RFID e dos sensores permitiram que os computadores observem e entendam o mundo sem que os humanos tenham que entrar com os dados e que a internet das coisas tem o mesmo potencial de mudar o mundo que a internet teve.



se encontra e com esses dados, o médico responsável pode identificar melhor os avanços da doença e o impacto que ela possui na rotina do paciente. Atualmente muitos hospitais já tem utilizado rastreadores conectados aos pacientes. Ligados a uma rede sem fio, esses dispositivos podem enviar dados para o sistema do hospital, os registros coletados auxiliam na criação de prontuários, por exemplo, que passa a ser mais dinâmica, flexível e moderna (TELEMEDICINA, 2016).

Conforme empresas entendem como é possível utilizar sensores e informações em grande escala para melhorar os seus serviços, as opções disponíveis para o consumidor possuirão um nível de personalização nunca antes visto. Nossos carros, relógios e celulares passarão a serem vistos como uma fonte de registros digitais sobre a nossa vida. Eles serão responsáveis por novos modelos de gestão da saúde, onde médicos e companhias do ramo podem acompanhar melhor o estado do nosso corpo em busca de rotinas mais saudáveis (TELEMEDICINA, 2016).

Um dos maiores objetivos dos cuidados com saúde é manter um acompanhamento eficiente de pacientes. Empresas de saúde, clínicas e hospitais trabalham continuamente na busca por métodos de trabalho que otimizam o cuidado de pacientes com doenças graves ou facilitam a identificação de padrões de risco. Nesse cenário, a Internet das Coisas tem se destacado como uma tendência de TIC que permitiu a criação de novos tratamentos, mais precisos e com maior riqueza de informações. Eles se baseiam em uma realidade com informações obtidas em tempo real, que vão da pressão arterial dos pacientes ao número de passos que uma pessoa dá.

Junto as tecnologias de *Big Data*<sup>1</sup>, internet de alta capacidade e sistemas de aprendizado de máquina, a área da saúde está entrando em uma nova era. Informações sobre pacientes serão mais abundantes, padrões são identificados com mais facilidade e novas soluções para problemas de saúde diversos podem ser identificados com mais facilidade.

Estar conectado proporciona a médicos e outros profissionais do setor de saúde a habilidade para diagnosticar pacientes com mais agilidade. A colaboração entre times médicos por meio de serviços de computação na nuvem e dispositivos de IoT torna a rotina médica mais segura e eficaz. Utilizando a tecnologia, mais vidas podem ser salvas, criando tratamentos personalizados e mais adaptados ao perfil único de cada paciente (TELEMEDICINA, 2016).

## 2.4 Aplicações móveis

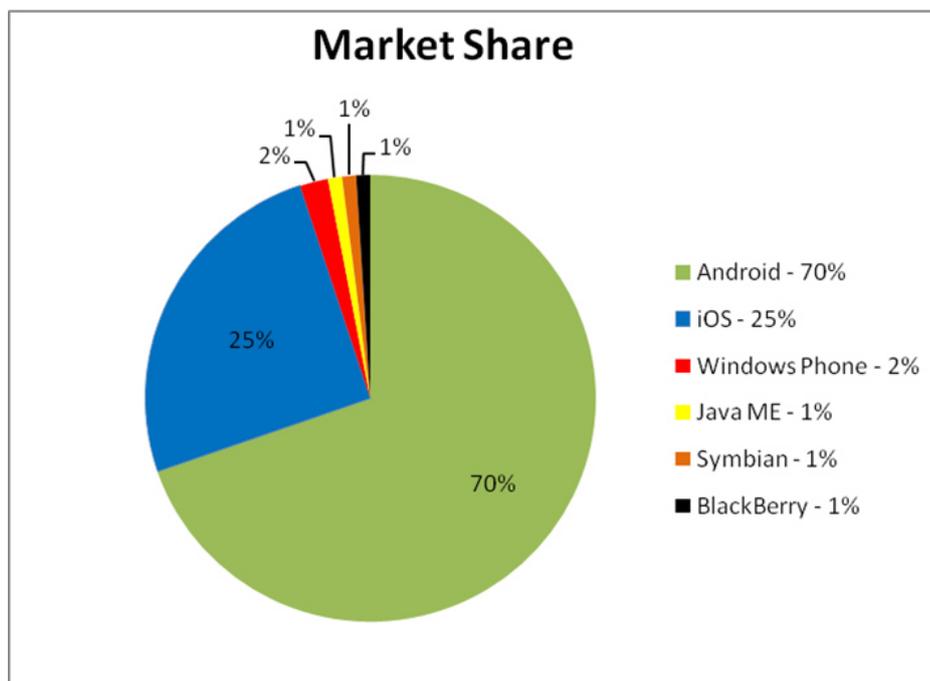
O grande número de Sistemas Operacionais para dispositivos móveis existentes hoje em dia tem colocado uma difícil decisão aos desenvolvedores, construir aplicativos para uma determinada plataforma ou desenvolver aplicativos genéricos, baseados na web, os quais podem ser utilizados em qualquer dispositivo que possua um navegador.

---

<sup>1</sup> Big Data: é o termo que descreve o imenso volume de dados, estruturados e não estruturados, que impactam os negócios no dia a dia.

As duas formas possuem vantagens e desvantagens bem explícitas, o mais importante é definir no início do projeto como a aplicação será construída e com base nessas informações tomar a melhor decisão (SIMÕES; PEREIRA, 2014).

Figura 2 – Participação de Mercado dos Sistemas Operacionais Móveis



Fonte: (NETMARKETSHARE, 2016)

Ultimamente usar o termo desenvolvimento para Sistemas Operacionais Móveis tem sido muito comum ao referir-se as aplicações nativas, pois não se trata de um sistema totalmente móvel, uma vez que só funciona em apenas um tipo de dispositivo.

Sem dúvidas, o principal sistema operacional para dispositivos móveis é o Android, que é um sistema de código aberto da Google. No entanto outros sistemas possuem uma representação considerável no mercado como iOS, da Apple e o Windows Phone que é a aposta da Microsoft para esse seguimento. A Figura 2 mostra a participação de mercado das principais concorrentes em 2016.

### 2.4.1 Aplicações Nativas

O fato de comunicar-se com dispositivos do aparelho tais como câmera, acelerômetro, GPS - *Global Positioning System* entre outros, dá as aplicações nativas uma de suas grandes vantagens. Essa comunicação torna aplicação mais completa. Em função disso, mais uma vez é importante ressaltar que é de extrema importância que se saiba com antecedência o que a sua aplicação irá utilizar. Ao se construir uma aplicação móvel o planejamento é tão importante quanto o código ou ferramentas que serão utilizadas.

Outra questão, é que as aplicações móveis normalmente precisam lidar com questões de aproveitamento de energia, visando uma maior autonomia da bateria, e tratar do superaquecimento (LECHETA, 2013).

### 2.4.2 Aplicações Móveis Baseadas em Tecnologias Web

O lançamento do HTML5<sup>2</sup> foi um divisor para as aplicações móveis baseadas em tecnologias web. Vários elementos multimídia foram incorporados pelo HTML - *Hyper Text Markup Language* comum, fazendo com que rapidamente se tornasse uma ótima opção de desenvolvimento. O fato de poder ser lido em qualquer navegador é a sua grande vantagem. Mesmo sendo uma excelente opção, é preciso ter em mente questões de performance. Por não ser uma linguagem de programação comum, faltam ao HTML5 alguns elementos de interface, por exemplo, assim como alguns métodos mais avançados. Porém essa falta foi compensada pelo CSS e o JavaScript<sup>3</sup> (MAZZA, 2014).

Nem sempre estamos conectados à internet o dia todo, e geralmente essa conexão não é de boa qualidade. Isso acaba sendo um problema para as aplicações móveis baseadas na web, pois dependem disso para funcionar.

Por não serem nativas as aplicações móveis baseadas na web têm a vantagem de não precisarem ser atualizadas com frequência, pois diferentemente dos sistemas operacionais a web não sofre alterações importantes frequentemente (MAZZA, 2014).

### 2.4.3 Aplicações Híbridas

De acordo com Charland e Leroux (2011) a única coisa em comum entre os Sistemas Operacionais para aparelhos celulares e sistemas para computadores ou notebooks está no fato de todos possuírem um navegador móvel que é acessível através de programação por código.

Segundo Hartmann et al. (2011), um aplicativo web híbrido é um aplicação web incorporado em um aplicativo nativo que fornece uma ponte para o Sistema Operacional e os serviços nativos do dispositivo. A comunicação entre o aplicativo web e o nativo normalmente ocorre através de APIs - *Application Programming Interfaces* escritas em Javascript. Esta técnica visa reunir o melhor dos dois mundos em uma única solução integrada: a flexibilidade de aplicativos web com a velocidade e riqueza de recursos de um aplicativo nativo.

Geralmente, aplicações híbridas solucionam o dilema dos desenvolvedores que querem desenvolver para várias plataformas sem uma perda significativa no desempenho. Essa abordagem permite desenvolver o núcleo da aplicação de forma nativa, permitindo acesso aos dispositivos do *smartphone*, e, dentro da aplicação, uma parte multiplataforma. Para o usuário seja ele Android,

<sup>2</sup> Site do HTML5: <https://html5.org/>

<sup>3</sup> Site do Javascript: <https://www.javascript.com/>

iOS<sup>4</sup> ou Windows Phone<sup>5</sup> a experiência com o a aplicação será a mesma.

A abordagem híbrida possui o mesmo problema das aplicações móveis baseadas na web com relação a dependência da conexão com a internet, no entanto vem sendo muito adotada pelos desenvolvedores, uma vez que precisam aprender apenas o básico de cada plataforma.

## 2.5 Android

Segundo GOOGLE (2016), Android é uma plataforma para dispositivos móveis, criado para diminuir custos e melhorar a experiência do usuário nesses dispositivos.

Inicialmente a pequena empresa chamada Android Inc deu início a suas atividades em Palo Alto, no estado da Califórnia, EUA. Fundada por quatro sócios Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears e Chris White. No ano de 2006 a Google comprou a Android Inc e assumiu a direção do desenvolvimento do sistema. No ano seguinte foi criada a OHA, - *Open Handset Alliance*<sup>6</sup>, um grupo de empresas unidas lideradas pela Google com o objetivo de concluir o desenvolvimento do Android, como um sistema móvel, e viabilizar a sua distribuição em massa, como um sistema móvel gratuito, com liberdade de desenvolvimento de aplicativos e liberdade de plataforma de hardware. Inicialmente a OHA eram em torno de quarenta empresas, atualmente são aproximadamente noventa.

De acordo com GOOGLE (2016) aplicações podem ser desenvolvidas para a plataforma Android de forma livre, para isso o sistema possui um SDK - *Software Development Kit* que fornece ao programador todas as APIs necessárias para a interação inicial com a plataforma. O SDK do Android permite, também, que o programador utilize um gerenciador de banco de dados *SQLite* e suporta gráficos 3D baseados nas especificações 1.0 da OpenGL ES - *OpenGL for Embedded Systems*<sup>7</sup>.

Entre outras características o Android possui nativamente um *framework* de aplicações, uma máquina virtual, *Dalvik*, desenvolvida em Java, otimizada para dispositivos móveis, um navegador web baseado no motor de código aberto *webkit*, suporte a arquivos de mídia de áudio e vídeo e um ambiente de desenvolvimento rico em ferramentas.

Desde o início, o Android foi idealizado para ser um sistema com código fonte *Open Source*<sup>8</sup>, facilitando a adequação a diversos dispositivos diferentes e personalização do conteúdo. Por ser baseado no Linux<sup>9</sup>, ele também possui um repositório de aplicativos, onde todos os aplicativos públicos a serem instalados no sistema podem ser visualizados e adquiridos.

<sup>4</sup> Site do iOS: <https://www.apple.com/br/ios/ios-10/>

<sup>5</sup> Site do WindosPhone: <https://www.microsoft.com/pt-br/windows/view-all?col=phones>

<sup>6</sup> Site da OHA: <https://www.openhandsetalliance.com/>

<sup>7</sup> Site do OpenGL: <https://www.opengl.org/>

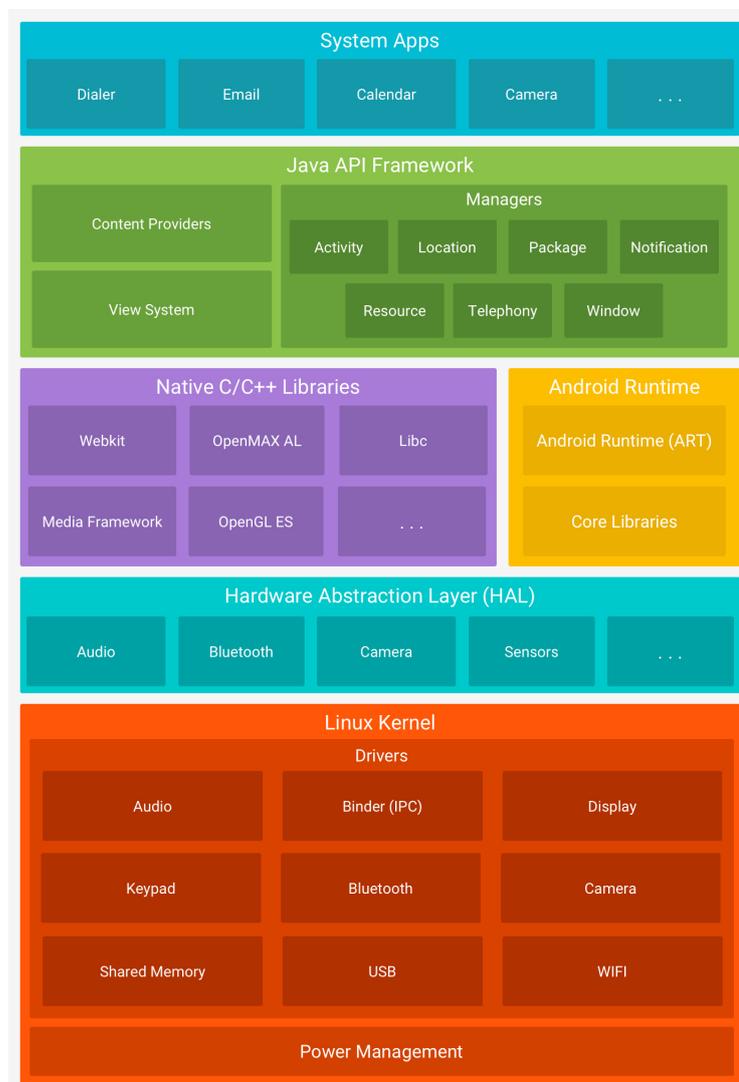
<sup>8</sup> Site do Open Source: <https://opensource.org/>

<sup>9</sup> Site do Linux: <https://www.linux.org/>

Dentre as tecnologias que compõem o Android, podem-se destacar como principais o Java, a linguagem de programação usada no desenvolvimento de aplicações nativas para o Android; o *SQLite*, um sistema gerenciador de banco de dados leve e rápido, usado para armazenar dados das aplicações durante a execução e o GPS que permite a integração do serviço com as aplicações.

A arquitetura do Android está dividida em camadas, permitindo ao programador ou empresa de desenvolvimento de dispositivos customizar apenas a parte que lhe será necessária. A Figura 3 mostra a organização da arquitetura do Android,. No entanto, as subseções a seguir trazem uma ideia geral do funcionamento de cada camada separadamente.

Figura 3 – Modelo de Arquitetura do Android

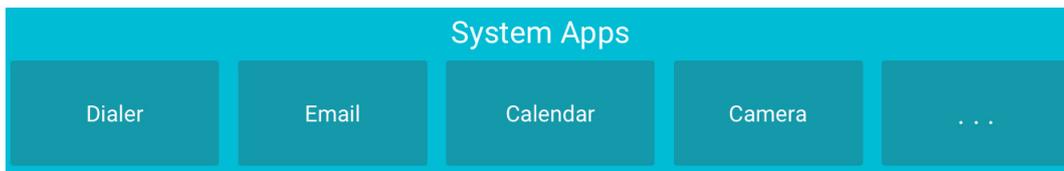


Fonte: (GOOGLE, 2016)

### 2.5.1 Camada Aplicações - *Applications*

Acima de todas as outras, a camada de aplicações é onde se encontram todas as aplicativos fundamentais do Android já compiladas e instaladas, prontas para serem executadas como podemos observar na Figura 4 (PEREIRA; SILVA, 2009).

Figura 4 – Camada Aplicações

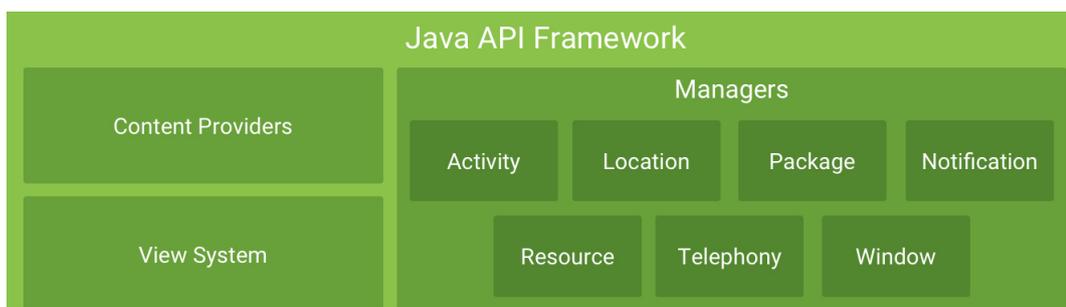


Fonte: (GOOGLE, 2016)

### 2.5.2 Camada Framework de Aplicações - *Applications Framework*

Na camada do *Framework* de Aplicações encontramos todas as APIs e recursos como classes visuais, provedor de conteúdo entre outros que necessários para o desenvolvimento das aplicações voltadas para o Android (PEREIRA; SILVA, 2009). Os aplicativos nativos da plataforma são desenvolvidos utilizando essas mesmas APIs, permitindo que o desenvolvedor altere, se necessário, alguma funcionalidade contida no núcleo de uma aplicação nativa, desde que o usuário permita o acesso de uma aplicação à outra como podemos observar na Figura 5

Figura 5 – Camada Framework de Aplicações



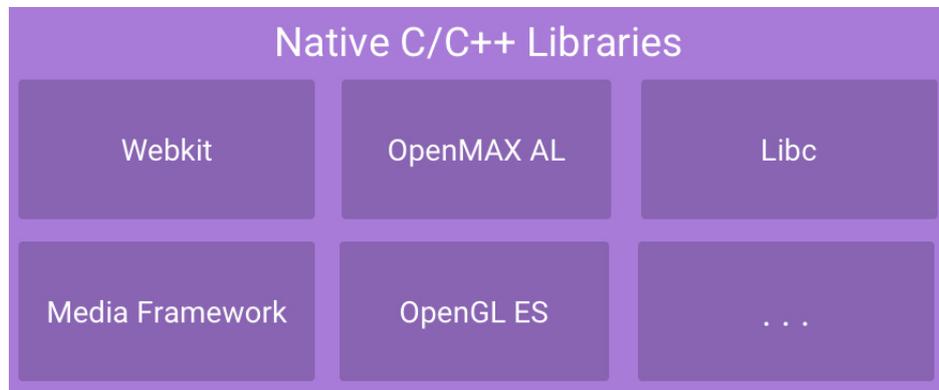
Fonte: (GOOGLE, 2016)

### 2.5.3 Camada Bibliotecas - *Libraries*

Esta camada contém um conjunto de bibliotecas necessárias para manuseio de aplicações terceiras como, por exemplo, uma biblioteca de sistema C/C++, bibliotecas de reprodução e gravação de áudio e vídeo, bibliotecas de uma *engine* de gráficos 2D e 3D, bibliotecas para manuseio de bancos de dados *SQLite* e bibliotecas de renderização de vetores e *bitmaps*.

Observando a Figura 6 podemos abstrair seu funcionamento (PEREIRA; SILVA, 2009).

Figura 6 – Camada Framework Bibliotecas



Fonte: (GOOGLE, 2016)

#### 2.5.4 Camada Tempo de Execução Android - *Android Runtime*

A pequena camada de Tempo de Execução Android contém as bibliotecas do núcleo da linguagem Java, que são necessárias para execução das aplicações, e a máquina virtual *Dalvik*, otimizada para dispositivos móveis onde cada aplicação é executada como uma nova instância na máquina virtual. Segundo GOOGLE (2016), a máquina virtual *Dalvik*, presente nesta camada, depende da camada *Kernel*<sup>10</sup> do Linux para tarefas mais próximas ao hardware, como gerenciamento de *threads* e de memória, a Figura 7 mostra seus componentes.

Figura 7 – Camada Tempo de Execução Android



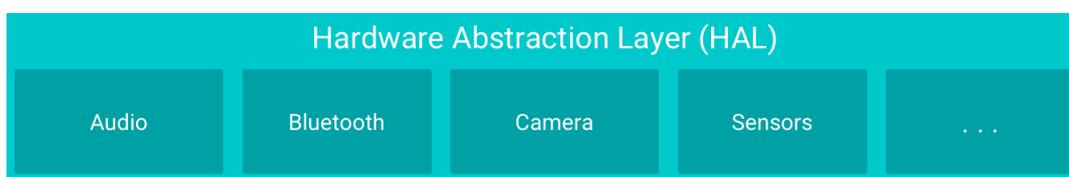
Fonte: (GOOGLE, 2016)

<sup>10</sup> Site do Kernel: <https://www.kernel.org/>

### 2.5.5 Camada Abstração de Hardware - *Hardware Abstraction Layer*

A Figura 8 nos mostra um pouco sobre a camada de abstração de hardware. Essa camada fornece interfaces padrão que expõem os recursos de hardware do dispositivo para o nível mais alto da API Java. Essa camada é constituída por vários módulos de biblioteca, cada um dos quais implementa uma interface para um tipo específico de componente de hardware, tais como o módulo da câmera ou *Bluetooth*. Quando uma API quadro faz uma chamada para acessar hardware do dispositivo, o sistema Android carrega o módulo de biblioteca para esse componente de hardware (GOOGLE, 2016).

Figura 8 – Camada Abstração de Hardware

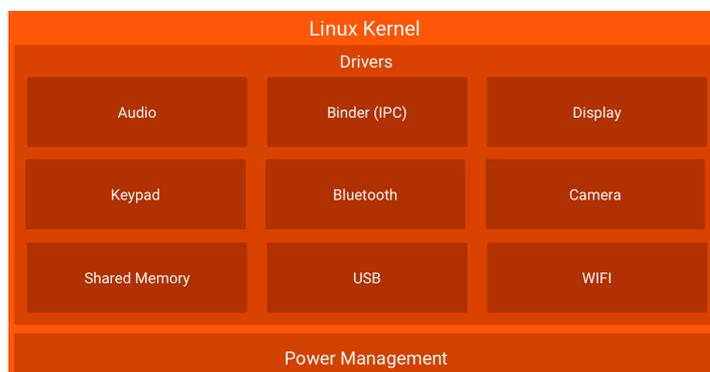


Fonte: (GOOGLE, 2016)

### 2.5.6 Camada Kernel do Linux - *Linux Kernel*

A camada do *Kernel* do Linux contém o núcleo do Android, usando a versão 2.6 do Linux <sup>11</sup> para os serviços centrais do sistema como gestão de memória e processos, pilha de protocolos de rede e modelo de drivers (PEREIRA; SILVA, 2009). Nesta camada também se encontra um poderoso sistema próprio de gerenciamento de energia. Quando um aplicativo requisita o gerenciamento de energia, o *driver* de energia do *Kernel* passa a verificar periodicamente os dispositivos que não estão sendo utilizados por aplicações e os desliga, como podemos observar na Figura 9.

Figura 9 – Camada Kernel do Linux



Fonte: (GOOGLE, 2016)

<sup>11</sup> Site do Linux 2.6: <https://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.6/>

## 2.6 Desenvolvimento de Software

Na década de 70, o desenvolvimento de software ficou conhecido pela Crise do Software (PRESSMAN, 2006). Nessa época a produção de software era feita sem nenhuma organização, estrutura ou planejamento. A documentação e análise do projeto não existiam assim como a utilização de métodos, logo, os custos e os prazos não condiziam com a realidade.

Desta forma, observou-se a necessidade de se criar processos estruturados, planejados e padronizados para o desenvolvimento de software, visando atender as necessidades e fazer com que despesas com a informatização de processos de informações fossem equilibrados. Surgiram assim as Metodologias de Desenvolvimento, que dividem o desenvolvimento de software em fases pré-definidas. Mesmo com a utilização de técnicas avançadas de desenvolvimento e padrões consolidados de criação de software, as características da Crise do Software permanecem até hoje, como estimativas de custos e prazos incorretos.

### 2.6.1 Metodologias Ágeis

A partir da década de 90, novos métodos que sugeriam uma abordagem ágil de desenvolvimento começaram a aparecer. Nessa abordagem, os processos adotados tentam se adaptar às mudanças, dando apoio à equipe de desenvolvimento em seu trabalho. Uma característica da metodologia ágil é seu caráter adaptativo e orientado à pessoas. Em sua essência, a metodologia ágil compartilha o desenvolvimento com foco nas pessoas e na obtenção de artefatos a partir de iterações, conseqüentemente é imposto o caráter adaptativo durante todo o ciclo de desenvolvimento.

A adoção de um modelo ágil tende a ser o melhor caminho para equipes menores, em que a flexibilidade diante de constantes mudanças é fundamental na execução das atividades rotineiras. Isto não significa que uma metodologia como Scrum não possa ser empregada em grandes projetos. Há inclusive uma tendência em se combinar elementos das abordagens tradicionais e ágeis, selecionando os pontos que melhor se adaptam a uma determinada situação (CRUZ, 2015). Neste trabalho foi adotado o modelo ágil, pois suas características citadas anteriormente encaixam-se melhor no escopo, na [subseção 2.6.1.1](#) discute-se sobre o Scrum, um dos *frameworks* adotados para o gerenciamento deste projeto.

#### 2.6.1.1 Scrum

O Scrum é um *framework* ágil para gerenciamento de projetos que se destaca por sua abordagem enxuta de desenvolvimento (PRESSMAN, 2006). Inicialmente, foi utilizado em empresas de fabricação de automóveis e produtos de consumo. Essas empresas notaram que projetos usando equipes pequenas e multidisciplinares produziram os melhores resultados, e associaram estas equipes altamente eficazes a formação Scrum Rugby, utilizada para reinício do jogo em certos casos. Jeff Sutherland, John Scumniotales e Jeff MacKenna documentaram,

criaram e implementaram o Scrum na empresa *Easel Corporation* em 1993, incorporando estilos de gerenciamento observados por Takeuchi e Nonaka. Em 1995, Ken Schwaber formalizou a definição de Scrum e ajudou a implantá-lo no desenvolvimento de software em todo mundo (SUTHERLAND et al., 2007).

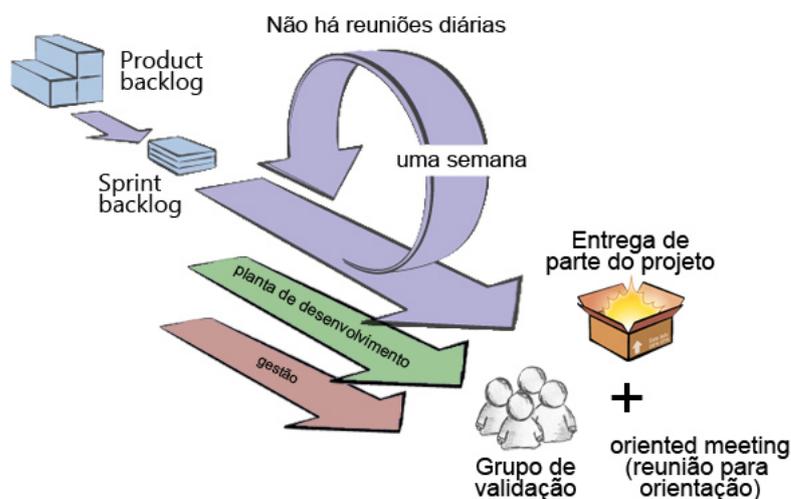
Por ser um modelo iterativo e incremental, o Scrum divide o projeto em vários *Sprints*, ciclos curtos de desenvolvimento, consecutivos que ocorrerão de acordo com a prioridade do *Product Owner*, proprietário do produto. Cada período de *Sprint* é definido, geralmente, entre duas e quatro semanas. Durante esse tempo, o *Scrum Team*, analista e programadores, se dedica ao máximo para ter um pequeno conjunto de funcionalidades codificadas e testadas (SUTHERLAND et al., 2007).

A primeira atividade de cada *Sprint* é uma reunião de planejamento *Daily Scrum Meetings* do mesmo, na qual *Product Owner* e *Scrum Team* conversam sobre as prioridades do *Product Backlog*, lista de requisitos ou funcionalidades a serem desenvolvidas no software, e assim, definem o *Sprint Backlog*, lista de requisitos ou funcionalidades que serão implementadas na *Sprint*. Ao finalizar uma *Sprint*, é realizada outra reunião na qual ocorre a revisão e a demonstração das funcionalidades produzidas, com isso, obtem-se um *feedback* do *Product Owner*, o que pode levar a alterações nas funcionalidades recém-entregues e incrementações no *Product Backlog* (CRUZ, 2015).

### 2.6.1.2 Scrum Solo

Como não é possível produzir softwares de maneira *Ad-Hoc*, o Scrum Solo surge como uma customização do processo Scrum voltada para o desenvolvimento individual de software (PAGOTTO et al., 2016).

Figura 10 – Ciclo do Scrum Solo



Fonte: (PAGOTTO et al., 2016)

Analisando a Figura 10, percebe-se que o que o Scrum Solo possui características semelhantes ao Scrum propriamente dito. O *Product Backlog* e o *Sprint Backlog* ocorrem de maneira idêntica nos dois *frameworks*. No Scrum Solo, é proposto que os *Sprints* tenham durações reduzidas a uma semana e não existam reuniões diárias. No fim de cada *Sprint*, assim como no Scrum, o desenvolvedor deve entregar um protótipo de software com novas funcionalidades, e quando necessário podem existir reuniões de orientação entre o grupo de validação, que são os clientes e usuários finais, e os desenvolvedores (SCRUM, 2016). É importante citar que o fato do Scrum Solo integrar as boas práticas praticadas no Scrum com as vantagens proporcionadas pelo PSP - *Personal Software Process* garante qualidade e agilidade na produção do software.

O PSP é um processo de melhoria desenhado para ajudar desenvolvedores a administrar, controlar e refinar sua competência no desenvolvimento de softwares de qualidade. Seu propósito é ajudar o desenvolvedor na melhoria de sua forma de trabalho. Para isso o desenvolvedor entende sua performance e visualiza onde pode melhorar. A ideia do PSP é que a habilidade individual de seus engenheiros é a competência de uma organização para o desenvolvimento de softwares de determinado tamanho e grau de complexidade. O princípio base do PSP é o conhecimento, avaliação e melhorias contínuas do processo individual (SUTHERLAND et al., 2007).

## 2.6.2 Trello

A ferramenta Trello foi utilizada para auxiliar no gerenciamento das tarefas desse estudo. É uma ferramenta de gerenciamento de projetos em listas extremamente versátil e que pode ser ajustada de acordo com as necessidades do usuário (TRELLO, 2016). Pode ser utilizada para organizar tarefas do trabalho, planos de viagens, prioridades de seus estudos, entre muitos outros.

Tratando-se de uma ferramenta web, pode ser acessado por qualquer navegador sem a necessidade de qualquer tipo de instalação. Além disso, é gratuito, apesar de existirem recursos pagos, mais elaborados. Pode ser acessado também por *smartphones* através de aplicativos, disponíveis na Google Play<sup>12</sup>, Apple Store<sup>13</sup> e Microsoft Store<sup>14</sup>.

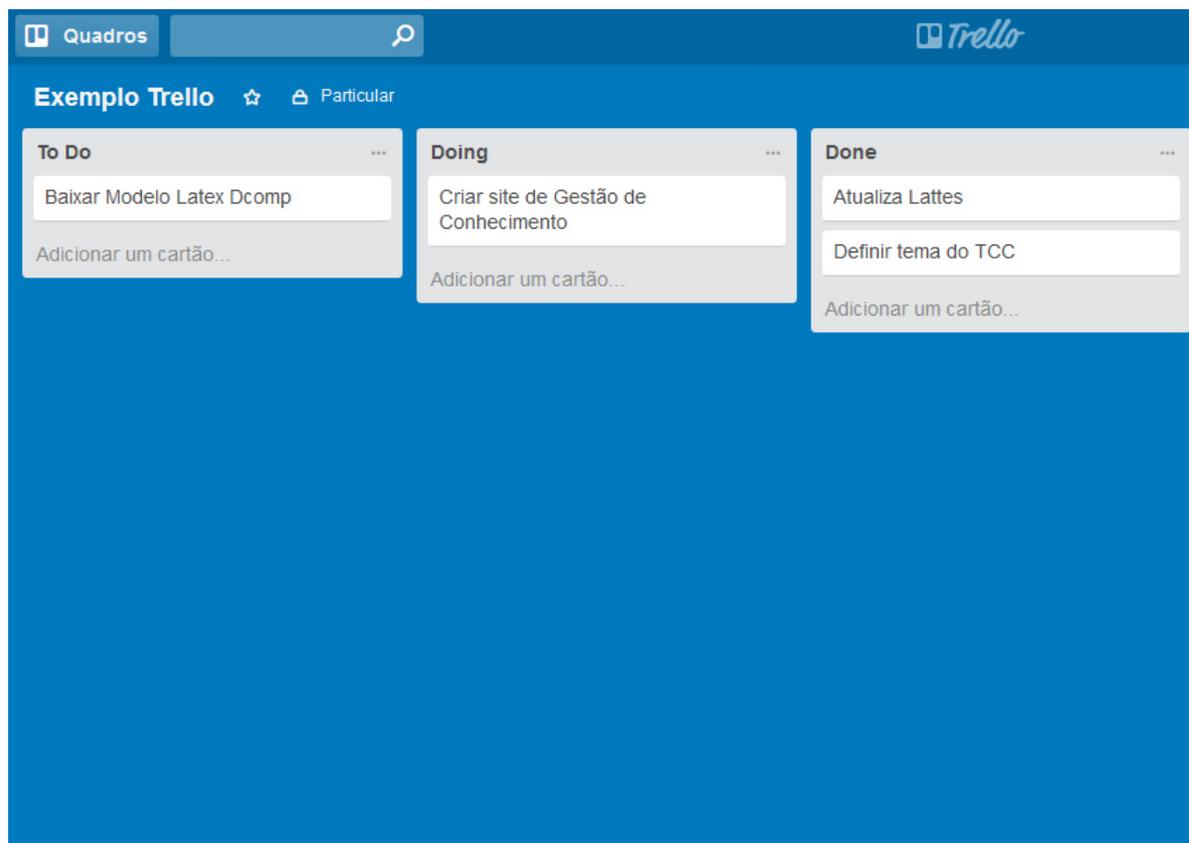
A interface do Trello é especialmente útil para trabalhos em equipe. Os *boards*, quadros que reúnem diversas listas e informações, podem ser compartilhados com qualquer um com cadastro no Trello, e as pessoas podem ser marcadas em múltiplos cartões. Por exemplo, é possível determinar as funções de cada membro da equipe de trabalho ao marcá-lo em um cartão diferente, de modo que todas as pessoas daquele *board* estejam cientes sobre em cada um está trabalhando no momento, um ótimo jeito para monitorar o que todos estão fazendo.

<sup>12</sup> Site da Google Play: [https://play.google.com/store?hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store?hl=pt_BR)

<sup>13</sup> Site da Apple Store: <https://itunes.apple.com/br/genre/ios/id36?mt=8>

<sup>14</sup> Site da Windows Store: [https://www.microsoftstore.com/store/msbr/pt\\_BR/home](https://www.microsoftstore.com/store/msbr/pt_BR/home)

Figura 11 – Organização do Projeto no Trello



Fonte: Autor

Além disso, existe um sistema de *labels* por cores. Essas *labels* são etiquetas coloridas que podem ser utilizadas para sinalizar o status de determinado projeto ou atividade. Por exemplo, você pode nomear cores específicas para sinalizar itens como "Projeto em Andamento", "Pronto", "Adiado", entre outras possibilidades. Dependendo do contexto do *Board*, elas podem adquirir o significado que você bem entender. Para marcar alguém no Trello e a pessoa receber a notificação, escreva o nome do usuário precedido do "@".

O uso mais comum do Trello é o gerenciamento de tarefas, como foi feito nesse estudo. Como mencionado anteriormente, os *boards* podem ser criados para planejar suas tarefas do trabalho, suas metas do ano, entre outros tópicos. Dentro de cada um *Board*, são colocadas colunas específicas para facilitar o uso da ferramenta. Na Figura 11 é possível observar como foram organizados os *boards* e cartões no projeto.

Utilizar o Trello como organizador semanal é algo bastante prático e fácil de ser feito. Ao separar as colunas de listas por dia, é possível estabelecer prazos para tarefas do dia a dia e não se perder em meio aos compromissos, sejam eles pessoais ou profissionais. Inclusive, pode-se criar um calendário editorial no site para organizar as tarefas de todos os dias do mês e cumprir os prazos.

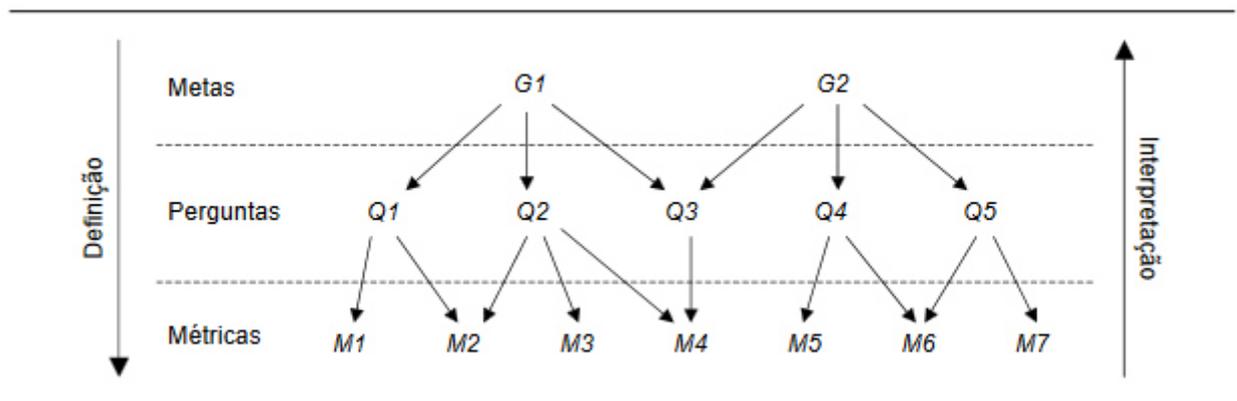
### 2.6.3 GQM

Inicialmente, o GQM - *Goal-Question-Metric* foi definido para avaliar defeitos em alguns projetos no Centro Espacial da NASA. Apesar de ter sido usada para definir e avaliar metas para um projeto particular, a abordagem teve seu uso expandido para um contexto maior, como em programas de avaliação de qualidade de software (BASILI, 1993).

O GQM tem em sua ideia inicial que, para uma organização adotar um processo de medida definitivo, primeiro é necessário estabelecer os objetivos da própria organização e de seus projetos, definir esses objetivos operacionalmente e, criar finalmente um ambiente de apoio capaz de interpretar os dados e compará-los com os objetivos estabelecidos (ORLANDI, 2000). Assim, é importante frisar que, no geral, qual a necessidade de informações da organização, se essas informações podem ser mensuradas e em que momento podem ser colhidas e se podem ser analisadas em função dos objetivos.

Aplicando o GQM é possível especificar um sistema de medidas, que visa um conjunto peculiar de casos e regras na interpretação dos casos mensurados. A Figura 12 demonstra o modelo de métricas resultante, que possui três níveis:

Figura 12 – Definição das Métricas GQM



Fonte: (SOLINGEN; BERGHOUT, 1999)

**Nível Conceitual - *Goal*:** Nesse nível se define um objetivo para o objeto a ser medido levando-se em conta o modelo de qualidade que se pretende atingir e o ponto de vista da observação.

**Nível Operacional - *Question*:** Aqui são usadas um conjunto de questões para especificar o objetivo de maneira qualitativa e a maneira como os dados são identificados.

**Nível Quantitativo - *Metric*:** Sua função é especificar os dados ou as informações que se deseja obter durante as avaliações, em termos quantitativos e avaliáveis, podendo-se, utilizar uma ou mais métricas para cada questão.

Através de questionários é possível detectar o conhecimento das pessoas envolvidas, tomando cuidado de selecionar informações que tenham coesão com os objetivos. Com base nesse conhecimento, se elabora um conjunto de questões, que caracteriza o objetivo da pesquisa e seus aspectos de qualidade, assim como um conjunto de métricas associadas às questões, que visam respondê-las de maneira quantitativa. O resultado desse passo da preparação do Plano GQM é o plano GQM completo, com os objetivos definidos, as questões e as métricas já prontas.

Para avaliar as respostas do usuários no questionário foi utilizada a escala Leikert de 5 pontos. Nesse tipo de escala o menor item, "Muito Baixo" corresponde a 0% da resposta, e o maior item "Muito alto" a 100%. Ao contrário das perguntas sim ou não, essa escala nos permite medir as atitudes e conhecer o grau de conformidade do entrevistado com qualquer afirmação proposta (LIKERT, 1932).

# 3

## Estudo de Soluções Similares

### 3.1 Revisão Sistemática da Literatura

Uma Revisão Sistemática da Literatura é um método bem definido usado para identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas significativas a um tema, tópico ou fenômeno de interesse. Por não ser uma busca automatizada, a condução de uma Revisão Sistemática torna-se uma tarefa complexa, na maioria das vezes é feita de forma manual pelo pesquisador ([KITCHENHAM; CHARTERS, 2007](#)). Dessa forma, a condução tem como objetivo apresentar uma avaliação justa da pesquisa à medida que utiliza um método de revisão rigoroso, confiável e passível de auditoria.

A revisão tradicional tem tendência a citar seletivamente literaturas que reforçam noções preconcebidas, além do que não descreve pesquisa, seleção e avaliação da qualidade dos estudos. A revisão sistemática proporciona uma nova informação que talvez não seja evidente nos estudos individuais onde são poucos os efeitos sob investigação, além disso, ajuda aos tomadores de decisão fazer frente ao volume de bibliografia crua, resumindo o todo. Segundo [Kitchenham \(2004\)](#), uma revisão sistemática da literatura é composta por três fases principais:

1. Planejamento
2. Execução
3. Análise de Resultados

Na fase de planejamento, são definidos os objetivos da busca e é desenvolvido um protocolo que detalha a questão central de pesquisa, objetivos, palavras-chave, *strings* de busca e o método de execução. Após a aprovação do protocolo, inicia-se a fase de execução.

Nessa fase são identificados, selecionados e avaliados estudos primários, seguindo os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos no protocolo da revisão. Uma vez selecionados os artigos primários, os dados são extraídos e compilados durante a fase de análise de resultados.

O processo de revisão sistemática adotado neste trabalho foi proposto por [Kitchenham e Charters \(2007\)](#). Uma revisão sistemática, assim como outros tipos de estudo de revisão, é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema.

Neste estudo, a revisão sistemática foi feita em cinco bases de dados, [Scopus \(2016\)](#), [IEEE \(2016\)](#), [Science \(2016\)](#), [Village \(2016\)](#) e [Direct \(2016\)](#). Artigos completos nesses portais não são acessíveis sem assinatura, por isso o acesso foi feito via Portal CAPES, assim foi possível acessar os textos completos.

Com o auxílio da ferramenta Start 3.0<sup>1</sup>, foi montado um protocolo para buscar publicações cujo objetivo foi encontrar trabalhos relacionados, fundamentação teórica e arquiteturas utilizadas em projetos com a temática semelhante as aplicações que auxiliem na assistência médica domiciliar em cidades inteligentes. A questão principal do protocolo foi selecionar quais os melhores aplicativos para os cuidados assistenciais em saúde domiciliar nas cidades inteligentes, para isso foram usadas as palavras chaves e termos exibidos no Quadro 1.

Quadro 1: Palavras-chave Usadas na Revisão de Artigo

<b>Palavras-Chave</b>	<b>Termo(Inglês)</b>
Assistência Médica Domiciliar	Home Care, Home Health Care, Homecare, In-Home Care
Cidades Inteligentes	Smart City, Smartcities
Internet das Coisas	Internet of Things, Iot
Sistema	Information System, Software e Application

Fonte: Autor

Como filtro também foi definido que os artigos a serem pesquisados teriam que ser publicados a partir de 2010, ano seguinte ao lançamento do Android, plataforma que foi utilizada para o desenvolvimento do aplicativo proposto por esse trabalho. Para cada base foi gerada uma *string* de busca derivada da genérica, porém respeitando a sintaxe de cada uma delas, como podemos observar na Tabela 1.

<sup>1</sup> Site do Start 3.0: [http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start\\_tool](http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool)

Tabela 1 – Strings de Busca nas Bases Digitais

<b>Base Digital</b>	<b>String de Busca</b>	<b>Qtd.</b>
<b>String Genérica</b>	(System OR Aplicação OR Information System OR Software) AND (Homecare OR Home Care OR Home Health Care) AND (Smartcities OR Internet of Thing OR Iot)	-
<b>Scopus</b>	Pub 2010: ("Information System"OR software OR Application) AND (homecare OR "home care"OR "home health care"OR "in-home care") AND ("smartcities") AND (LIMIT-TO (PUBYEAR,2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2013) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2012) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2011) OR LIMIT-TO(PUBYEAR,2010))	<b>4</b>
<b>IEEE</b>	Pub 2010: (system OR .QT.Information System.QT. OR software OR Application) AND (homecare OR. QT.home care.QT. OR .QT.home health care.QT. OR. QT.in-home care.QT.) AND (.QT.smartcities. QT. OR . QT.Internet of thing.QT. OR Iot)	<b>9</b>
<b>Web of Science</b>	Pub 2010: TS=((system OR "Information System"OR software OR Application) AND (homecare OR" home care"OR "home health care"OR "in-home care") AND ("smartcities"OR "Internet of thing"OR Iot))	<b>5</b>
<b>Engineering Village</b>	Pub 2010: (system OR "Information System"OR software OR, Application) AND ( homecare OR "home care"OR "home health care"OR "in-home care") AND ("smartcities"OR, "Internet of thing"OR Iot)	<b>14</b>
<b>Science Direct</b>	Pub 2010: (system OR "Information System"OR software OR Application) AND (homecare OR "home care"OR "home health care"OR "in-home care") AND ("smartcities "OR "Internet of things"OR Iot)	<b>58</b>
<b>TOTAL</b>	-	<b>90</b>

Fonte: Autor

A busca nas cinco bases resultou em um total de 90 trabalhos. Após a definição dos critérios de inclusão e exclusão foram lidos os resumos para que fosse possível aceitar ou rejeitar o artigo de acordo com algum dos critérios.

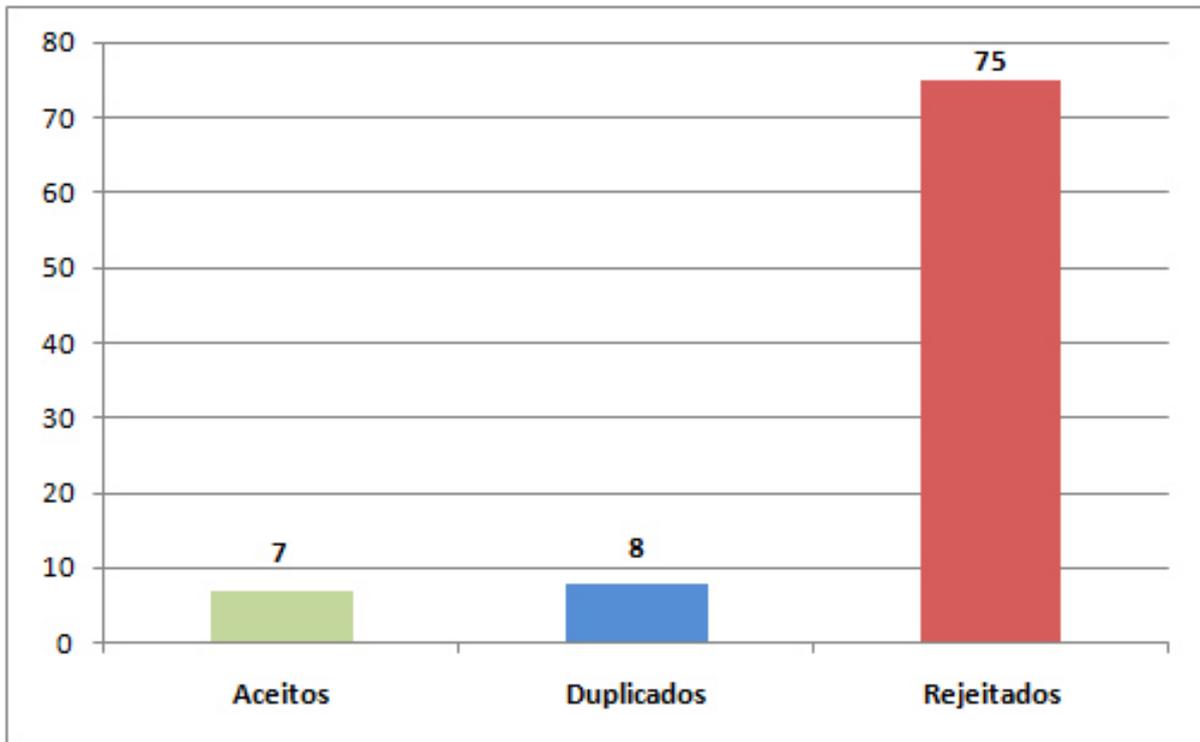
Como critérios de inclusão foram definidos:

- Aplicação para Dispositivos Móveis
- Assistência Médica Domiciliar
- Modelo de Arquitetura
- Artigo completo

E como critérios de exclusão foram definidos:

- Sistema Não Computacional
- Sistemas Embarcados

Figura 13 – Gráfico com os artigos aceitos, rejeitados e duplicados

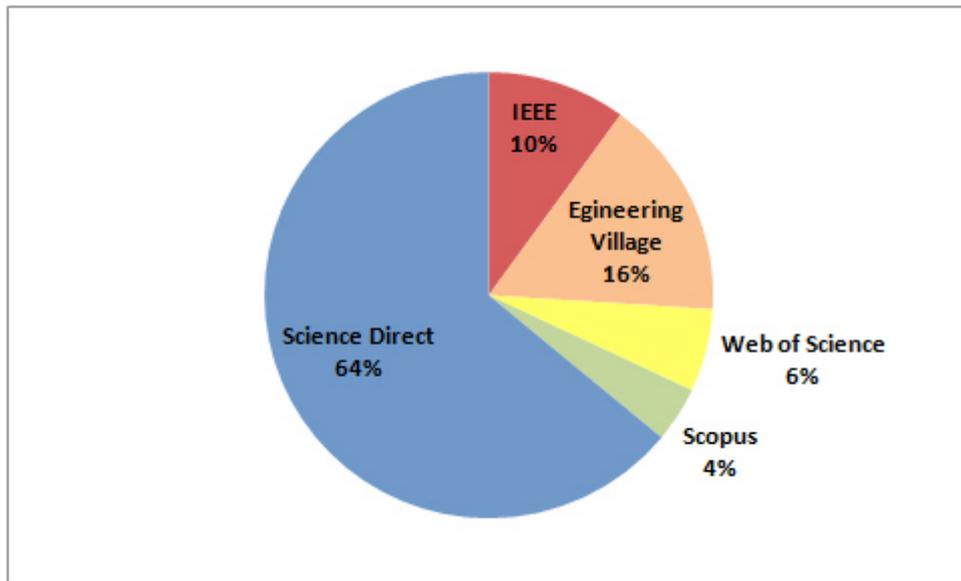


Fonte: Autor

Como mostra o gráfico da Figura 13, a revisão retornou 90 trabalhos, dos quais foram selecionados 7 de acordo com critérios de inclusão. Pelos critérios de exclusão foram rejeitados 75 trabalhos e ainda verificou-se que 8 vieram em mais de uma base, ou seja, duplicados.

No gráfico da Figura 14 é possível observar de onde foram provenientes os artigos buscado nas bases e sua distribuição. A base digital *Science Direct* trouxe a maior parte dos artigos, 64%, mais da metade.

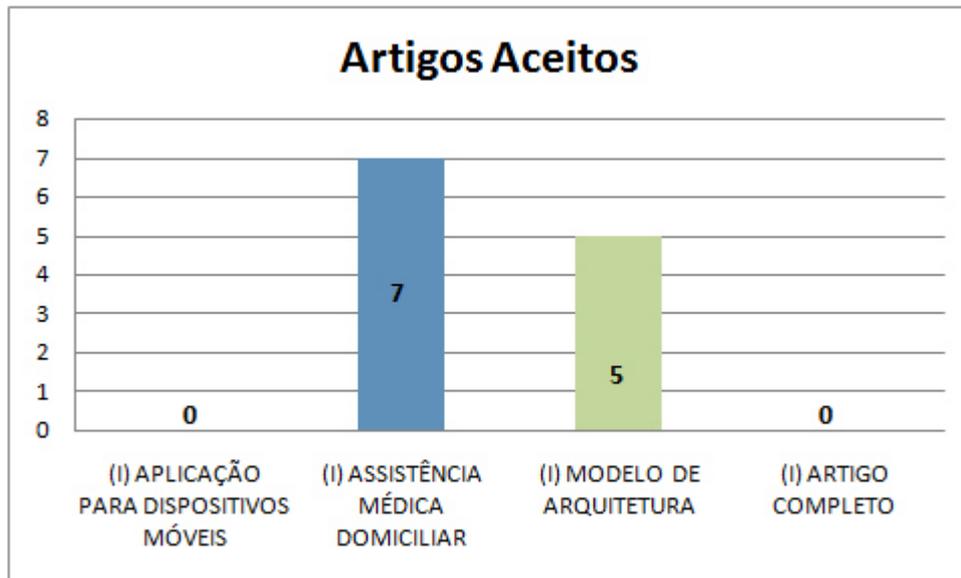
Figura 14 – Distribuição dos artigos por bases digitais



Fonte: Autor

É possível observar no gráfico da Figura 15 que o critério de inclusão "Assistência Médica Domiciliar" foi responsável pela aceitação da maior quantidade de artigos, estando presente em todos os 7 aceitos e o "Modelo de Arquitetura" em 5 dos 7. É importante salientar que um artigo pode conter mais de um critério, como aconteceu em alguns dos selecionados para este trabalho.

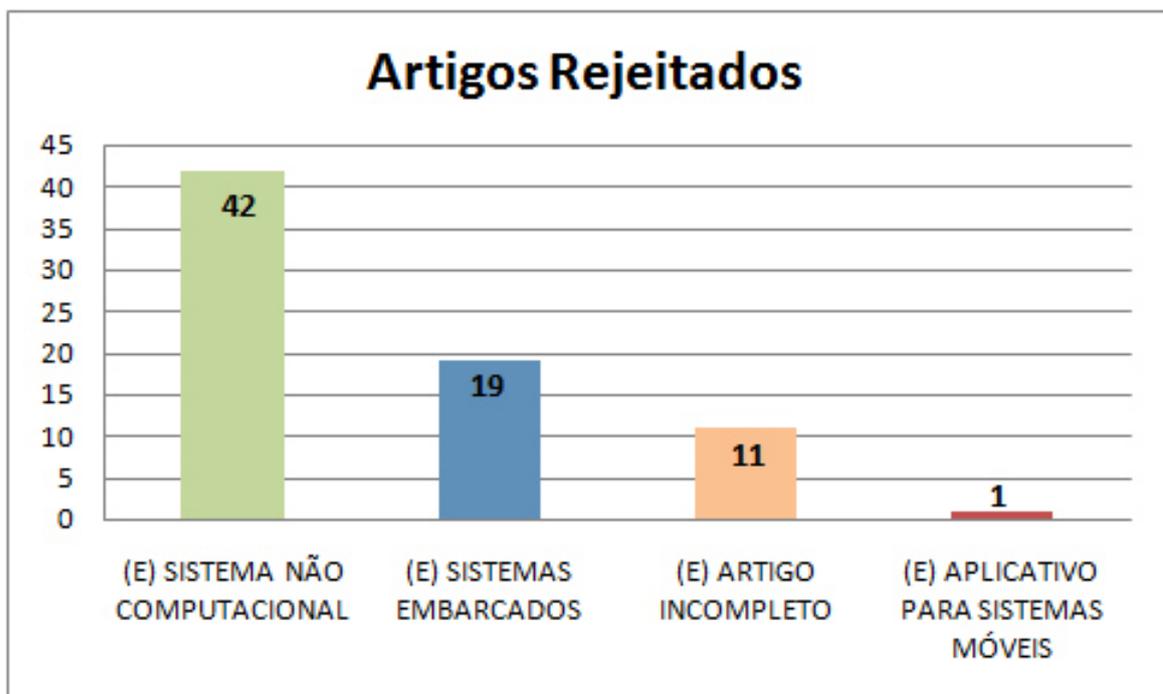
Figura 15 – Artigos aceitos de acordo com critério de inclusão



Fonte: Autor

Já o gráfico da Figura 16 mostra que a maioria dos artigos foram rejeitados pelo critério de exclusão "Sistema não Computacional".

Figura 16 – Artigos rejeitados de acordo com critério de exclusão



Fonte: Autor

Após a leitura completa dos artigos aceitos, foi possível extrair características relevantes que devem estar presentes no artefato proposto por esse estudo, o Quadro 2 traz uma breve

descrição desses artigos. No final desse capítulo, o Quadro 8 exibe as características extraídas de cada um dos artigos e é feita uma breve descrição de cada uma, além de justificar o por que devem estar no aplicativo proposto aqui.

Quadro 2: Descrição dos Artigos Aceitos na Revisão Sistemática

<b>Sigla</b>	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Ano</b>
A1	A virtual PHR Authorization System	M. Poulymenopoulou F. Malamateniou G. Vassilacopoulos	2014
A2	Medicine Reminder and Monitoring System for Secure Health	Samir V.Zanjala Girish. R. Talmale	2016
A3	Internet of Things in healthcare Interoperability and Security Issues	Liane Margarida Rockenbach T. Leandro Márcio Bertholdo Lisandro Zambenedetti Granville Lucas Mendes Ribeiro Arbiza Felipe Carbone Marcelo Marotta José Jair Cardoso de Santanna	2012
A4	Patient Monitoring System Based on Internet of Things	Jorge Gómeza Byron Oviedob Emilio Zhumab	2016
A5	IReHMo An efficient IoT-based Remote Health Monitoring System for Smart Regions	Ngo Manh Khoi Saguna Saguna Karan Mitra Christer Ahlund	2015
A6	Smart e-Health Gateway Bringing Intelligence to Internet-of-Things Based Ubiquitous Healthcare Systems	Amir-Mohammad Rahmani Nanda Kumar Thanigaivelan Tuan Nguyen Gia Jose Granados Behailu Negash Pasi Liljeberg Hannu Tenhunen	2015
A7	Exploiting IoT technologies for enhancing Health Smart Homes Through Patient Identification and Emotion Recognition	Leandro Y. Mano Bruno S. Faiçal Luis H.V. Nakamura Pedro H. Gomes Giampaolo L. Libralon Rodolfo I. Meneguete Geraldo P.R. Filho Gabriel T. Giancristofaro Gustavo Pessin Bhaskar Krishnamachari Jó Ueyama	2016

Fonte: Autor

Nas próximas subseções serão feitas uma breve explanação sobre cada um dos trabalhos

selecionados na Revisão Sistemática da Literatura. Como supracitado, a leitura desses artigos foi de grande valia, pois através deles foi possível conhecer características relevantes referentes ao contexto da tecnologia na área da saúde.

### 3.1.1 A virtual PHR Authorization System

Este estudo propôs um sistema de autorização virtual PHR - *Personal Health Record*. O Registro Pessoal de Saúde é uma ferramenta informacional centrada no cliente que permite que pacientes controlem suas informações médicas.

Neste artigo proposto por [Poulymenopoulou, Malamateniou e Vassilacopoulos \(2014\)](#), o conceito de PHR virtual é apresentado como uma entidade de rede que consiste em três componentes:

- Um componente que possui informações sobre saúde e sociais recolhidas por pacientes, amigos, cuidadores, prestadores de serviço social.
- Um dispositivo médico contendo informações de saúde, transmitidas a partir de dispositivos médicos pela internet e conectados com o paciente.
- Um componente *Health Care* profissional contendo informações médicas armazenadas em vários sistemas de saúde.

Hoje em dia, muitas pessoas ao redor do mundo têm acesso a algum tipo de PHR, no entanto, problemas relacionados a privacidade e segurança de dados sensíveis ao paciente poderiam representar um sério obstáculo para um maior desenvolvimento e uso desses dispositivos. O sistema de autorização descrito neste trabalho foi projetado para uso por qualquer sistema PHR que integra as informações do paciente a partir de fontes múltiplas, saúde e assistência social. Seu principal objetivo é capacitar controle do paciente para a sua saúde e os dados sociais e permitir que provedores compartilhem seus dados com os outros, a fim de apoiar a integração e continuidade dos cuidados. Atualmente, o trabalho está em andamento no desenvolvimento de uma aplicação protótipo do sistema de autorização PHR usando uma plataforma de nuvem chamada *Okeanos*, a plataforma *Protege-OWL*<sup>2</sup> e o motor de inferência *Jess*<sup>3</sup> para o desenvolvimento repositório de conhecimento ou seja, a ontologia e a base de regras.

### 3.1.2 Medicine Reminder and Monitoring System for Secure Health Using IoTT

Na sociedade moderna, a vida movimentada faz com que as pessoas se esqueçam de muitas coisas no dia-a-dia, pessoas idosas e vítimas de doenças crônicas que precisam tomar remédios diariamente estão esquecendo as coisas na sua rotina. Considerando essa situação, foi feito um estudo para rever as tecnologias de *Home Care* que estão sendo utilizadas para melhorar essa situação. Neste artigo proposto por [Zanjal e Talmale \(2016\)](#), foram avaliadas algumas tecnologias que podem ser utilizadas para a concepção de um Sistema de Lembrete de

<sup>2</sup> Site da Protege-OWL: <http://protegewiki.stanford.edu/wiki/Protege-OWL>

<sup>3</sup> Site do Jess: <http://herzberg.ca.sandia.gov/>

Remédios usando internet das coisas e algumas melhorias em relação a autenticação, algumas dessas tecnologias são:

- **Interface Gráfica:** Para fazer alterações se houver no sistema.
- **Controle inteligente:** Sistema composto por sensores para monitoramento e relatórios do estado do ambiente e do seu software de controle associado, que verifica regularmente o medicamento tomado pelo paciente ou não.
- **Internet das Coisas:** Sensores e conectividade de rede que permitem sentir e coletar dados remotamente e geram oportunidade de integração entre o mundo físico e o sistema baseado em computador.
- **Protocolo de Mensagens MQTT:** É mais adequado, devido a menor memória, processador e largura de banda.
- **RFID:** É utilizado para dar a identificação única de usuário de modo que, enquanto monitoramento remoto o médico pode distinguir o paciente na mesma página.
- **Página Web:** Usada para monitoramento remoto do paciente e para carregar as alterações se houver encontrado depois de comparar a variação da atividade, quantidade, tempo e remédios.
- *Sistema de Alarme:* É usado para dar a indicação do medicamento através de mensagem de voz.
- **Nomeação de casa:** O fornecimento será na caixa que terá nomeação paciente do médico aqui, RFID será a identidade do paciente.

Para os cuidados com a saúde em domicílio o artigo considerou que várias tecnologias evoluíram, um benéfico para melhorar a eficiência de medicamentos prescritos e reduzir fator econômico. O sistema de monitoramento pode ser implementado com sensor e o módulo sem fio que precisa garantir que a mensagem contendo a informação relacionada com a saúde não deve estar corrompido. A Internet das Coisas desempenha um papel vital na comunicação dos dois dispositivos, o uso de padrão de mensagens e protocolo de comunicação que podemos seguramente transferir as mensagens importantes sobre a saúde. A nuvem *Open Source* deve ser eficaz para armazenar dados de sensores, o benefício de armazenar digitalmente é a recuperação dos dados é a maneira mais rápida e fácil em caso de emergência para a saúde.

### 3.1.3 Internet of Things in Health Care Interoperability and Security Issues

O REMOA é um projeto apresentado por [Rahmani et al. \(2015\)](#) que visa soluções para o cuidado e telemonitorização de doentes crônicos. Diferentes estratégias e protocolos para a troca geral de dados entre dispositivos de monitoramento, tais como monitores de pressão arterial e sensores de movimento são considerados. O projeto também abrange a concepção e implementação de um *middleware*<sup>4</sup> voltado aos cuidados com a saúde.

Com base nos requisitos de um sistema de telemonitorização em casa para pacientes com doenças crônicas, foram selecionados alguns dispositivos para serem utilizados no projeto REMOA, a fim de monitorar alguns aspectos da saúde dos pacientes. Estes dispositivos têm interfaces e funcionalidades que permitem a interoperabilidade sem fio e transmissão de dados. Os dispositivos selecionados para uso no projeto são:

- Uma Câmera IP<sup>5</sup> Panasonic BL-C230A sem fio para detectar os movimentos dos pacientes monitorados.
- Um corpo *wireless* equipado com uma interface sem fio fabricado pela WiThings<sup>6</sup> equipado com software que calcula percentual de gordura, massa muscular, e índice de massa corporal dos pacientes.
- Um dispositivo de pressão arterial WiThings, seu funcionamento depende da conexão com um dispositivo Apple, iPad, iPhone ou iPod Touch.

Os dados dos pacientes monitorados são acessados através de um navegador web ou em aplicativos por smartphones e tablets, utilizados pela equipe médica e pacientes, que podem interagir entre si. O dispositivo responsável por centralizar a transmissão de dados de todos os dispositivos selecionados é um ponto de acesso sem fio que suporta OpenWRT<sup>7</sup> ou DD-WRT<sup>8</sup>. O *middleware* embutido proposto nesse trabalho oferece uma solução para o aprimoramento da interoperabilidade e gerenciamento de segurança em um contexto usando um tipo especial de dispositivos para internet das coisas para a vigilância da saúde com interfaces sem fio. Esses tipos de dispositivos não podem ser conectados diretamente à internet por razões de interoperabilidade e de segurança. Com o *middleware* que será possível fornecer um serviço AAA - *Authentication, Authorization, and Accounting* reforçado que é especialmente importante neste contexto. Neste caso, considerou-se mais fácil criar um *middleware* para gerir e intermediar a comunicação entre

<sup>4</sup> Middleware: É um programa de computador que faz a mediação entre software e demais aplicações.

<sup>5</sup> Câmera IP: é uma câmera de vídeo que pode ser acessada e controlada por via de qualquer rede IP, como a LAN, Intranet ou Internet

<sup>6</sup> Site do WiThings: <http://www.withings.com/eu/en/>

<sup>7</sup> Site do OpenWRT: <https://openwrt.org/>

<sup>8</sup> Site do DD-WRT: <http://www.dd-wrt.com/site/index>

as "coisas" do que para procurar uma solução que iria alterar as "coisas" devido à disponibilidade do ponto de acesso suportar o software de *middleware*.

### 3.1.4 Patient Monitoring System Based on Internet of Things

O principal objetivo deste trabalho é desenvolver uma solução com base em uma ontologia com capacidade de monitorar o estado de saúde e as recomendações de exercícios para pacientes com doenças crônicas. Para modelar o conhecimento baseado em paradigmas na internet das coisas, existem diferentes alternativas, tais como ontologias que permitem o compartilhamento de conhecimento, porque eles fornecem uma especificação formal da semântica de dados de contexto, permitindo que diferentes entidades heterogêneas e ambientes móveis distribuídos e ubíquos troquem informações de contexto de usuários. Para este estudo foi implementada uma ontologia, que permite inferências sobre o comportamento do contexto, o sistema será capaz de oferecer rotinas de medição das suas doenças e treinos para ser realizado com base na localização, perfil, hora e data. O mesmo dispositivo permite a comunicação máquina-máquina, ou seja, sensor, *smartphone*, *tablet*, áudio e usuário de *smartphone*. No caso de uma máquina para outra, de acordo com as inferências feitas pelo servidor e dado o contexto temporal, o sistema envia informações através do dispositivo de áudio *Bluetooth* encontrado na casa da pessoa doente, para emitir uma mensagem informando que a medição da glicose, que é opcional para diabéticos, ou outra deve ser feita.

Este sistema desenvolvido por [Gómez, Oviedo e Zhuma \(2016\)](#) é uma alternativa que pode ser usada para ajudar pacientes com doenças crônicas. Seu objetivo é tentar melhorar a qualidade de vida dos pacientes, e não apenas monitorá-los, mas também permitir que melhorem seus hábitos alimentares e rotinas de treino. O modelo de contexto desenvolvido provou ser eficiente ao fazer inferências relacionadas ao contexto, como recomendações para a tomada de medidas através de sensores, bem como recomendações e rotinas de treino e dicas para melhorar os hábitos alimentares dos pacientes.

### 3.1.5 IReHMo An Efficient IoT-Based Remote Health Monitoring System for Smart Regions

O envelhecimento da população mundial compreende uma parte importante da sociedade do mundo. Atualmente cerca de 7% da população mundial tem mais de 65 anos em média, podendo chegar até 18,5% em alguns lugares como a Suécia e esse número tende a aumentar no futuro. Esta situação propõe novos desafios para os governantes, tais como manter a saúde dos idosos e melhorar a sua qualidade de vida. A assistência médica domiciliar tem se destacado dentre as demais alternativas para cuidados com idosos tais como, hospitais e lares para pessoas da terceira idade. Considerando essa situação, implantar um sistema de monitoramento remoto seria de grande valia. O sistema proposto nesse estudo permitirá ao cuidador saber se uma pessoa está no quarto ou abre uma porta, e envia alarme se o fogão está ligado por muito tempo ou uma

pessoa sai no meio da noite (KHOI et al., 2015). O prestador de serviços de saúde pode simular três cenários que podem ajudar a monitorar o paciente remotamente.

- **1:** O sistema oferece capacidade básica de monitoramento por meio de um botão de emergência com o gravador de voz, sensor de porta, sensor de movimento e alarme de incêndio.
- **2 e 3:** O sistema oferece a capacidade de vigilância reforçada, transmissão de vídeo usando um conjunto de sensores, incluindo um botão de emergência com o gravador de voz, sensor de movimento, câmera IP e números diferentes de plugues de parede.

Este artigo procurou estudar as necessidades de comunicação de rede de dispositivos de internet das coisas no contexto de monitoramento remoto para as regiões inteligentes. As maiores contribuições deste trabalho são:

- Estudar os requisitos de comunicação de rede de um aplicativo de vigilância de saúde remoto baseado em internet das coisas.
- Propor uma arquitetura global de vigilância da saúde remoto para avaliar e comparar vários protocolos de comunicação de rede.
- Percebendo a arquitetura em um protótipo que pode reduzir o volume de 90% dos dados gerados por um evento único e até 56% da largura de banda necessária para um cenário de cuidados de saúde em comparação com um produto comercial existente.

Neste estudo foram identificados vários requisitos relacionados a rede de um sistema de monitoramento remoto de saúde, como baixo consumo de largura de banda, especialmente *upload* e para que ele possa se encaixar e ampliar em áreas onde a infraestrutura de rede é limitada e reduzir o volume de dados gerados, bem como induzir custos dispensáveis para os usuários. O documento proposto avalia uma arquitetura chamada IReHMo, capaz de incorporar vários tipos de sensores de dispositivos de automação doméstica e saúde. Uma implementação IReHMo usando Coap<sup>9</sup> reduziu significativamente a largura de banda e volume de dados gerados. Para cada tamanho pequeno de dados de saúde, IReHMo significativamente reduziu o número de pacotes a ser enviada, a largura de banda necessária e o volume de dados gerados em comparação com o produto comercial. Isso se traduzirá em grande economia de largura de banda, o volume de dados gerados e tempo de ida e volta, o sistema reduz-se para 56% da largura de banda requerida para um cenário de monitoramento remoto. Finalmente, a análise de escalabilidade mostrou que a combinação entre IReHMo e Coap tornou possível implantar um maior número de sistemas de monitorização da saúde remotos em comparação com o produto comercial existente. No futuro, as arquiteturas de saúde com base em Iot como IReHMo serão

<sup>9</sup> Site do Coap: <http://coap.technology/>

utilizadas para reconhecer atividades complexas de pacientes permitindo melhor serviços de saúde remotos. Além disso, esse reconhecimento atividade complexa irá gerar dados em larga escala que precisam ser processados utilizando os serviços de nuvem disponíveis mais próximo do usuário final para minimizar a latência de ponta a ponta e garantir resposta adequada a serviços de saúde.

### 3.1.6 Smart e-Health Gateway Bringing Intelligence to Internet of Things Based Ubiquitous Health Care Systems

Este artigo apresenta o conceito de um *Gateway* inteligente e-Health concebido por [Rahmani et al. \(2015\)](#) capaz de melhorar arquitetura da internet das coisas usadas para aplicações de saúde em termos de eficiência energética, desempenho, confiabilidade, interoperabilidade, só para mencionar alguns. Além disso, foram elaboradas características de um *gateway* de *e-Health* inteligente e seus serviços oferecidos a partir do ponto de vista da análise custo-benefício. A fim de fornecer uma prova da execução do conceito, também demonstrou-se o protótipo de um *gateway* de e-Health inteligente e discutir a concepção e implementação do demonstrador. A arquitetura de um sistema de vigilância da saúde baseada em *IoT* que pode ser usado em hospitais ou em casas inteligentes. Em tais sistemas, a informação relacionada com a saúde do paciente é registrada pelos sensores implantados ou utilizados no corpo, com os quais o paciente está equipado para monitorização pessoal de vários parâmetros. Estes dados de saúde podem também ser suplementados com informação de contexto por exemplo, a data, a hora, o local, temperatura permitindo identificar padrões incomuns e fazer inferências mais precisas sobre a situação. Os principais componentes da arquitetura são a rede de sensores, *gateway* inteligente *e-Health*, Sistema *Back-End* <sup>10</sup>, compressão ou fusão de dados e filtragem de dados.

O artigo ainda apresenta o conceito do *gateway* inteligente que serve como uma ponte para sensores médicos e aparelhos de automação hospitalar para redes baseadas em IP e plataformas de computação em nuvem. Explorando a posição estratégica única de *gateways* em arquiteturas da Internet das coisas, um *gateway* inteligente pode enfrentar muitos desafios em sistemas de saúde ubíquos como a eficiência energética, a escalabilidade, interoperabilidade e problemas de confiabilidade. Também foi demonstrado um protótipo de *gateway* inteligente chamado UT-GATE que fornece serviços locais eficientes para aplicações de monitoramento de saúde, tais como repositório local, compressão, processamento de sinal, padronização de dados, servidor *WebSocket*, tradução de protocolo, *firewall*, mineração de dados e notificação. O protótipo inclui todo o processo de fluxo de dados a partir da aquisição de sinal bio-elétrica em nós sensores para o centro de saúde baseada em nuvem e web remotos clientes.

<sup>10</sup> Back-End trabalha na parte de "trás" da aplicação. Em termos gerais, é a implementação da regra de negócio.

### 3.1.7 Exploiting IoT Technologies for Enhancing Health Smart Homes Through Patient Identification and Emotion Recognition

Este estudo proposto por [Mano et al. \(2016\)](#) apresenta um sistema chamado SAHHc - *Smart Architecture for In Home Healthcare* que se baseia em IoT para monitoramento inteligente e individual de pacientes em sua casa. Suas principais características são a escalabilidade de seus componentes e capacidade de inferir as emoções ou sentimentos que o paciente experimenta, aliados ao acompanhamento individualizado.

O sistema é composto basicamente por dois elementos, são eles os sensores e os tomadores de decisão. Os sensores têm o objetivo de recolher informações sobre a saúde do paciente, como imagens por exemplo, e envia-las ao tomador de decisões, caso o indivíduo identificado não seja um paciente, seu comportamento é ignorado. O tomador de decisões por sua vez também trabalha como gerente de rede, mas também serve como interface entre o paciente e o auxiliar. O sistema é dividido em três níveis:

- **Nível 0:** Executa o reconhecimento facial, pré-processamento e de identificação dos pacientes que estão sendo monitorados, bem como as suas expressões faciais.

**Nível 1:** O servidor local vai realizar o monitoramento da casa e monitorização da saúde dos pacientes.

**Nível 2:** Servidor remoto, o processamento de imagem na nuvem é realizado quando o servidor local está sobrecarregado e desequilibrado. Assim, ele fornece um esquema de balanceamento de carga e garante que a arquitetura SAHHc seja escalável.

É interessante para dispositivos tais como *smartphones* que tenham câmera frontal para que possam ser utilizados para capturar a imagem facial do utilizador, assim, estes dispositivos podem ser configurados para transmitir imagens sempre que o tomador de decisões estiver dentro do alcance através da rede de comunicação. Além disso, os dispositivos possuem outros sensores que podem ser úteis para os pacientes, por exemplo, o acelerômetro e giroscópio que podem ser úteis para detectar um acidente por exemplo.

O estudo discutiu o uso de imagens para ajudar os cuidados de saúde em ambientes domésticos inteligentes de forma automática através de uma infraestrutura de internet das coisas. Foi feito o uso de imagens para identificar cada pessoa e garantir que a pessoa certa é monitorada em casa e que um determinado tipo de tratamento é assegurado. Todos estes desenvolvimentos e experiências com IoT foram conduzidos para mostrar a adequação da nossa abordagem que foi levada a cabo por encontrar um protótipo para o sistema em dispositivos de recursos limitados. Como resultado, adotou-se uma abordagem que levou em consideração todas essas características e experiências realizadas para validar toda a ideia em termos de desempenho, precisão e análise estatística.

## 3.2 Revisão de mercado

A fim de conhecer as soluções em assistência médica domiciliar e aplicações semelhantes disponíveis no mercado, foi feita uma revisão de mercado na Google Play <sup>11</sup>, loja de aplicativos oficial da Google.

Dentre várias soluções foram selecionadas três, como mostrado nas subseções a seguir. Para essa seleção foram utilizadas as características extraídas dos artigos aceitos na revisão sistemática que podem ser visualizados no Quadro 8 no final deste capítulo.

Por não se tratar de uma busca sistemática, mas ainda sim utilizando alguns critérios extraídos dos artigos, foram criados filtros para refinar nossa busca como mostra o Quadro 3.

Quadro 3: Filtros utilizados na busca de mercado

Filtro
Gratuito
Acima de 4 estrelas
Acima de 10.000 downloads

Fonte: Autor

O filtro "Gratuito" foi escolhido pois o CuidSE também é um aplicativo gratuito, logo procuramos aplicativos na mesma categoria. A Google Play possui a métrica de avaliação através de estrelas, que varia entre 1 e 5, a fim de encontrar aplicativos bem avaliados decidimos pesquisar pelos que possuem no mínimo 4 estrelas. Outra forma de avaliar é observando a quantidade de *downloads* que o aplicativo possui, não é um dado muito preciso, mas foi definido que para nossa comparação seriam buscados aplicativos com no mínimo 10.000 *downloads*. A seguir o Quadro 4 traz uma breve descrição dos aplicativos selecionados.

Quadro 4: Descrição dos Aplicativos Aceitos na Revisão de Mercado

Sigla	Título	Desenvolvedor
P1	iCare Monitor de Saúde	iCare Fit Studio
P2	Medisafe	Medisafe®
P3	Hora do Remédio	JMSoft Brazil

Fonte: Autor

### 3.2.1 iCare Monitor de Saúde

O iCare Monitor de Saúde <sup>12</sup> é um aplicativo para monitoramento de saúde melhor. Dentre suas funções ele é capaz de fazer medições de pressão arterial, ritmo cardíaco e capacidade pulmonar mostrados na Figura 17, usando o sensor fotoelétrico nas duas primeiras e o microfone

<sup>11</sup> Site da Google Play: [https://play.google.com/store?hl=pt\\_BR](https://play.google.com/store?hl=pt_BR)

<sup>12</sup> Link do iCare na Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cchong.BloodAssistant>

para medir a capacidade pulmonar. O aplicativo possui uma interface muito amigável e intuitiva possibilitando aos usuários não tão familiarizados com tecnologias móveis usar sem problemas.

Além dos filtros definidos e mostrados no Quadro 3 foram necessários incluir alguns critérios para refinar a busca, para o este aplicativo podemos ver no Quadro 5.

Quadro 5: Critérios utilizados na busca do iCare

<b>Nome:</b>	iCare Monitor de Saúde
<b>Tipo</b>	Aplicativo
<b>Categoria</b>	Saúde e Fitness
<b>String</b>	Health Care (Cuidados com a Saúde)

Fonte: Autor

Ele também contempla a função de lembrete, possibilitando ao usuário agendar suas medições como também pode ser visto na Figura 17.

Figura 17 – Funções do iCare

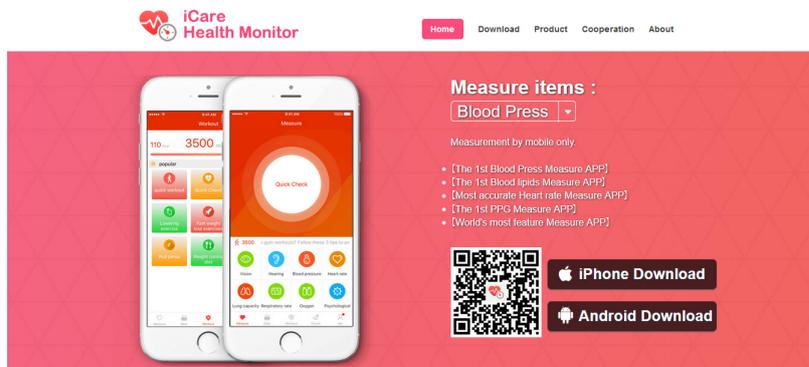


Fonte: Adaptado de (ICARE, 2016)

Como é possível observar na Figura 19, o iCare Monitor de Saúde traz uma funcionalidade muito utilizada ultimamente por muitos aplicativos, que é uma integração com redes sociais. Essa função permite que usuários possam interagir entre si trocando e compartilhando informações.

O desenvolvedor também disponibilizou um site <sup>13</sup> onde podemos obter informações sobre o aplicativo como é possível observar na figura 18.

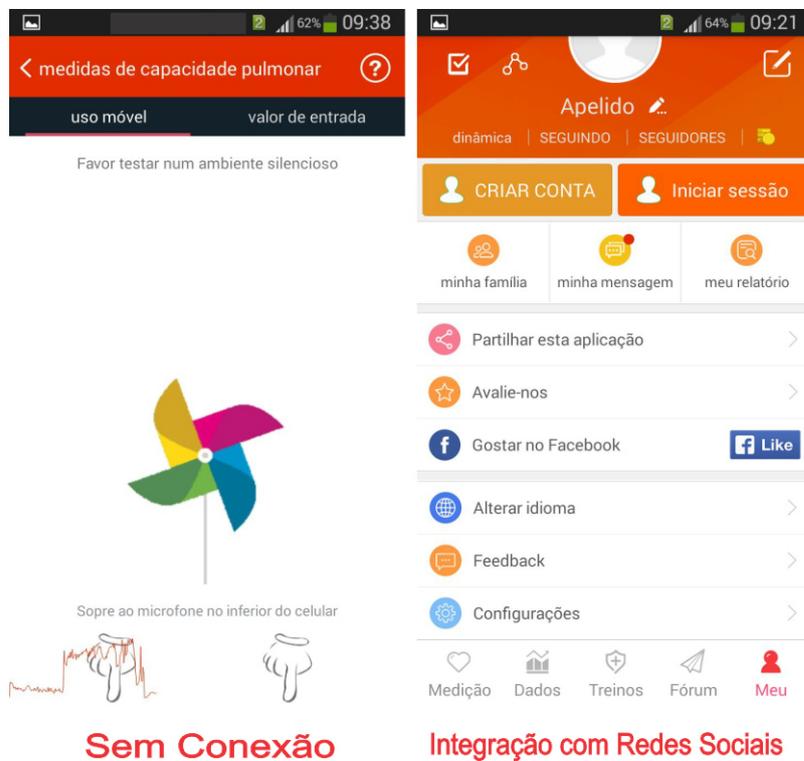
Figura 18 – Site do iCare



Fonte: Adaptado de (ICARE, 2016)

Algumas de suas funcionalidades essenciais não necessitam de conexão com a internet como mostra a Figura 19.

Figura 19 – Integração com Redes Sociais do iCare



Fonte: Adaptado de (ICARE, 2016)

<sup>13</sup> Site do iCare: <http://www.icarefit.com/>

### 3.2.2 Medisafe

O Medisafe lembrete de medicação <sup>14</sup> é um aplicativo cuja função principal é o alertar ao usuário os horários de tomar suas medicações, no entanto possui outras funções. Além de gerenciar as medicações por turno, também é possível agendar consultas além de gerenciar médicos. O Quadro 6 mostra os critérios adotados para a busca do Medisafe.

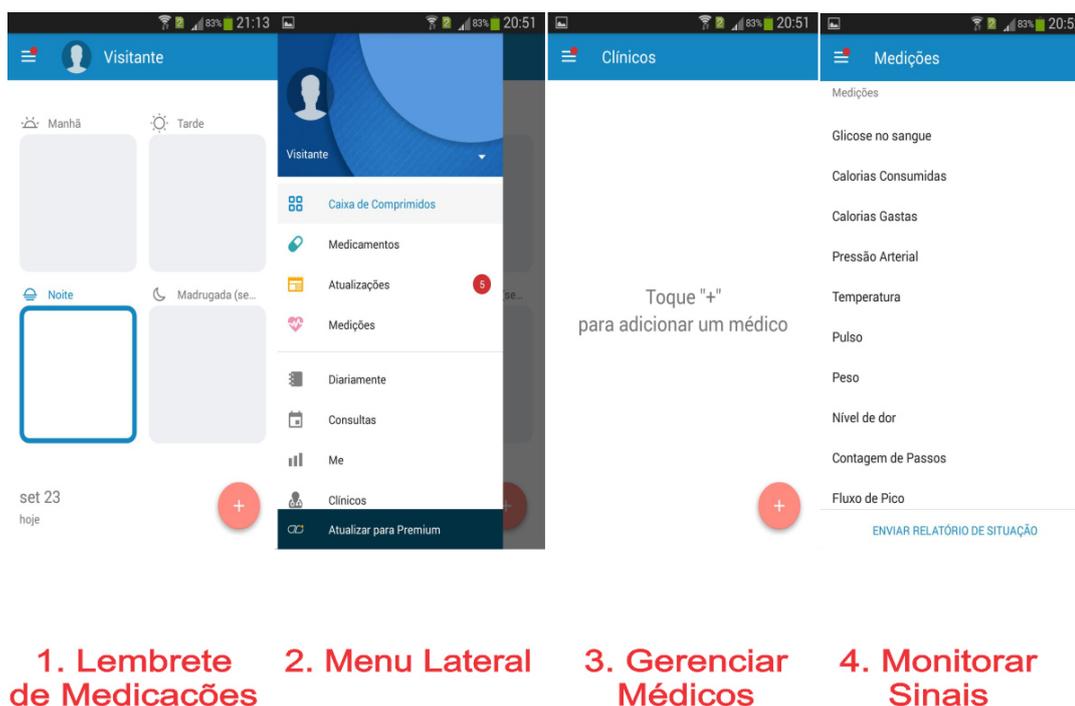
Quadro 6: Critérios utilizados na busca do Medisafe

<b>Nome:</b>	Medisafe
<b>Tipo</b>	Aplicativo
<b>Categoria</b>	Saúde e Fitness
<b>String</b>	Lembrete de Remédios

Fonte: Autor

O Medisafe, se conectado com a plataforma Google Fit <sup>15</sup> consegue monitorar dados como pressão arterial, pulso, temperatura entre outros, como pode-se observar na Figura 20.

Figura 20 – Funções do Medisafe



**1. Lembrete de Medicamentos**

**2. Menu Lateral**

**3. Gerenciar Médicos**

**4. Monitorar Sinais**

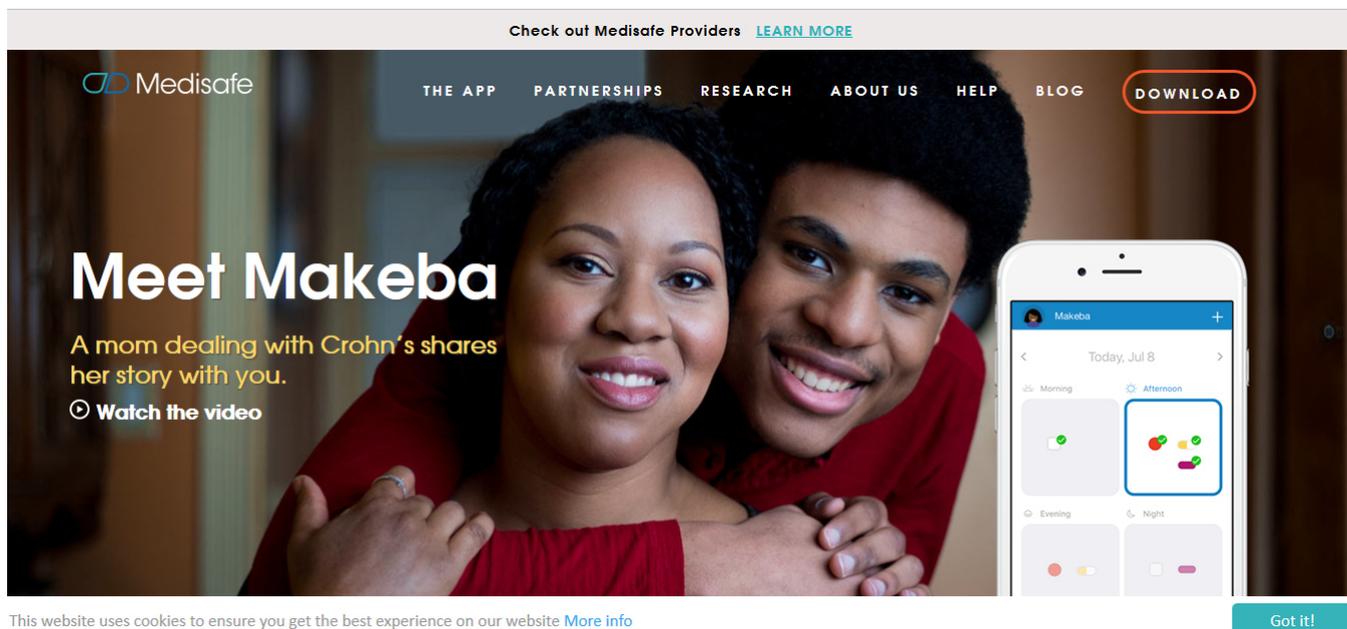
Fonte: Adaptado de (MEDISAFE, 2016)

<sup>14</sup> Link do Medisafe na Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.medisafe.android.client>

<sup>15</sup> Google Fit: É uma plataforma cujo objetivo é organizar todos os dados oriundos de diferentes sensores e medidores ligados à saúde e condicionamento físico, permitindo que os diferentes aplicativos e dispositivos se comuniquem entre si.

O desenvolvedor também disponibilizou um site <sup>16</sup> onde podemos obter informações sobre o aplicativo como mostra a Figura 21.

Figura 21 – Site do Medisafe



Fonte: Adaptado de (MEDISAFE, 2016)

### 3.2.3 Hora do Remédio

O Hora do Remédio <sup>17</sup> também é um aplicativo na categoria de lembrete de medicação, cuja função principal é alertar o paciente sobre o horário de tomar suas medicações. Porém, além de gerenciar as medicações por turno, também é possível agendar consultas e gerenciar médicos. Se conectado com a plataforma Google Fit o usuário consegue monitorar dados como pressão arterial, pulso, temperatura entre outros, como mostra a Figura 22. O Quadro 7 mostra os critérios adotados para a busca do "Hora do Remédio".

Quadro 7: Critérios utilizados na busca do Hora do Remédio

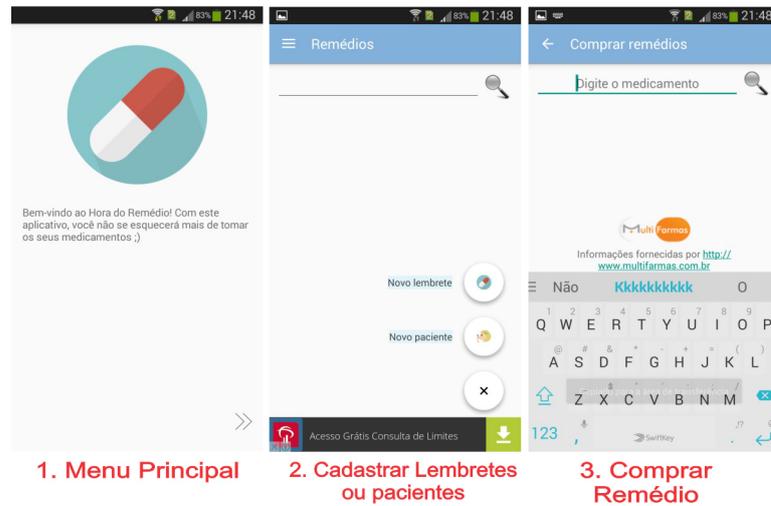
<b>Nome:</b>	Medisafe
<b>Tipo</b>	Aplicativo
<b>Categoria</b>	Saúde e Fitness
<b>String</b>	Lembrete de Remédios

Fonte: Autor

<sup>16</sup> Site do Medisafe: [www.medisafe.com](http://www.medisafe.com)

<sup>17</sup> Link do Hora do Remédio na Google Play: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.jmssoft.medicinereminder>

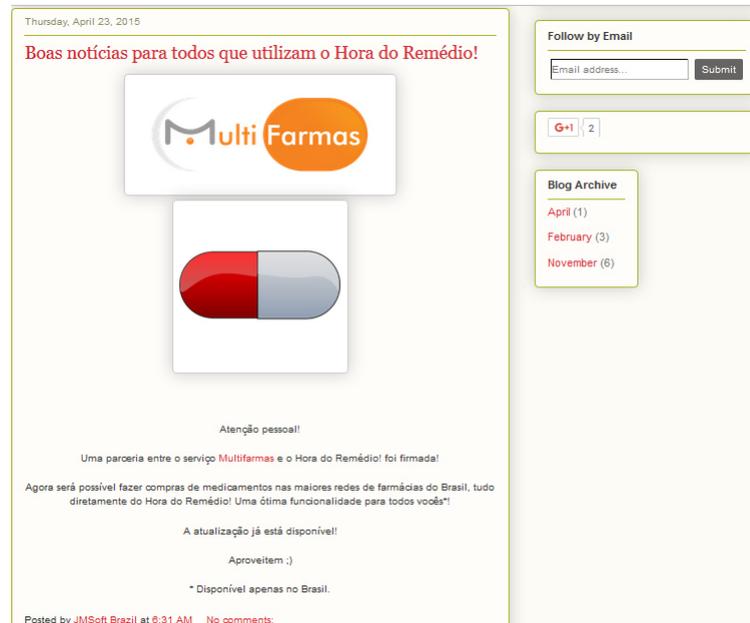
Figura 22 – Funções do Hora do Remédio



Fonte: Adaptado de (HORA..., 2016)

O desenvolvedor também disponibilizou um site<sup>18</sup> onde é possível obter informações sobre o aplicativo como vemos na Figura 23.

Figura 23 – Site do Hora do Remédio



Fonte: Adaptado de (HORA..., 2016)

Através de um convênio firmado com a empresa Multifarma também é possível comprar remédios através do aplicativo.

<sup>18</sup> Site do Hora do Remédio: <http://jmssoftbrazil.blogspot.com.br/>

### 3.3 Considerações sobre os trabalhos relacionados

Como citado na [seção 3.1](#), o processo de revisão sistemática é um meio de identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas disponíveis e relevantes para uma questão específica, área temática ou fenômeno de interesse de uma forma justa e imparcial. É uma forma de amadurecer o conhecimento sobre o tema a ser estudado e subsidiar o conteúdo para a delimitação do problema de pesquisa para o estudo.

A leitura dos trabalhos selecionados pelo protocolo elaborado em nossa Revisão Sistemática e a revisão de mercado foi de extrema importância neste estudo. Através destes, foi possível observar características presentes em aplicações de cuidados com a saúde e assistência médica domiciliar. A revisão da literatura e dos produtos também proporcionou uma base sólida para que pudéssemos definir os requisitos de software do aplicativo a ser desenvolvido, além de contribuir para o estado da arte em aplicações dessa área. O Quadro 8 traz em resumo, as características selecionadas de cada artigo e aplicativo consideradas relevantes para serem adotadas no CuidSE.

Quadro 8: Características Extraídas da Revisão Sistemática Presentes no Novo Artefato

-	Sistema de Lembrete	Servidor Web	Aplicação Móvel	Banco de Dados NoSQL	Ferramenta em Tempo Real	Disponibilidade Off-Line
<b>A1</b>		<b>X</b>				
<b>A2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>				
<b>A3</b>		<b>X</b>	<b>X</b>			
<b>A4</b>		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		
<b>A5</b>		<b>X</b>			<b>X</b>	
<b>A6</b>		<b>X</b>	<b>X</b>			<b>X</b>
<b>A7</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>			
<b>P1</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>			
<b>P2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>			
<b>P3</b>	<b>X</b>		<b>X</b>			
<b>CuidSE</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

Fonte: Autor

A característica sistema de lembretes pode ser destacada em softwares relacionados a gestão de tarefas, tratando-se de saúde, essa característica se faz ainda mais necessária. Possuir uma interface disponível em navegadores *web*, ou como mostra o Quadro, um "Servidor Web" pode não ser a primeira vista de extrema necessidade, no entanto, pode ser de grande valia para que gerentes ou até mesmo a família do paciente possa ter acesso as informações de qualquer lugar. Elaborar uma aplicação móvel é o foco principal deste trabalho, logo é imprescindível que apareça dentre as características. Visando garantir uma alta disponibilidade e aumentar o poder de processamento para atender a níveis de uso crescente (escalabilidade), optou-se por buscar uma opção ao modelo de dados Relacional. E durante nossa pesquisa chegamos ao modelo NoSQL, que é um termo interpretado por muitos como uma sigla de "*Not only SQL*", englobando alternativas com capacidades que vão além das características típicas dos sistemas gerenciadores relacionais. Aliado ao NoSQL, uma ferramenta de sincronização de dados em tempo real pode tornar a aplicação mais robusta, uma vez que os dados não estariam armazenados apenas de forma local. Uma outra questão importante é manter o aplicativo disponível quando o usuário não estiver conectado à internet, principalmente se tratando de informações ligadas a saúde, essa é uma característica muito importante. A pretensão deste trabalho é reunir todas essas características em um só aplicativo.

# 4

## Desenvolvimento do Produto de Software

Após definir os objetivos, passar pela fundamentação teórica e pesquisar trabalhos relacionados ao tema, iniciou-se a parte prática do projeto. Neste capítulo veremos as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do projeto, como foram feitos os testes e validação da aplicação, passando pela elaboração dos requisitos de softwares, onde poderemos ver os diagramas, modelo de dados, arquitetura entre outros artefatos elaborados no desenvolvimento do CuidSE.

O objetivo principal deste projeto é desenvolver um aplicativo móvel para o Android que seja capaz de auxiliar principalmente idosos e seus cuidadores a cumprir seus compromissos médicos com mais rigor. Para isso a principal funcionalidade do CuidSE é seu sistema de alarmes que faz com que o usuário seja alertado sobre esses compromissos.

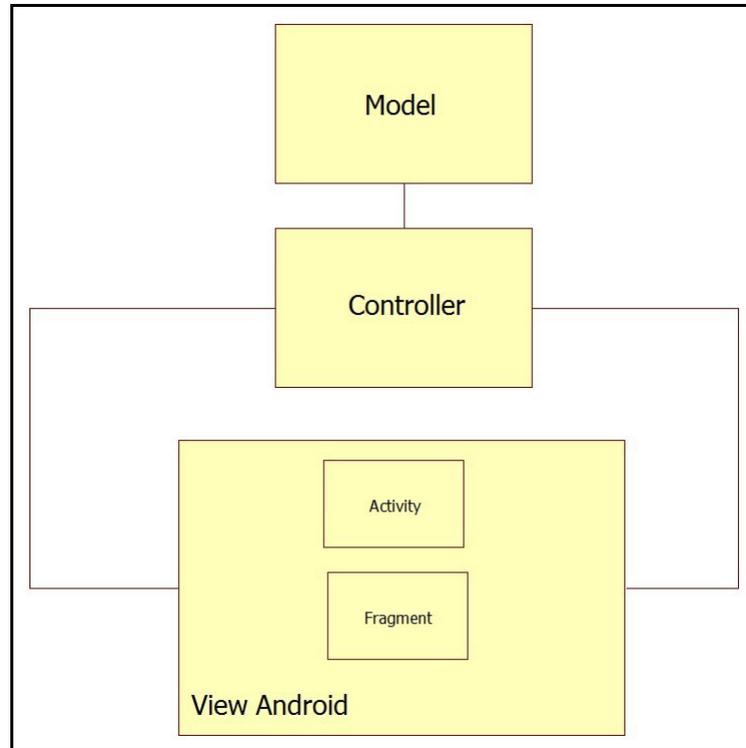
### 4.1 Arquitetura de Software

O padrão de projetos MVC utiliza três níveis para otimização do projeto, *Model*, *View* e *Controller*. A camada *Model* é responsável pelo envio e coleta dos dados entre a aplicação e o banco de dados da aplicação, definindo assim, o modelo a ser seguido por este último. A camada *Controller* é responsável pelo controle entre a interface da aplicação e o banco de dados, controlando assim os níveis *Model* e *View*. A *View* é a camada responsável pela interface da aplicação, em outras palavras, é o que o usuário enxerga da aplicação (PARC, 1978).

Embora a arquitetura MVC possa ser utilizada no Android, ela não é facilmente identificada, e não é intuitiva de ser implementada. *Activities* são os componentes mais difíceis de serem encaixados na arquitetura MVC padrão, embora sejam bem adaptadas às necessidades do desenvolvedor. Por padrão elas tem responsabilidades correspondentes ao *Controller* e ao *View*, e são interpretadas de forma diferente por vários desenvolvedores.

Desde a concepção do projeto procurou-se estudar formas de implementar o aplicativo seguindo os padrões MVC. A Figura 24 mostra o diagrama da arquitetura do CuidSE.

Figura 24 – Modelo da arquitetura MVC do CuidSE



Fonte: Autor

## 4.2 Requisitos de Software

De acordo [Sommerville et al. \(2003\)](#), requisitos de software são um conjunto de atividades que o software deve desempenhar, com suas limitações e restrições, além de características não ligadas diretamente às funções desempenhadas pelo software. Nesta seção estão os Requisitos Funcionais e Não-Funcionais definidos para este projeto.

### 4.2.1 Requisitos Funcionais

Os Requisitos Funcionais - RF, referem-se ao comportamento do sistema, o que ele deve fazer, como deve se comportar em determinadas situações ([PRESSMAN, 2002](#)). Sua especificação deve ser completa e consistente. Isto é, deixar evidentes e definidas todas as funções requeridas pelo usuário. Além disso, não devem ter definições contraditórias.

O Quadro 9 mostra os Requisitos Funcionais definidos para nosso aplicativo. Na elicitação inicial, alguns desses requisitos não foram definidos, no entanto é importante lembrar que a metodologia ágil, que foi usada no projeto, parte do princípio que os requisitos do software podem ser elaborados ao longo do seu desenvolvimento, e não em uma etapa única.

Desta forma, nos primeiros passos do projeto, são levantadas as necessidades principais. Aceitamos como princípio nas metodologias ágeis que os requisitos irão evoluir, mudar e, inclusive, falhar. Sendo assim, sua elaboração contínua está diretamente integrada ao desenvolvimento como um todo (CRUZ, 2015).

Quadro 9: Requisitos Funcionais

	<b>Identificação</b>	<b>Classificação</b>	<b>Ator</b>	<b>Objetivo</b>
[RF001]	Efetuar Login	Importante	Usuário	Este caso de uso serve para que o usuário possa acessar o sistema.
[RF002]	Manutenir Médico	Essencial	Usuário	Este caso de uso serve para que o usuário possa manter seus médicos.
[RF003]	Manutenir Consulta	Essencial	Usuário	Este caso de uso serve para que o usuário possa manter suas consultas.
[RF004]	Manutenir Medicamento	Essencial	Usuário	Este caso de uso serve para que o usuário possa manter seus medicamentos.
[RF005]	Manutenir Usuário	Essencial	Usuário	Esse caso de uso serve para que o usuário possa efetuar o cadastro no aplicativo.
[RF006]	Manutenir Paciente	Essencial	Usuário	Esse caso de uso serve para o usuário manter seus pacientes.
[RF007]	Manutenir Cuidado	Essencial	Usuário	Esse caso de uso serve para o usuário manter seus cuidados.
[RF008]	Lembrete de Consulta	Essencial	Sistema Operacional Android	Esse caso de uso serve para que o Sistema Operacional Android dispare alarmes para as consultas.
[RF009]	Lembrete de Medicamento	Essencial	Sistema Operacional Android	Esse caso de uso serve para que o Sistema Operacional Android dispare alarmes para os medicamentos.
[RF010]	Lembrete de Cuidado	Essencial	Sistema Operacional Android	Esse caso de uso serve para que o Sistema Operacional Android dispare alarmes para os cuidados.
[RF011]	Recuperar Senha	Essencial	Usuário	Esse caso de uso serve para que o Usuário possa recuperar sua senha.
[RF012]	Alterar Senha	Essencial	Usuário	Esse caso de uso serve para que o Usuário possa alterar sua senha.

Fonte: Autor

### 4.2.2 Requisitos Não-Funcionais

Segundo [Chung et al. \(2012\)](#) uma parte da complexidade de um software é determinada pela sua funcionalidade, ou seja, o que o sistema faz. A outra, pelos requisitos gerais que fazem parte do desenvolvimento do software como custo, performance, confiabilidade, manutenibilidade, portabilidade, entre outros.

Estes requisitos são conhecidos como Requisitos Não-Funcionais - RNF, ou atributos de qualidade. Este tipo de requisito desempenha um papel crítico no desenvolvimento de sistemas. Erros de elicitação ou a não elicitação destes, estão entre os mais caros e difíceis de corrigir, uma vez que um sistema tenha sido implementado ([JR, 1987](#)).

O Quadro 10 mostra os Requisitos Não-Funcionais, que assim como os funcionais, podem apresentar alterações ao longo do projeto.

Quadro 10: Requisitos Não-Funcionais

<b>Código</b>	<b>Classificação</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>
[RNF001]	Essencial	Disponibilidade	A utilização do aplicativo não depende de conexão com a internet.
[RNF002]	Essencial	Compatibilidade	O produto será desenvolvido para smartphones com a versão 4.4 do Android em diante.
[RNF003]	Essencial	Segurança	Os dados do usuário devem estar protegidos, e só devem ser acessados com autorização.
[RNF004]	Desejável	Usabilidade	O sistema deve ser de fácil utilização, mesmo por usuários iniciantes.
[RNF005]	Essencial	Produto	Todas as ferramentas utilizadas no desenvolvimento da aplicação deverão ser gratuitas.

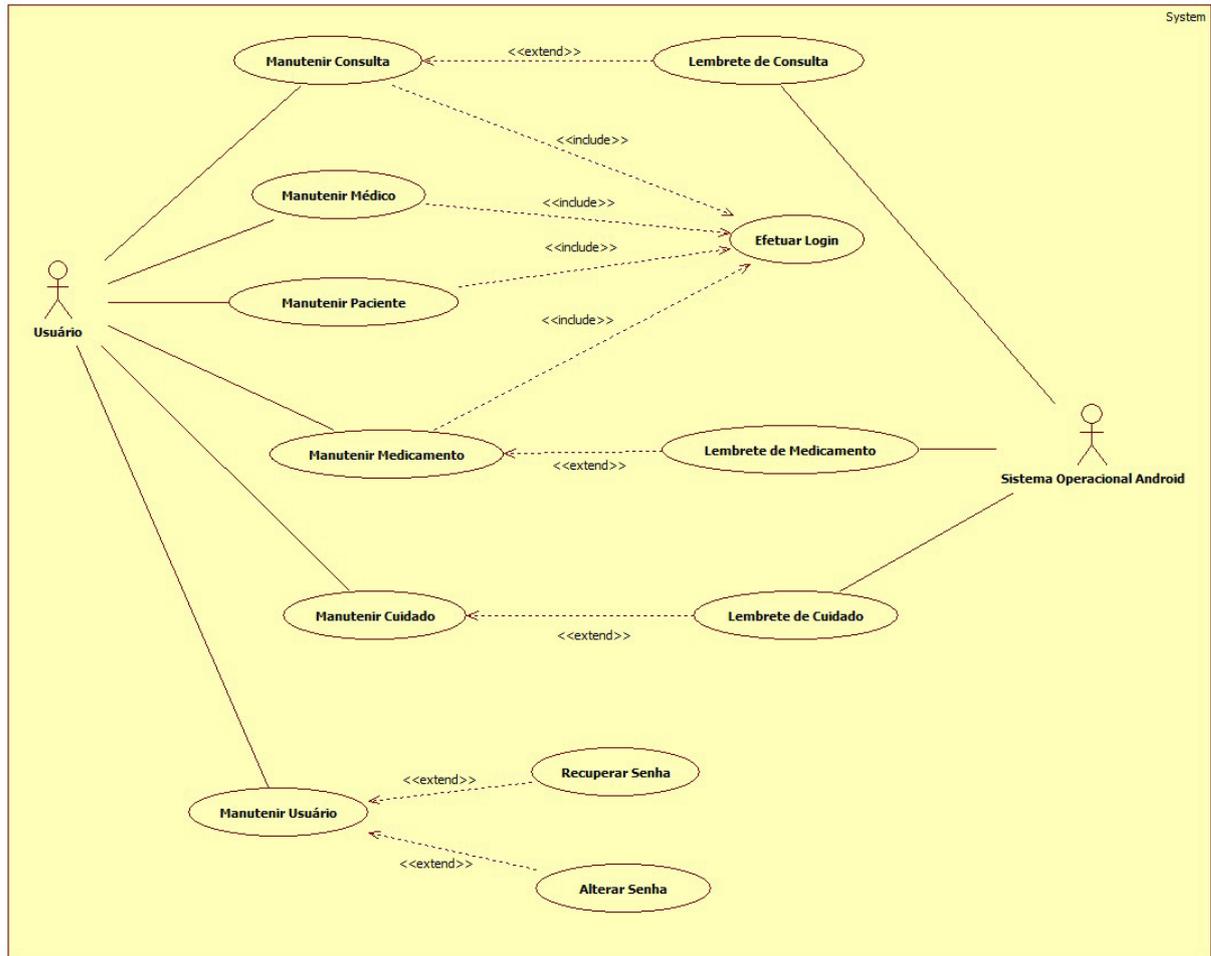
Fonte: Autor

## 4.3 Diagrama de Caso de Uso

Os Diagramas de Casos de Uso fornecem um modo de descrever a visão externa do sistema e suas interações com o mundo exterior. Assim, trazem uma visão de alto nível das funcionalidades intencionais mediante solicitações efetuadas pelo usuário. Estes diagramas apresentam uma visão externa sobre como esses elementos podem ser utilizados no contexto do sistema sendo representado ([FURLAN, 1998](#)).

A Figura 25 mostra o Diagrama de Caso de Uso com as funcionalidades do projeto.

Figura 25 – Diagrama de Caso de Uso



Fonte: Autor

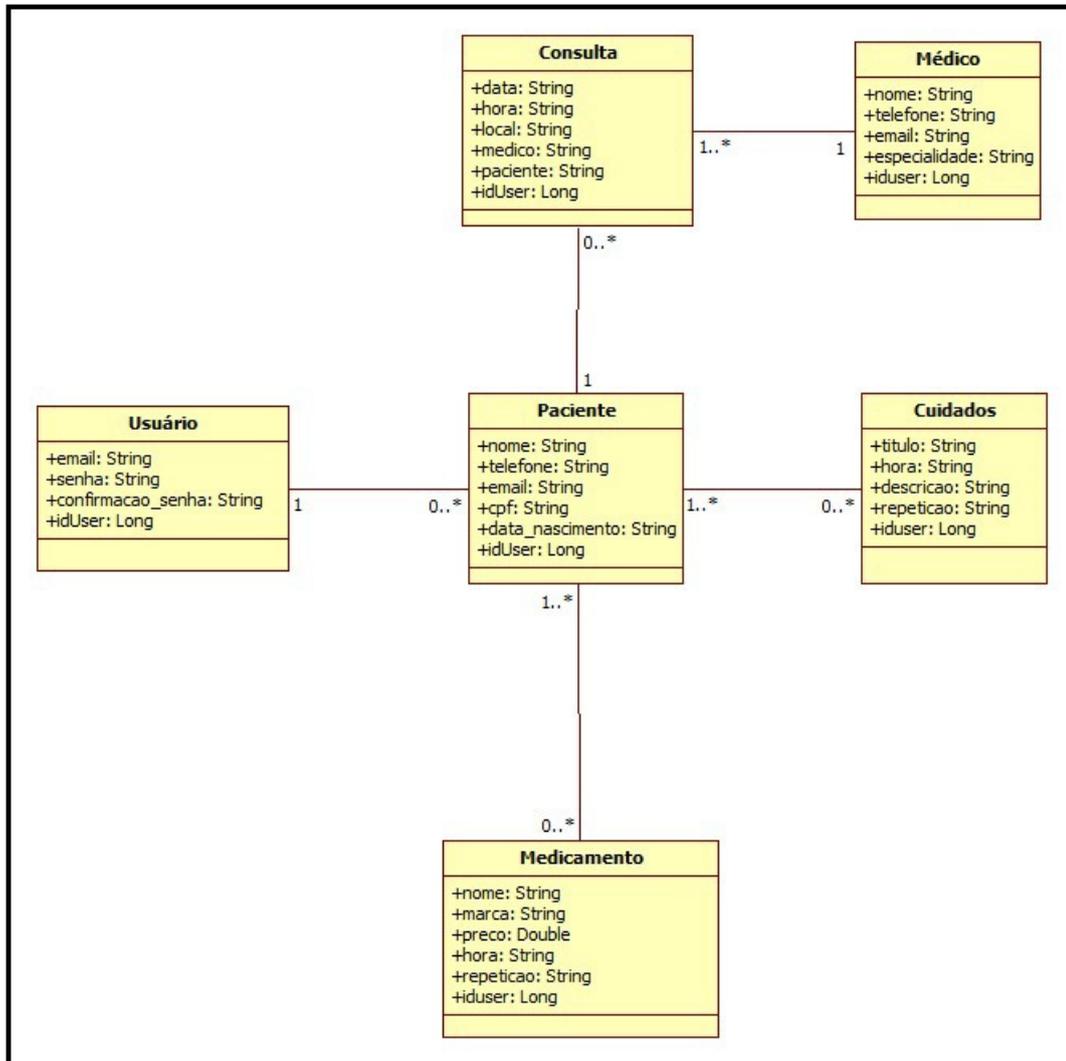
Como podemos observar na Figura 25, o CuidSE possui dois atores. O usuário, que pode ser o paciente ou o cuidador, é o responsável por executar as ações de cadastrar, alterar e excluir os itens Consulta, Cuidados, Médico, Medicamento e Paciente. O Sistema Operacional Android fica a cargo de executar os alarmes nos horários definidos pelo usuário.

## 4.4 Diagrama de Classes

O modelo de classes tem como sua principal característica representar as partes estruturais do sistema. Cada classe representa uma entidade que, por sua vez, possui seus respectivos atributos e métodos. As associações são relacionamentos estruturais entre instâncias e especificam quais objetos de uma classe estão ligados a objetos de outras classes.

A Figura 26 mostra o diagrama de classes que foi elaborado para representar as classes do CuidSE.

Figura 26 – Diagrama de Classes



Fonte: Autor

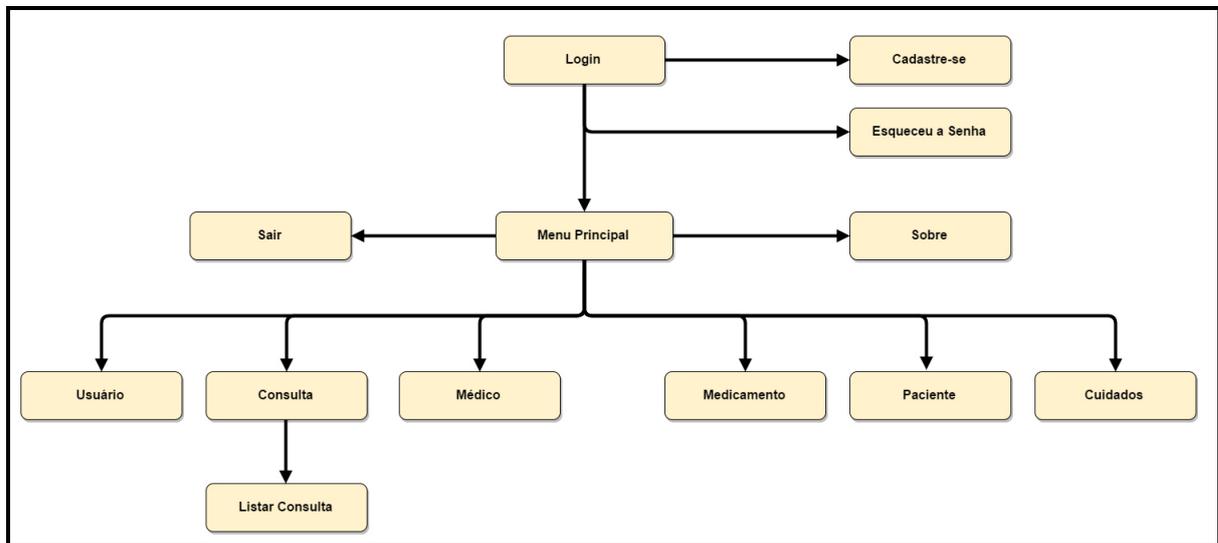
Nesse diagrama é possível observar os atributos e relações entre as classes que compõem o aplicativo. Apenas a relação entre as classes Consulta/Paciente/Médico é do tipo 1 para 1, ou seja, 1 consulta possui apenas 1 Médico e 1 Paciente. As demais relações são 1 para muitos, por exemplo, 1 Usuário pode cadastrar muitos pacientes.

## 4.5 Diagrama de Telas

O objetivo deste diagrama é visualizar se a sequência faz sentido para o usuário. Também serve como um modelo para requisitos de desenvolvimento, especificando quais telas serão necessárias.

A Figura 27 mostra a hierarquia de telas do CuidSE.

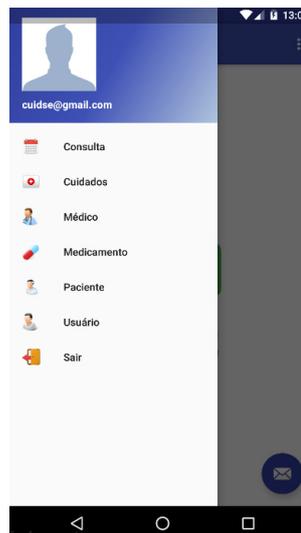
Figura 27 – Diagrama de Hierarquia de Telas



Fonte: Autor

No Diagrama de Telas do CuidSE é possível observar que quase todas as telas podem ser acessadas pelo menu principal, que é do tipo *Navigation Drawer*<sup>1</sup>, onde as principais opções do painel de navegação do aplicativo na borda esquerda da tela.

Figura 28 – Menu Principal do CuidSE



Fonte: Autor

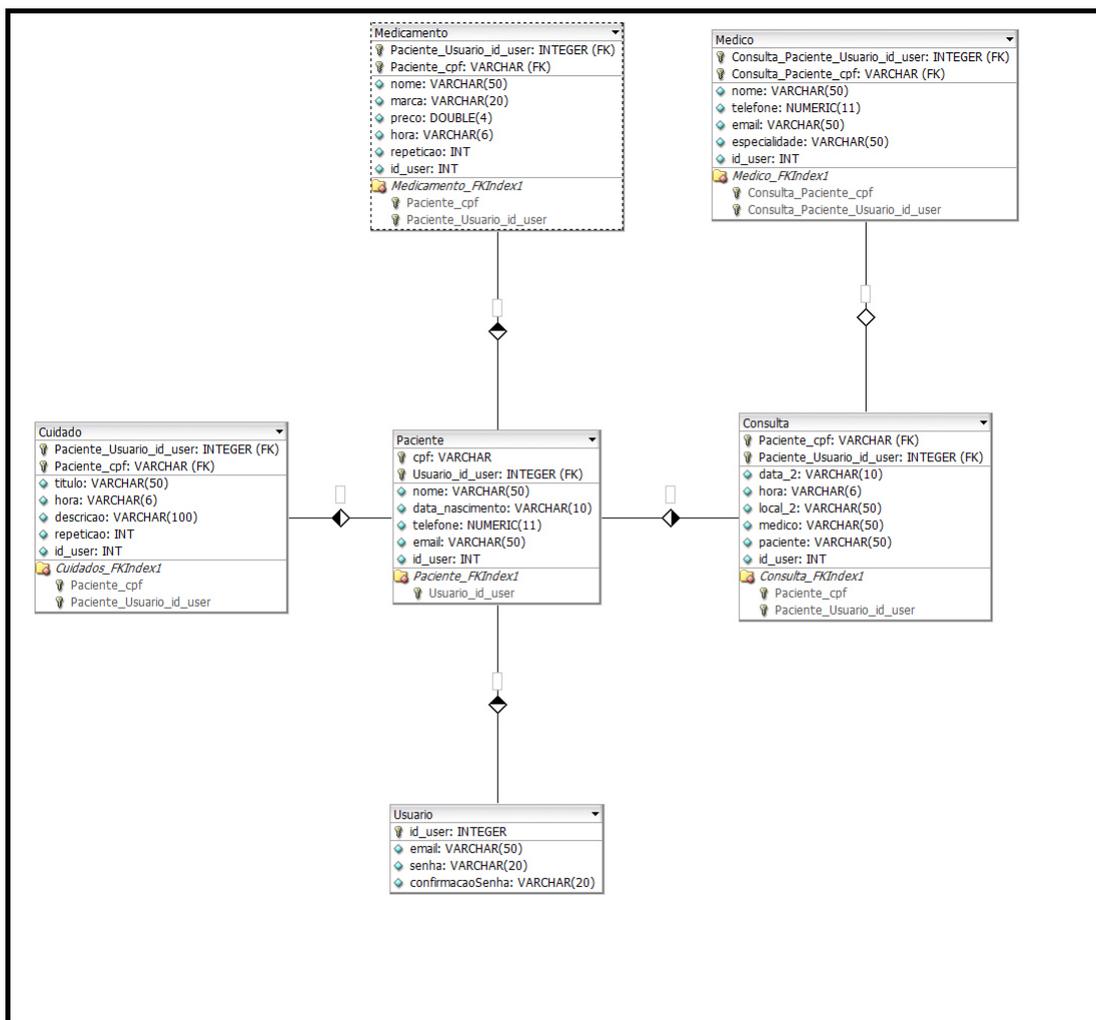
A Figura 28 mostra a tela do menu principal do CuidSE. Um tutorial demonstrando a utilização detalhada do CuidSE foi elaborado e pode ser encontrado no [Apêndice F](#).

<sup>1</sup> Navigation Drawer: é um painel que exibe as principais opções do painel de navegação do aplicativo na borda esquerda da tela.

## 4.6 Diagrama Entidade Relacionamento

O Diagrama de Entidade Relacionamento (DER), representa os dados do sistema. Sua finalidade é facilitar o projetista do banco de dados a construção do modelo de dados. Geralmente este modelo representa de forma abstrata a estrutura que possuirá o banco de dados da aplicação. A Figura 29 mostra o diagrama de entidade relacionamento elaborado para o CuidSE.

Figura 29 – Diagrama de Entidade Relacionamento



Fonte: Autor

Para o desenvolvimento do CuidSE foi utilizada uma técnica chamada Mapeamento Objeto-Relacional (ORM) a fim de reduzir ao mínimo a necessidade de escrever códigos de conexão e consultas SQL.

É possível observar na na linha 13 circulado de vermelho da Figura 30, a utilização do Sugar ORM.

Figura 30 – Estendendo a classe Sugar ORM

```
4
5
6  /**
7   * Created by KAI0 on 12/01/2017.
8   */
9
10  /**...*/
13  public class Consulta extends SugarRecord{
14
15     private String data, hora, local, medico, paciente;
16     private long iduser;
17
18     public Consulta(String data, String hora, String local, String medico, String paciente, long iduser) {
19         this.data = data;
20         this.hora = hora;
21         this.local = local;
22         this.medico = medico;
23         this.paciente = paciente ;
24         this.iduser = iduser;
25     }
26
```

Fonte: Autor

A Figura 31 mostra o código usado para implementar o método "Cadastrar Consulta". Nas linhas 176 e 177 circuladas de vermelho é possível observar uma consulta ao banco de dados utilizando o Sugar ORM.

Figura 31 – Exemplo de utilização do Sugar ORM

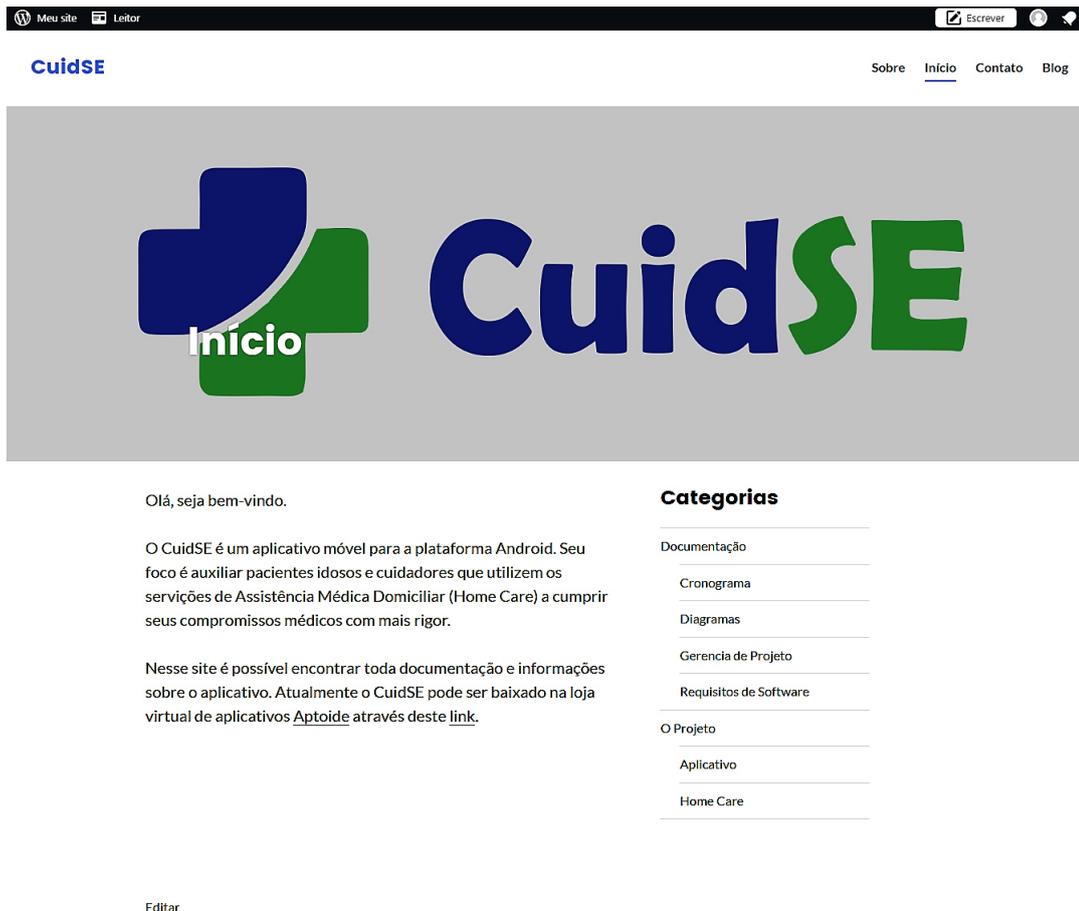
```
173  public void cadastrarConsulta() {
174
175     List<Consulta> ConsultaLista =
176         Select.from(Consulta.class).where(Condition.prop("data").eq(editText_data_consulta.getText().toString()),
177             Condition.prop("hora").eq(editText_hora_consulta.getText().toString())).list();
178
179     if (!ConsultaLista.isEmpty()) {
180         Toast.makeText(this, "Você já possui uma consulta agendada em " +
181             editText_data_consulta.getText().toString() + " às " +
182             editText_hora_consulta.getText().toString(), Toast.LENGTH_LONG).show();
183     } else {
184
185         Consulta consulta = new Consulta(
186             editText_data_consulta.getText().toString(),
187             editText_hora_consulta.getText().toString(),
188             editText_local_consulta.getText().toString(),
189             spinner_medico.getSelectedItem().toString(),
190             spinner_paciente.getSelectedItem().toString(),
191             idUser);
192
193         setAlarmConsulta();
194         consulta.save();
195         spinner_paciente.setSelection(0);
196         spinner_medico.setSelection(0);
197         Toast.makeText(this, "Consulta cadastrada com Sucesso !", Toast.LENGTH_SHORT).show();
198         restauraCampos();
199
200     }
201 }
202
```

Fonte: Autor

## 4.7 Site do Aplicativo

Com o intuito de disponibilizar as informações referentes ao projeto, suas atualizações e evoluções, foi criado um site<sup>2</sup>. Nele é possível encontrar toda a documentação e demais informações referentes ao CuidSE.

Figura 32 – Página Inicial do Site



Fonte: Autor

O site foi desenvolvido em WordPress<sup>3</sup>, um aplicativo de sistema de gerenciamento de conteúdo para web, escrito em PHP com banco de dados MySQL, voltado principalmente para a criação de sites e blogs via web. Atualmente é considerado uma das ferramentas mais famosas na criação de sites e blogs.

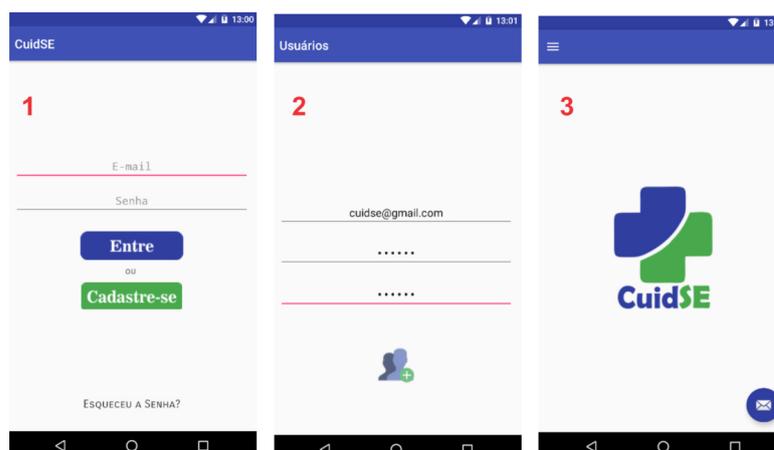
<sup>2</sup> Site do CuidSE: <https://cuidse.wordpress.com/>

<sup>3</sup> <https://wordpress.org/>

## 4.8 Demonstração

Esta seção contém uma sequência de imagens que visa demonstrar de forma breve o funcionamento do CuidSE. Um tutorial completo pode ser encontrado no [Apêndice F](#) ou um vídeo tutorial disponível no Youtube<sup>4</sup>. A Figura 33 mostra na sequência a Tela de Login, onde o usuário pode efetuar o *login* no aplicativo como acessar a Tela de Cadastro, mostrada no passo 2 e a Tela principal exibida no passo 3.

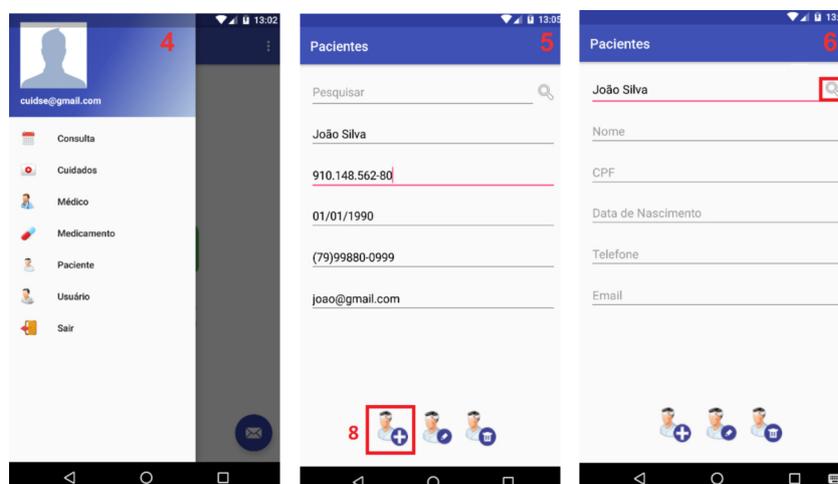
Figura 33 – Telas de Login, Cadastro e Principal do CuidSE



Fonte: Autor

A Figura 34 mostra no passo 4 o menu lateral com as opções. Após selecionar o item Paciente no menu lateral, o passo 5 exemplifica um cadastro de paciente. No passo 6 podemos ver como é feita uma pesquisa na base de dados.

Figura 34 – Menu Lateral, Cadastro de Paciente e Pesquisa de Paciente do CuidSE



Fonte: Autor

<sup>4</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=fZYNJJwdF\\_Y](https://www.youtube.com/watch?v=fZYNJJwdF_Y)

## 4.9 Ferramentas e Especificações Técnicas

Esta seção apresenta as especificações técnicas de todos os softwares e hardware utilizados no desenvolvimento do projeto.

### 4.9.1 Android Studio

O Android Studio, é uma IDE - *Integrated Development Environment* para desenvolvimento na plataforma Android baseado no *IntelliJ*<sup>5</sup>. Assim como o Eclipse<sup>6</sup> utilizado com o *plugin ADT - Android Developer Tools*<sup>7</sup>, disponibiliza um ambiente de desenvolvimento, *debug*, testes e perfil multiplataforma para Android.

Para instalar é necessário fazer o *download* e executar, no caso do Windows. Algo que pode incomodar um pouco é a espera por uma série de *downloads* de dependências que incluem o *Gradle*<sup>8</sup> e outros. A vantagem é que esses downloads são feitos pela própria IDE, não sendo necessária a instalação por parte do desenvolvedor.

A interface do Android Studio é bem intuitiva e atraente. É utilizar vários *Look and Feel*<sup>9</sup> diferentes. Também é possível customizar os atalhos de teclado, de forma que sejam iguais a outras IDEs, como o Eclipse. Assim, o impacto ao usar a ferramenta pode ser menor.

A função auto-complete vem com todos os recursos que Eclipse possui, no entanto não é necessário pressionar "Ctrl+espaço" para mostrar as sugestões, é automático, o que realmente torna muito mais rápido o desenvolvimento.

A funcionalidade *Injection Language* permite que *strings* de outras linguagens sejam validadas pela IDE. Quando se cria uma expressão regular, por exemplo, o Android Studio a valida e até permite que seja realizado um teste com entrada e saída, sem precisar recorrer a sites da web. A ideia é que esse recurso também seja aplicado a outras linguagens que fazem uso de strings, como SQL, XML, HTML etc. Também é possível visualizar o conteúdo de recursos como *strings*, ícones e cores ao utilizá-los no código.

O Android Studio integra-se com Mercurial<sup>10</sup>, Git<sup>11</sup> e Subversion<sup>12</sup>. Ele também fornece uma integração visual para realizar operações cotidianas, como *commits*, *pushs*, *diffs*, entre outras.

<sup>5</sup> Site do IntelliJ: <https://www.jetbrains.com/idea/download/>

<sup>6</sup> Site do Eclipse: <https://eclipse.org/>

<sup>7</sup> Site do ADT: <https://developer.android.com/studio/tools/sdk/eclipse-adt.html>

<sup>8</sup> Site do Gradle: <https://gradle.org/>

<sup>9</sup> Na concepção do software o termo "Look and Feel" é utilizado em relação a interface gráfica do usuário e compreende os aspectos da sua concepção, incluindo elementos como cores, formas, disposição e tipos de caracteres, o "Look", bem como o comportamento de elementos dinâmicos tais como botões, caixas, e menus, o "Feel".

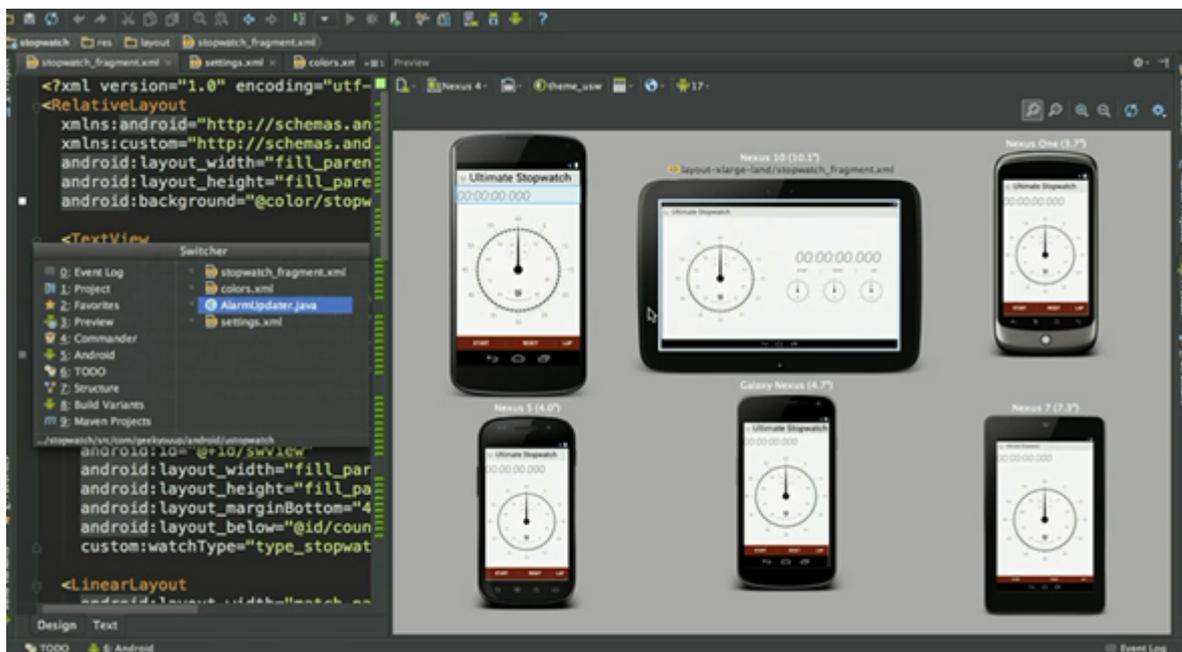
<sup>10</sup> Site do Mercurial: <https://www.mercurial-scm.org/>

<sup>11</sup> Site do GIT: <https://git-scm.com/>

<sup>12</sup> Site do Subversion: <https://subversion.apache.org/>

A pré-visualização de *layouts* foi melhorada em relação à existente no Eclipse. É possível visualizar o *layout* em várias telas de tamanhos diferentes simultaneamente. Além disso, é possível selecionar idioma, temas, versões do Android e resoluções para validar arquivos *strings* e recursos visuais em diversas situações diferentes.

Figura 35 – Pré-visualização de Layouts do Android Studio



Fonte: (ANDROID, 2016)

Arrastar e soltar uma *view* na tela, recurso conhecido como *drag and drop*, facilita muito a vida do desenvolvedor. Este, acompanhado da pré-visualização, deixa a experiência de criação de *layouts* muito mais agradável, tornando praticamente desnecessária a execução do emulador ou do dispositivo para ver o resultado.

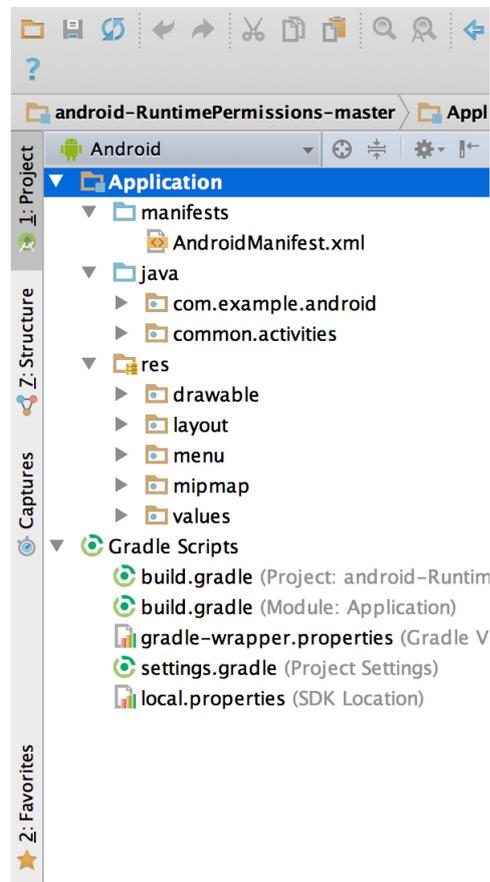
Houve uma grande mudança quanto à estrutura de diretórios do projeto. É totalmente diferente da estrutura criada pelo Eclipse, e são gerados diversos arquivos que deixam o projeto um tanto confuso a respeito da organização dos arquivos.

Basicamente, o Android Studio utiliza a estrutura de projetos *Gradle* e muitos dos arquivos gerados são por conta disso. É importante ter em mente que os arquivos que você precisa alterar *.java*, *.xml*, *AndroidManifest* e outros, agora ficam todos dentro do diretório *src*.

Não é possível abrir mais de um projeto na mesma janela. Ao tentar abrir outro projeto, o Android Studio permite abri-lo em outra janela ou substituir a atual.

Isso pode incomodar, caso esteja acostumado a trabalhar com vários projetos e/ou *workspaces* como no Eclipse.

Figura 36 – Arquivos do Projeto na Visualização do Android



Fonte: (ANDROID, 2016)

## 4.9.2 Sugar ORM

Mapeamento objeto-relacional (*Object-Relational Mapping*), ou ORM, é uma técnica de desenvolvimento utilizada para reduzir a impedância da programação orientada a objetos utilizando bancos de dados relacionais. As tabelas do banco de dados são representadas através de classes e os registros de cada tabela são representados como instâncias das classes correspondentes. Com esta técnica, o desenvolvedor não precisa se preocupar com comandos SQL, ao invés disso ele utiliza uma interface de programação simples que faz todo o trabalho de persistência. Existem várias ferramentas para aplicar essa técnica no Android. Para o desenvolvimento do CuidSE utilizamos o Sugar ORM <sup>13</sup> na versão 1.4.

<sup>13</sup> Site do Sugar ORM: <http://satyan.github.io/sugar/>

### 4.9.3 Equipamento

Para o desenvolvimento desse estudo foi utilizado um notebook Lenovo IdeaPad z400 Touch. O Quadro 11 mostra as configurações do equipamento utilizado.

Quadro 11: Especificações da Máquina de Desenvolvimento.

<b>Produto</b>	<b>Marca</b>	<b>Especificação</b>
Processador	Intel	Core i7 3250M 2.90Ghz
Disco Rígido	Toshiba	1TB 5400 RPM
Memória Ram	Smart	8gb DDR3 1600Mhz
Dispositivo Gráfico	NVidia	2Gb GeForce GT635M
Sistema Operacional	Microsoft	Windows 10 Pro 64 bits
IDE	Google	Android Studio Bundle 145.333

Fonte: Autor

Grande parte dos custos no ciclo de vida de um software se concentram em sua manutenção. Testes não reduzirão a zero os erros de uma aplicação, mas podem identificar muitos deles ainda antes de chegar na mão do usuário evitando o descontentamento, transtornos e gastos à empresa. O CuidSE passou por alguns métodos de testes e validação, que serão explanados no próximo capítulo.

# 5

## Verificação, Validação e Testes do Produto CuidSE

A busca contínua da melhoria deve ser a máxima para as organizações que produzem software. Por isso, medir e avaliar devem ser procedimentos naturais para as organizações que buscam diferencial de mercado. Para tal, primeiramente, elas precisam possuir um processo de software condizente com sua realidade, quer seja este um processo para desenvolvimento ou de testes. Neste capítulo são descritos quais os métodos utilizados para avaliar a implantação do processo de V&V.

### 5.1 Testes Realizados

Em virtude da limitação de tempo do projeto, optou-se por focar na visão da utilização do aplicativo pelo usuário, que está interessado em utilizar o programa sem considerar os detalhes de sua construção. Para isso, o teste ideal a ser aplicado é o chamado de teste de caixa-preta, ou teste funcional.

" Teste de software é o processo formal de avaliar um sistema ou componente de um sistema por meios manuais ou automáticos para verificar se ele satisfaz os requisitos especificados ou identificar diferenças entre os resultados esperados e os obtidos ", IEEE 729 - Glossary of Software Engineering Terminology, (1983).

O teste caixa-preta tem como foco os requisitos funcionais do projeto. Esse teste permite derivar uma série de entradas que irão testar todos os requisitos funcionais do software (PRESSMAN, 2006). Muitas vezes o desenvolvedor de um software confia tanto no seu trabalho que chega a ser negligente com as suas falhas, logo, uma outra de pessoa fora do processo de

desenvolvimento pode proporcionar uma outra visão do projeto, e detectar falhas não percebidas pelo desenvolvedor.

O teste aplicado ao CuidSE foi efetuado por três alunos do Curso de Ciência da Computação também da UFS. Para a realização do teste foi seguido o plano de teste disponível no [Apêndice A](#) deste trabalho. O plano contém além dos testes efetuados, observações e considerações muito importantes para a melhoria do aplicativo.

## 5.2 Resultados dos Questionários GQM

A [subseção 5.2.1](#) e a [subseção 5.2.2](#) trazem os resultados dos dois questionários aplicados na elaboração do CuidSE. O primeiro é o de elicitação de requisitos, que foi aplicado com intuito de levantar informações referentes as funcionalidades do software. O segundo foi aplicado após a construção do software com o intuito de avaliá-lo.

### 5.2.1 Questionário de Elicitação de Requisitos

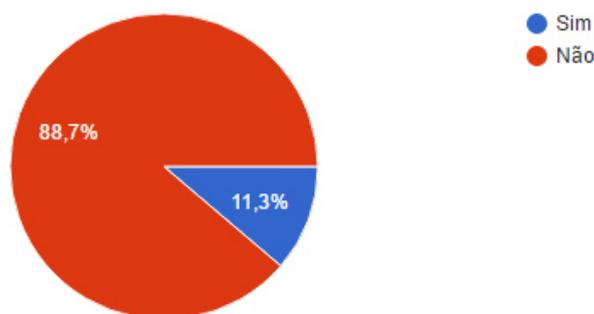
A seguir podemos ver algumas figuras com alguns resultados do questionário proposto para para elicitar requisitos do CuidSE. O formulário foi elaborado através da ferramenta Google Forms<sup>1</sup> e ficou disponível entre os dias 28/01/2017 e 28/02/2017, no total foram obtidas 71 respostas. O questionário completo com todos os gráficos está disponível no [Apêndice B](#).

No entanto, no gráfico da Figura 37 revela que apenas 11,3% utilizam algum aplicativo específico para lembretes médicos.

Figura 37 – Gráfico 8 do questionário GQM

Você utiliza aplicativos específicos para lembrete de medicação, consulta ou exames médicos?

(71 respostas)



Fonte: Autor

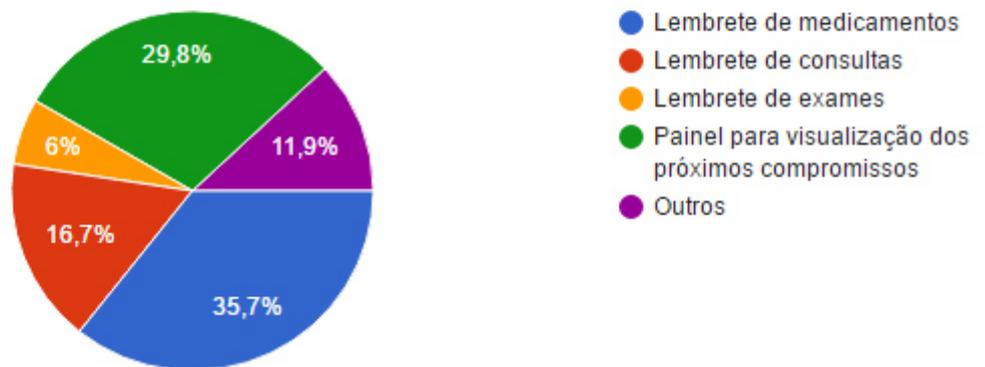
<sup>1</sup> Site do Google Forms: <https://www.google.com/forms/about/>

O gráfico da Figura 38 mostra que a função "Lembrete de Medicamentos", a qual o CuidSE contempla, foi escolhida por cerca de 35% do público como a função mais importante em aplicativos de assistência médica domiciliar, dentre as demais opções. O resultado completo do deste questionário está disponível no [Apêndice C](#)

Figura 38 – Gráfico 11 do questionário GQM

### Qual função é mais importante em aplicativos de assistência médica domiciliar?

(71 respostas)



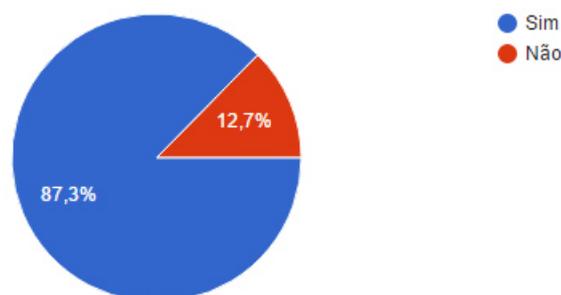
Fonte: Autor

É possível observar no gráfico da Figura 52 um dado importante, quase 90% dos entrevistados acreditam que um aplicativo para dispositivos móveis pode auxiliar a ser mais regrado com seus compromissos médicos.

Figura 39 – Gráfico 12 do questionário GQM

### Você acha que um aplicativo pode auxiliar a ser mais regrado com seus compromissos médicos?

(71 respostas)



Fonte: Autor

## 5.2.2 Questionário de Validação do Software

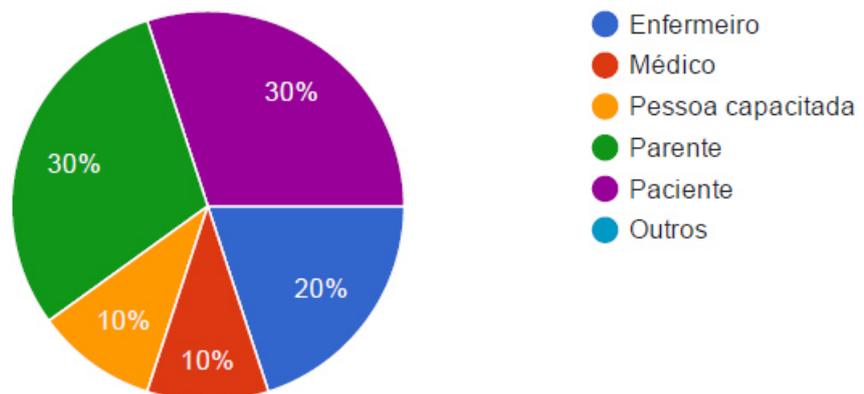
Após finalizar a implementação do aplicativo, foi elaborado um questionário com o intuito de validar e avaliar o aplicativo proposto por este trabalho. Diferentemente do plano de testes que foi executado por testadores, este questionário foi respondido por usuário classificados como público alvo do CuidSE. São esses: médicos, enfermeiros, cuidadores e pacientes. Após instalar e usar o aplicativo 10 pessoas responderam o questionário como podemos ver na Figura 40. É importante ressaltar que 10 pessoas não é uma quantidade ideal para validar o aplicativo, no entanto esses usuários proporcionaram um *feedback* inicial ao desenvolvedor. O questionário completo está disponível no [Apêndice D](#).

Figura 40 – Gráfico 4 do questionário de validação

21/04/2017

Validação CuidSE

Que tipo de usuário você é? (10 respostas)



Fonte: Autor

Este questionário serviu como um experimento no qual o resultado, o *feedback* dos usuários, mostrou entre outras coisas pontos fortes e fracos do CuidSE. O resultado completo do questionário pode ser encontrado no [Apêndice E](#).

# 6

## Considerações Finais

Cada vez mais pessoas estão utilizando serviços de saúde por meio de dispositivos móveis. O acesso facilitado a médicos ou provedores de serviços de saúde, redução nos gastos com saúde e maior controle sobre suas informações médicas são alguns dos motivos que tem contribuído com essa adoção. A Assistência Médica Domiciliar tem sido considerada uma ferramenta muito importante para resolver questões como a falta de leitos em hospitais ou ainda auxiliar na prevenção e tratamento de doenças crônicas associadas ao envelhecimento.

A fim de subsidiar informações pertinentes ao tema Assistência Médica Domiciliar e familiarizar-se com os conceitos e seu contexto, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura seguindo o protocolo de [Kitchenham e Charters \(2007\)](#). A revisão foi de grande valia, pois permitiu a realização de uma busca imparcial, diferente da revisão tradicional, que tende a citar seletivamente literaturas que reforçam noções preconcebidas, além do que não descreve pesquisa, seleção e avaliação da qualidade dos estudos.

Tratando-se de um estudo de natureza aplicada, além da revisão sistemática sentiu-se a necessidade de efetuar uma busca de mercado. Esta busca serviu para que fosse possível verificar características, qualidades e deficiências dos aplicativos disponíveis no mercado. A pesquisa foi efetuada na Google Play, visto que o Android foi a plataforma escolhida para o desenvolvimento do software. Ao final da busca foi possível extrair características muito importantes que foram utilizadas neste trabalho.

Como produto final do trabalho, foi desenvolvida uma versão *beta* do aplicativo proposto inicialmente. Além de ser um sistema de alarmes útil a vários tipos de pacientes, o CuidSE<sup>1</sup> pode auxiliar pacientes idosos e cuidadores que utilizam serviços de Assistência Médica Domiciliar a gerenciar as tarefas de vários pacientes ao mesmo tempo sem necessitar do auxílio de um computador de mesa ou *notebook*, controlando todas as informações através do *smartphone*.

<sup>1</sup> <http://cuidse.store.aptoide.com/app/market/com.ufs.cuidSE/1/26809003/CuidSE>

Atualmente o aplicativo está disponível para *download* na loja de aplicativos Aptoide<sup>2</sup>. Para auxiliar o planejamento e gerência do desenvolvimento do software utilizou-se o *framework* Scrum que utiliza uma abordagem ágil e promove entregas incrementais, características que se encaixaram perfeitamente no scopo do trabalho.

Este trabalho proporcionou ao autor um enorme aprendizado em diferentes e importantes aspectos. O primeiro foi na metodologia científica através da revisão sistemática e da própria escrita do documento. A codificação do aplicativo proporcionou uma experiência muito válida com o desenvolvimento móvel através do Android Studio, além da descoberta de ferramentas que facilitaram a implementação como o Sugar ORM e do Trello para o gerenciamento do projeto. Por fim, mas não menos importante, foi possível descobrir a Assistência Médica Domiciliar e todo seu contexto.

Como contribuição à sociedade o CuidSE traz consigo os benefícios que a Assistência Médica Domiciliar promove a cuidadores e pacientes. A utilização do aplicativo aliado a este tipo de serviço pode proporcionar uma diminuição no tempo de internação além de um atendimento personalizado 24 horas, no contexto familiar e com uma vantagem enorme, a impossibilidade de o paciente contrair uma infecção hospitalar. Consequentemente as despesas com saúde são reduzidas e as vagas em leitos hospitalares têm aumentado.

## 6.1 Trabalhos Futuros

Alguns requisitos levantados inicialmente evoluíram, outros foram adicionados e alguns ficaram como trabalhos futuros. Os casos de uso Cadastrar Usuário e Cadastrar Pacientes não foram elicitados inicialmente, pois a ideia inicial era um sistema de alarmes. Ao evoluir o aplicativo, percebeu-se a necessidade de manter múltiplos usuários e pacientes. A implementação do banco de dados *NoSQL* e as notificações em tempo real foram considerados com menor prioridade para o atual escopo do projeto, no entanto, são consideradas características essenciais para um produto comercial robusto e escalável. Tendo em vista a importância da facilidade com a integração com redes sociais assim como a publicação em lojas virtuais como a Google Play o requisito Efetuar Login com Redes Sociais é uma função de extrema utilidade além de contribuir para a usabilidade do software. Uma outra melhoria vislumbrada é a implementação de um *Dashboad*, onde o usuário pode ter acesso as informações de uma forma mais visual através de gráficos e imagens.

---

<sup>2</sup> <https://br.aptoide.com/>

# Referências

- ALVES, L. C. et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do município de são paulo, brasil the effect of chronic diseases on functional status of the elderly living in the city of são paulo, brazil. *Cad. saúde pública*, SciELO Brasil, v. 23, n. 8, p. 1924–1930, 2007. Citado na página 16.
- ANDROID. 2016. <<https://developer.android.com/studio/index.html?hl=pt-br>>. Acessado em 20/10/2016. Citado 2 vezes nas páginas 73 e 74.
- ANVISA. 2006. <<http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/resolucao-da-diretoria-colegiada-rdc-n-11-de-26-de-janeiro-de-2006>>. Acessado em 10/08/2016. Citado na página 21.
- ASHTON, K. That ‘internet of things’ thing. *RFiD Journal*, v. 22, n. 7, p. 97–114, 2009. Citado na página 22.
- ATZORI, L. The internet of things: A survey. *Computer networks*, Elsevier, v. 54, n. 15, p. 2787–2805, 2010. Citado na página 22.
- BASILI, V. R. The experimental paradigm in software engineering. In: *Experimental Software Engineering Issues: Critical Assessment and Future Directions*. [S.l.]: Springer, 1993. p. 1–12. Citado na página 36.
- BLUELUX. 2016. <<http://www.bluelux.com.br/internet-das-coisas-iot/>>. Acessado em 06/12/2016. Citado na página 23.
- CHARLAND, A.; LEROUX, B. Mobile application development: web vs. native. *Communications of the ACM*, ACM, v. 54, n. 5, p. 49–53, 2011. Citado na página 26.
- CHUNG, L. et al. *Non-functional requirements in software engineering*. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2012. v. 5. Citado na página 64.
- CRUZ, F. *Scrum e Agile em projetos: guia completo*. [S.l.]: Brasport, 2015. Citado 3 vezes nas páginas 32, 33 e 63.
- DIRECT, S. "Science Direct". 2016. <<http://www-sciencedirect-com.ez20.periodicos.capes.gov.br/>>. Citado na página 39.
- FALCAO, H. A. Home care"uma alternativa ao atendimento da saúde. *Revista Virtual da Medicina*, 1999. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 20.
- FRIEDMANN, J. The world city hypothesis. *Development and change*, Wiley Online Library, v. 17, n. 1, p. 69–83, 1986. Citado na página 22.
- FURLAN, J. D. *Modelagem de objetos através da UML-the unified modeling language*. [S.l.]: Makron books, 1998. Citado na página 64.
- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. *São Paulo*, v. 5, p. 61, 2002. Citado na página 18.

- GOOGLE. 2016. <<https://developer.android.com/about/index.html>>. Acessado em 17/10/2016. Citado 5 vezes nas páginas 27, 28, 29, 30 e 31.
- GÓMEZ, J.; OVIEDO, B.; ZHUMA, E. Patient monitoring system based on internet of things. *Procedia Computer Science*, v. 83, p. 90 – 97, 2016. ISSN 1877-0509. The 7th International Conference on Ambient Systems, Networks and Technologies (ANT 2016) / The 6th International Conference on Sustainable Energy Information Technology (SEIT-2016) / Affiliated Workshops. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916301260>>. Citado na página 49.
- HARTMANN, G. et al. Cross-platform mobile development. *Mobile Learning Environment, Cambridge*, p. 1–18, 2011. Citado na página 26.
- HORA do Remédio. 2016. <<http://jmssoftbrazil.blogspot.com.br/>>, NOTE = "acessado em 11/06/2016",. Citado na página 58.
- ICARE. 2016. <<http://www.icarefit.com/>>. Acessado em 11/06/2016. Citado 2 vezes nas páginas 54 e 55.
- IEEE. "IEEE". 2016. <<http://ieeexplore.ieee.org.ez20.periodicos.capes.gov.br/Xplore/guesthome.jsp>>. Citado na página 39.
- JR, B. F. No silver bullet essence and accidents of software engineering. *Computer, IEEE*, n. 4, p. 10–19, 1987. Citado na página 64.
- KHOI, N. M. et al. Irehmo: An efficient iot-based remote health monitoring system for smart regions. In: . Boston, MA, United states: [s.n.], 2015. p. 563 – 568. Ehealth;Remote health monitoring;Sensor communication;Smart cities;smart region;. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1109/HealthCom.2015.7454565>>. Citado na página 50.
- KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, v. 33, n. 2004, p. 1–26, 2004. Citado na página 38.
- KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. [S.l.], 2007. Citado 3 vezes nas páginas 38, 39 e 80.
- LECHETA, R. R. *Google Android-3ª Edição: Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK*. [S.l.]: Novatec Editora, 2013. Citado na página 26.
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*, 1932. Citado na página 37.
- MANO, L. Y. et al. Exploiting iot technologies for enhancing health smart homes through patient identification and emotion recognition. *Computer Communications*, v. 89-90, p. 178 – 190, 2016. ISSN 01403664. E health;Emotion detection;Emotion recognition;Internet of thing (IOT);Multiple computing platforms;Patient identification;Smart homes;Wireless communications;. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.comcom.2016.03.010>>. Citado na página 52.
- MARQUES, G. Q.; FREITAS, I. B. d. A. Experiência-piloto de assistência domiciliar: idosos acamados de uma unidade básica de saúde, porto alegre, brasil. *Rev esc enferm USP, SciELO Brasil*, v. 43, n. 4, p. 825–32, 2009. Citado na página 20.

- MAZZA, L. *HTML5 e CSS3: Domine a web do futuro*. [S.l.]: Editora Casa do Código, 2014. Citado na página 26.
- MEDISAFE. 2016. <<http://www.medisafe.com/>>, NOTE = "acessado em 11/06/2016",. Citado 2 vezes nas páginas 56 e 57.
- NEAD. 2016. <<http://www.neadsaude.org.br/index.php>>. Acessado em 10/09/2016. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 21.
- NETMARKETSHARE. 2016. <<https://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx/?qprid=8&qpcustomd=1>>. Acessado em 25/09/2016. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 25.
- OMS. "10 facts on ageing and health". 2016. <<http://www.who.int/features/factfiles/ageing/en/>>. Acessado em 10/11/2016. Citado na página 16.
- ORLANDI, T. Processo de implantação de gestão de qualidade de software em empresas nacionais: O estudo de caso do tribunal de contas da união. *Mestrado em Informática, Universidade Católica de Brasília. Brasília*, 2000. Citado na página 36.
- PAGOTTO, T. et al. Scrum solo: Software process for individual development. In: AISTI. *Information Systems and Technologies (CISTI), 2016 11th Iberian Conference on*. [S.l.], 2016. p. 1–6. Citado na página 33.
- PARC, X. "MVC". 1978. <<http://heim.ifi.uio.no/~trygver/themes/mvc/mvc-index.html>>. Acessado em 01/02/2017. Citado na página 61.
- PEREIRA, L. C. O.; SILVA, M. L. da. *Android para desenvolvedores*. [S.l.]: Brasport, 2009. Citado 3 vezes nas páginas 29, 30 e 31.
- POULYMENOPOULOU, M.; MALAMATENIOU, F.; VASSILACOPOULOS, G. A virtual phr authorization system. In: . Valencia, Spain: [s.n.], 2014. p. 73 – 76. Attribute based access control;Authorization policy;Authorization systems;Health and social care;Health care information system;Health care professionals;Health informations;Internet of Things (IOT);. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1109/BHI.2014.6864307>>. Citado na página 46.
- PRESSMAN, R. *Engenharia de software*. McGraw-Hill, 2002. ISBN 9788586804250. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=gFcXPwAACAAJ>>. Citado na página 62.
- PRESSMAN, R. *Engenharia de software*. McGraw-Hill, 2006. ISBN 9788586804571. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=MNM6AgAACAAJ>>. Citado 2 vezes nas páginas 32 e 76.
- RAHMANI, A. M. et al. Smart e-health gateway: Bringing intelligence to internet-of-things based ubiquitous healthcare systems. In: *2015 12th Annual IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC)*. [S.l.: s.n.], 2015. p. 826–834. ISSN 2331-9852. Citado 2 vezes nas páginas 48 e 51.
- ROMAN, D. "Mobile Medicine: The Internet of Things Meets Health". 2016. <<http://www.postscapes.com/what-exactly-is-the-internet-of-things-infographic>>. Acessado em 07/12/2016. Citado na página 23.

- SASSEN, S.; MOURA, C. E. M. de. *As cidades na economia mundial*. [S.l.]: Nobel, 1998. Citado na página 21.
- SCIENCE, W. of. "Web of Science". 2016. <<http://apps-webofknowledge.ez20.periodicos.capes.gov.br>>. Citado na página 39.
- SCOPUS. "Scopus". 2016. <<https://www-scopus-com.ez20.periodicos.capes.gov.br/>>. Citado na página 39.
- SCRUM. 2016. <<https://scrumsolo.wordpress.com/>>. Acessado em 17/10/2016. Citado na página 34.
- SIMÕES, D. D.; PEREIRA, J. C. Sistemas operacionais móveis-android x ios. 2014. Citado na página 25.
- SOLINGEN, R. V.; BERGHOUT, E. *The Goal/Question/Metric Method: a practical guide for quality improvement of software development*. [S.l.]: McGraw-Hill, 1999. Citado na página 36.
- SOMMERVILLE, I. et al. *Engenharia de software*. [S.l.]: Addison Wesley São Paulo, 2003. v. 6. Citado na página 62.
- SUTHERLAND, J. et al. Distributed scrum: Agile project management with outsourced development teams. In: IEEE. *System Sciences, 2007. HICSS 2007. 40th Annual Hawaii International Conference on*. [S.l.], 2007. p. 274a–274a. Citado 2 vezes nas páginas 33 e 34.
- TAVOLARI, C. E. L. et al. O desenvolvimento do home health care no brasil. *Revista de Administração em Saúde*, v. 3, n. 9, p. 15–18, 2000. Citado na página 19.
- TELEMEDICINA, P. "Internet das coisas: entenda os seus impactos no mundo da medicina". 2016. <<http://portaltelemedicina.com.br/internet-das-coisas-entenda-os-seus-impactos-no-mundo-da-medicina/>>. Acessado em 15/12/2016. Citado na página 24.
- TOPPETA, D. The smart city vision: how innovation and ict can build smart,“livable”, sustainable cities. *The Innovation Knowledge Foundation. Think*, 2010. Citado na página 22.
- TRELLO. 2016. <<https://trello.com>>. Acessado em 10/10/2016. Citado na página 34.
- VILLAGE, E. "Engineering Village". 2016. <<https://www-engineeringvillage-com.ez20.periodicos.capes.gov.br/search/quick.url>>. Citado na página 39.
- ZANJAL, S. V.; TALMALE, G. R. Medicine Reminder and Monitoring System for Secure Health Using IOT. In: Abraham, J and Bhatnagar, V (Ed.). *1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SECURITY & PRIVACY 2015*. [S.l.], 2016. (Procedia Computer Science, 78), p. 471–476. ISSN 1877-0509. 1st International Conference on Information Security and Privacy, Nagpur, INDIA, DEC 11-12, 2015. Citado na página 46.

# Apêndices

# APÊNDICE A – Plano de Testes

O teste aplicado a este projeto foi efetuado por três alunos do Curso de Ciência da Computação também da UFS, todos com experiência em testes. Para a realização foi seguido este plano que contém além dos testes efetuados, observações e considerações muito importantes para a melhoria do aplicativo.

---

---

# **Projeto de Testes CuidSE**

**Versão 1.4**

**Fase de Desenvolvimento: Teste de  
Caixa Preta**

**Iteração: 01**

---

---

### Histórico de Alterações

<b>Data</b>	<b>Versão</b>	<b>Descrição</b>	<b>Responsável</b>
06/03/2017	1.0	Preenchimento Inicial	Desenvolvedor
28/03/2017	1.1	Realização dos Testes Descritos	Testador 01
29/03/2017	1.2	Realização dos Testes Descritos	Testador 02
29/03/2017	1.3	Realização dos Testes Descritos	Testador 03
04/04/2017	1.4	Preenchimento Final	Desenvolvedor

## Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>CASOS DE TESTES .....</b>	<b>5</b>
2.1	FUNCIONAL .....	5
2.1.1	<i>Usuário.....</i>	5
2.1.2	<i>Paciente.....</i>	6
2.1.3	<i>Medicamento .....</i>	8
2.1.4	<i>Consulta .....</i>	9
2.1.5	<i>Cuidados .....</i>	10
2.1.7	<i>Médico.....</i>	11
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS DE TESTES .....</b>	<b>13</b>
3.1	FUNCIONAL .....	13
3.1.7	<i>Usuário.....</i>	13
3.1.8	<i>Paciente.....</i>	14
3.1.9	<i>Medicamento .....</i>	15
3.1.10	<i>Consulta .....</i>	16
3.1.11	<i>Cuidado.....</i>	17
3.1.12	<i>Médico.....</i>	18
<b>4</b>	<b>SUMÁRIO DE AVALIAÇÃO DE TESTES – TESTADOR 01.....</b>	<b>20</b>
4.1	FUNCIONAL .....	20
4.1.7	<i>Usuário.....</i>	20
4.1.8	<i>Paciente.....</i>	21
4.1.9	<i>Medicamento .....</i>	23
4.1.10	<i>Consulta .....</i>	24
4.1.11	<i>Cuidado.....</i>	24
4.1.12	<i>Médico.....</i>	26
<b>5</b>	<b>SUMÁRIO DE AVALIAÇÃO DE TESTES – TESTADOR 02.....</b>	<b>27</b>
5.1	FUNCIONAL .....	27
5.1.7	<i>Usuário.....</i>	27
5.1.8	<i>Paciente.....</i>	27
5.1.9	<i>Medicamento .....</i>	29
5.1.10	<i>Consulta .....</i>	30
5.1.11	<i>Cuidado.....</i>	31
5.1.12	<i>Médico.....</i>	32
5.2	OBSERVAÇÕES IMPORTANTES .....	33
<b>6</b>	<b>SUMÁRIO DE AVALIAÇÃO DE TESTES – TESTADOR 03.....</b>	<b>34</b>
6.1	FUNCIONAL .....	34
6.1.1	<i>Usuário.....</i>	34
6.1.2	<i>Paciente.....</i>	35
6.1.3	<i>Medicamento .....</i>	36
6.1.4	<i>Consulta .....</i>	36
6.1.5	<i>Cuidado.....</i>	37
6.1.6	<i>Médico .....</i>	38

## 1 Introdução

Este documento descreve os casos e os procedimentos de testes do sistema CuidSE com o objetivo de definir **como** serão realizados os testes na primeira iteração da fase de teste de caixa preta.

Endereço do Repositório:[https://kaiovinicius\\_@bitbucket.org/tcc2\\_homecare\\_team/home-care.git](https://kaiovinicius_@bitbucket.org/tcc2_homecare_team/home-care.git)

## 2 Casos de Testes

Esta seção descreve os casos de teste empregados na execução dos testes. Os casos de testes definem todos os testes a serem realizados, com suas pré e pós-condições, passos específicos, critérios de sucesso, estratégia de teste, procedimentos, requisitos e planilha de testes associadas.

### 2.1 Funcional

#### 2.1.1 Usuário

[CT001] Cadastrar Usuário	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um usuário no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de usuários.</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>O usuário deve ser cadastrado no BD.</i></li><li>• <i>Todos os campos da tela devem ser limpos.</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li><li>• <i>Verificar se o usuário já está cadastrado no BD.</i></li><li>• <i>Mensagens de alerta caso senha seja diferente da confirmação de senha, caso e-mail já esteja cadastrado.</i></li></ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT001]	

[CT002] Alterar Senha	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar alterar a senha do usuário no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>O usuário deve estar logado.</i></li><li>• <i>O usuário deve estar na tela de alteração de senha.</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>O usuário deve ter sua senha alterada.</i></li><li>• <i>Todos os campos da tela devem ser limpos.</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li></ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT002]	

<b>[CT003] Recuperar Senha</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um usuário no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O usuário deve estar na tela de recuperação de senha.</li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O sistema deve enviar um e-mail com a senha.</li> <li>• Todos os campos da tela devem ser limpos.</li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pós condições satisfeitas.</li> <li>• Estar conectado à internet.</li> <li>• Mensagens de alerta caso o e-mail não esteja cadastrado previamente.</li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT003]	

<b>[CT004] Efetuar Login</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar efetuar o login no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O usuário deve estar na tela de login.</li> <li>• O usuário deve estar cadastrado no sistema.</li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O usuário deve obter acesso ao sistema.</li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pós condições satisfeitas.</li> <li>• Mensagem de alerta caso o campo e-mail ou senha estejam incorretos</li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT004]	

## 2.1.2 Paciente

<b>[CT005] Cadastrar Paciente</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um paciente no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O usuário deve estar na logado.</li> <li>• O usuário deve estar na tela de cadastro de pacientes.</li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um novo paciente deve ser cadastrado no BD.</li> <li>• Mensagem de confirmação exibida na tela.</li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pós condições satisfeitas.</li> <li>• Não cadastrar paciente com mesmo CPF e exibir mensagem de alerta.</li> <li>• Preencher campos CPF, E-mail, Telefone, Data de Nascimento no formato válido.</li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT005]	

<b>[CT006] Pesquisar Paciente</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um paciente pelo Nome no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li> <li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de pacientes.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Os dados do paciente devem ser exibidos na tela.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> <li>• <i>O nome do paciente a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT006]	

<b>[CT007] Alterar Paciente</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar alterar os dados um paciente no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li> <li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de pacientes.</i></li> <li>• <i>O usuário deve pesquisar um paciente pelo Nome previamente.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Os dados do paciente devem ser exibidos na tela.</i></li> <li>• <i>Os dados do paciente devem ser alterados no BD.</i></li> <li>• <i>Mensagem de edição exibida na tela.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> <li>• <i>O nome do paciente a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT007]	

<b>[CT008] Excluir Paciente</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar excluir um paciente do sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li> <li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de pacientes.</i></li> <li>• <i>O usuário deve pesquisar um paciente pelo Nome previamente.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Os dados do paciente devem ser exibidos na tela.</i></li> <li>• <i>Os dados do paciente devem ser excluídos do BD.</i></li> <li>• <i>Mensagem de edição exibida na tela.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> <li>• <i>O nome do paciente a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT008]	

### 2.1.3 Medicamento

[CT009] Cadastrar Medicamento	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um medicamento no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li><li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de medicamentos.</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Um novo medicamento deve ser cadastrado no BD.</i></li><li>• <i>Mensagem de confirmação exibida na tela.</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li><li>• <i>Não cadastrar paciente com mesmo Nome e exibir mensagem de alerta.</i></li><li>• <i>Preencher campos Preço e Hora no formato válido.</i></li></ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT009]	

[CT010] Pesquisar Medicamento	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um medicamento pelo Nome no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li><li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de medicamentos.</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Os dados do medicamento devem ser exibidos na tela.</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li><li>• <i>O nome do medicamento a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.</i></li></ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT010]	

[CT011] Alterar Medicamento	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar alterar os dados um medicamento no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li><li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de medicamento.</i></li><li>• <i>O usuário deve pesquisar um medicamento pelo Nome previamente.</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Os dados do medicamento devem ser exibidos na tela.</i></li><li>• <i>Os dados do medicamento devem ser alterados no BD.</i></li><li>• <i>Mensagem de edição exibida na tela.</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li><li>• <i>O nome do medicamento a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.</i></li></ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT011]	

<b>[CT012] Excluir Medicamento</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar excluir um medicamento do sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li> <li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de medicamento.</i></li> <li>• <i>O usuário deve pesquisar um medicamento pelo Nome previamente.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Os dados do medicamento devem ser exibidos na tela.</i></li> <li>• <i>Os dados do medicamento devem ser excluídos do BD.</i></li> <li>• <i>Mensagem de edição exibida na tela.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> <li>• <i>O nome do medicamento a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT012]	

#### 2.1.4 Consulta

<b>[CT013] Cadastrar Consulta</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar uma consulta no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li> <li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de consultas</i></li> <li>• <i>Pelo menos 01 Médico e 01 Paciente devem estar cadastrados previamente.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Uma nova consulta deve ser cadastrada no BD.</i></li> <li>• <i>Mensagem de confirmação exibida na tela.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> <li>• <i>Preencher campos Data e Hora no formato válido.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT013]	

<b>[CT014] Listar Consultas</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar listar todas as consultas cadastradas no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li> <li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de consultas</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Todas as consultas cadastradas no sistema devem ser exibidas.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT014]	

<b>[CT015] Excluir Consulta</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar excluir uma consulta cadastrada no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li> <li>• <i>O usuário deve estar na tela de listagem de consultas</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Os dados da consulta devem ser excluídos do BD.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT015]	

### 2.1.5 Cuidados

<b>[CT016] Cadastrar Cuidado</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um cuidado no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li> <li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de cuidados.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Um novo cuidado deve ser cadastrado no BD.</i></li> <li>• <i>Mensagem de confirmação exibida na tela.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> <li>• <i>Preencher campo Data no formato válido.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT016]	

<b>[CT017] Pesquisar Cuidado</b>	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um cuidado pelo Título no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b>	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>O usuário deve estar na logado.</i></li> <li>• <i>O usuário deve estar na tela de cadastro de cuidados.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Os dados do cuidado devem ser exibidos na tela.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> <li>• <i>O nome do cuidado a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT017]	

**[CT018] Alterar Cuidado**

**Descrição:** O responsável pelo teste deve tentar alterar os dados um cuidado no sistema.

**Requisito(s) Associado(s):****Pré-Condições:**

- *O usuário deve estar na logado.*
- *O usuário deve estar na tela de cadastro de cuidados.*
- *O usuário deve pesquisar um cuidado pelo Título previamente.*

**Pós-Condições:**

- *Os dados do cuidado devem ser exibidos na tela.*
- *Os dados do cuidado devem ser alterados no BD.*
- *Mensagem de edição exibida na tela.*

**Critérios de sucesso:**

- *Pós condições satisfeitas.*
- *O título do cuidado a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT018]

**[CT019] Excluir Cuidado**

**Descrição:** O responsável pelo teste deve tentar excluir um cuidado do sistema.

**Requisito(s) Associado(s):****Pré-Condições:**

- *O usuário deve estar na logado.*
- *O usuário deve estar na tela de cadastro de cuidados.*
- *O usuário deve pesquisar um cuidado pelo Título previamente.*

**Pós-Condições:**

- *Os dados do cuidado devem ser exibidos na tela.*
- *Os dados do cuidado devem ser excluídos do BD.*
- *Mensagem de edição exibida na tela.*

**Critérios de sucesso:**

- *Pós condições satisfeitas.*
- *O nome do cuidado a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT019]

**2.1.7 Médico****[CT020] Cadastrar Médico**

**Descrição:** O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um médico no sistema.

**Requisito(s) Associado(s):****Pré-Condições:**

- *O usuário deve estar na logado.*
- *O usuário deve estar na tela de cadastro de médicos.*

**Pós-Condições:**

- *Um novo médico deve ser cadastrado no BD.*
- *Mensagem de confirmação exibida na tela.*

**Critérios de sucesso:**

- *Pós condições satisfeitas.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT020]

**[CT021] Pesquisar Médico**

**Descrição:** O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um médico pelo nome no sistema.

**Requisito(s) Associado(s):****Pré-Condições:**

- *O usuário deve estar na logado.*
- *O usuário deve estar na tela de cadastro de médicos.*

**Pós-Condições:**

- *Os dados do médico devem ser exibidos na tela.*

**Critérios de sucesso:**

- *Pós condições satisfeitas.*
- *O nome do médico a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT021]

**[CT022] Alterar Médico**

**Descrição:** O responsável pelo teste deve tentar alterar os dados um médico no sistema.

**Requisito(s) Associado(s):****Pré-Condições:**

- *O usuário deve estar na logado.*
- *O usuário deve estar na tela de cadastro de médicos.*
- *O usuário deve pesquisar um médico pelo Nome previamente.*

**Pós-Condições:**

- *Os dados do médico devem ser exibidos na tela.*
- *Os dados do médico devem ser alterados no BD.*
- *Mensagem de edição exibida na tela.*

**Critérios de sucesso:**

- *Pós condições satisfeitas.*
- *O Nome do médico a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT022]

**[CT023] Excluir Médico**

**Descrição:** O responsável pelo teste deve tentar excluir um médico do sistema.

**Requisito(s) Associado(s):****Pré-Condições:**

- *O usuário deve estar na logado.*
- *O usuário deve estar na tela de cadastro de médicos.*
- *O usuário deve pesquisar um médico pelo Nome previamente.*

**Pós-Condições:**

- *Os dados do médico devem ser exibidos na tela.*
- *Os dados do médico devem ser excluídos do BD.*
- *Mensagem de edição exibida na tela.*

**Critérios de sucesso:**

- *Pós condições satisfeitas.*
- *O nome do médico a ser pesquisado deve ser informado exatamente como informado no cadastro.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT023]

## 3 Procedimentos de Testes

Esta seção descreve os procedimentos de teste empregados na execução dos testes. Os procedimentos de testes indicam como o ambiente deve estar configurado e as ferramentas de apoio aos testes que devem ser empregadas para execução dos testes. Além disso, os procedimentos de testes definem técnicas (passos) a serem observadas e executadas durante a execução dos casos de testes que se baseiam nesses procedimentos.

### 3.1 Funcional

#### 3.1.7 Usuário

##### [PT001] Cadastro Usuário

**Descrição:** *Procedimento para cadastrar um paciente no sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4;*

**Passos:**

- *Na tela de Login, clicar em Cadastre-se;*
- *Na tela de Cadastro de Usuário inserir os dados: E-mail, Senha, Confirmação de Senha;*
- *Clicar em Adicionar;*

##### [PT002] Alteração de Senha

**Descrição:** *Procedimento para cadastrar um paciente no sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4;*

**Passos:**

- *No Tela principal, clicar no menu lateral, selecionar a opção Usuário;*
- *Na tela de alteração de senha, informar os dados: senha atual, nova senha, confirmação de senha*
- *Clicar em Alterar Senha.*

##### [PT003] Recuperar Senha

**Descrição:** *Procedimento para cadastrar um paciente no sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4;*

**Passos:**

- *Na tela de Login, clicar em Esqueceu a senha?;*
- *Na tela de Recuperação de senha preencher o campo E-mail com o endereço cadastrado;*
- *Clicar em Enviar Senha;*

#### [PT004] Efetuar Login

**Descrição:** *Procedimento para efetuar login no sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

**Passos:**

- *Inserir dados: E-mail e Senha;*
- *Clicar no botão Login;*

### 3.1.8 Paciente

#### [PT005] Cadastro Paciente

**Descrição:** *Procedimento para cadastrar um paciente no sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4;*

**Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Paciente;*
- *Preencher os dados: Nome, CPF, Data de Nascimento, Telefone e E-mail;*
- *Clicar em Adicionar;*

#### [PT006] Pesquisa Paciente

**Descrição:** *Procedimento para pesquisar um paciente no sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

**Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Paciente;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Nome do paciente;*
- *Clicar em Pesquisar;*

#### [PT007] Alteração Paciente

**Descrição:** *Procedimento para alterar os dados de um paciente no sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

**Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Paciente;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Nome do Paciente;*
- *Clicar em Pesquisar;*
- *Clicar em Alterar;*
- *Informar os campos que desejam ser alterados;*
- *Clicar em Alterar novamente;*

#### [PT008] Exclusão Paciente

**Descrição:** *Procedimento para excluir um paciente do sistema*

##### **Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4;*

##### **Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Paciente;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Nome do Paciente;*
- *Clicar em Pesquisar;*
- *Clicar em Excluir;*

### 3.1.9 Medicamento

#### [PT009] Cadastro Medicamento

**Descrição:** *Procedimento para cadastrar um medicamento no sistema*

##### **Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

##### **Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Medicamento;*
- *Preencher os dados: Nome, Marca, Preço, Hora e Repetição;*
- *Clicar em Adicionar;*

#### [PT010] Pesquisa Medicamento

**Descrição:** *Procedimento para pesquisar um medicamento no sistema*

##### **Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

##### **Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Medicamento;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Nome do Medicamento;*
- *Clicar em Pesquisar;*

#### [PT011] Alteração Medicamento

**Descrição:** *Procedimento para alterar os dados de um medicamento no sistema*

##### **Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

##### **Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Medicamento;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Nome do Medicamento;*
- *Clicar em Pesquisar;*
- *Clicar em Alterar;*
- *Informar os campos que desejam ser alterados;*
- *Clicar em Alterar novamente;*

**[PT012] Exclusão Medicamento**

**Descrição:** *Procedimento para excluir um paciente do sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

**Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Medicamento;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Nome do Medicamento;*
- *Clicar em Pesquisar;*
- *Clicar em Excluir;*

**3.1.10 Consulta****[PT013] Cadastro Consulta**

**Descrição:** *Procedimento para cadastrar uma consulta no sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

**Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Consulta;*
- *Preencher os dados: Local, Data e Hora;*
- *Selecionar o Médico e o Paciente;*
- *Clicar em Adicionar;*

**[PT014] Listagem Consulta**

**Descrição:** *Procedimento para listar todas as consultas cadastradas do sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

**Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Consulta;*
- *Na tela de cadastro de consulta clicar em pesquisar;*

**[PT015] Exclusão Consulta**

**Descrição:** *Procedimento para excluir um paciente do sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

**Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Consulta;*
- *Na tela de cadastro de consulta clicar em pesquisar;*
- *Excluir a consulta desejada deslizando o item para esquerda ou direita;*

### 3.1.11 Cuidado

#### [PT16] Cadastro Cuidado

**Descrição:** *Procedimento para cadastrar um cuidado no sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

**Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Cuidados;*
- *Preencher os dados: Título, Hora, Descrição e Repetição;*
- *Clicar em Adicionar;*

#### [PT017] Pesquisa Cuidado

**Descrição:** *Procedimento para pesquisar um cuidado no sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

**Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Cuidados;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Título do Cuidado;*
- *Clicar em Pesquisar;*

#### [PT018] Alteração Cuidado

**Descrição:** *Procedimento para alterar os dados de um cuidado no sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

**Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Cuidados;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Título do Cuidado;*
- *Clicar em Pesquisar;*
- *Clicar em Alterar;*
- *Informar os campos que desejam ser alterados;*
- *Clicar em Alterar novamente;*

#### [PT019] Exclusão Cuidado

**Descrição:** *Procedimento para excluir um cuidado do sistema*

##### **Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

##### **Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Cuidados;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Título do Cuidado;*
- *Clicar em Pesquisar;*
- *Clicar em Excluir;*

### 3.1.12 Médico

#### [PT20] Cadastro Médico

**Descrição:** *Procedimento para cadastrar um médico no sistema*

##### **Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

##### **Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Médico;*
- *Preencher os dados: Nome, Telefone, E-mail e Especialidade;*
- *Clicar em Adicionar;*

#### [PT021] Pesquisa Médico

**Descrição:** *Procedimento para pesquisar um cuidado no sistema*

##### **Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

##### **Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Médico;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Nome do Médico;*
- *Clicar em Pesquisar;*

#### [PT022] Alteração Médico

**Descrição:** *Procedimento para alterar os dados de um médico no sistema*

##### **Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

##### **Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Médico;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Nome do Médico;*
- *Clicar em Pesquisar;*
- *Clicar em Alterar;*
- *Informar os campos que desejam ser alterados;*
- *Clicar em Alterar novamente;*

**[PT023] Exclusão Médico**

**Descrição:** *Procedimento para excluir um Médico do sistema*

**Configuração inicial do ambiente:**

Configuração da(s) máquina(s):

- *Smartphone: 1GB RAM, 8GB Flash, CPU Quad-Core, Android 4.4*

**Passos:**

- *Expandir o menu lateral;*
- *Clicar em Médico;*
- *Preencher o campo pesquisar com o Nome do Médico;*
- *Clicar em Pesquisar;*
- *Clicar em Excluir;*

## 4 Sumário de Avaliação de Testes – Testador 01

Esta seção descreve o sumário de avaliações dos testes empregados aos casos de teste. Os casos de testes definem todos os testes a serem realizados, com suas pré e pós-condições, passos específicos, critérios de sucesso, estratégia de teste, procedimentos, requisitos e planilha de testes associadas. Para realizar os testes foi utilizado um tablet com Android 4.4.2 contendo 1GB RAM e processador Dual Core.

### 4.1 Funcional

#### 4.1.7 Usuário

##### [SAT001] Cadastrar Usuário

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um usuário no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

1. *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT001]

*O cadastro de usuário foi realizado com sucesso.*

**Observações importantes:**

##### [SAT002] Alterar Senha

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar alterar a senha do usuário no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

- *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT002]

*Se obteve êxito ao modificar a senha normalmente.*

**Observações importantes:**

#### [SAT003] Recuperar Senha

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar recuperar a senha do usuário no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

2. *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT003]

*Ao tentar recuperar a senha, a aplicação enviou um e-mail contendo a senha cadastrada.*

**Observações importantes:**

#### [SAT004] Efetuar Login

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar efetuar o login no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

3. *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT004]

*O login com o usuário e senha cadastrados foi realizado perfeitamente.*

**Observações importantes:**

#### 4.1.8 Paciente

#### [SAT005] Cadastrar Paciente

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um paciente no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

4. *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT005]

*O cadastro de paciente com os dados corretamente dispostos foi feito. Porém, ao colocar uma data de nascimento inválida, a aplicação parou.*

**Observações importantes:**

*Aplicação para ao tentar cadastrar data inválida.*

<b>[SAT006] Pesquisar Paciente</b>	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um paciente no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 5. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT006] <i>A busca da paciente cadastrada anteriormente foi realizada com sucesso.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

<b>[SAT007] Alterar Paciente</b>	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar alterar um paciente no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 6. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT007] <i>A alteração de dados da paciente cadastrada anteriormente foi realizada com sucesso. Porém, ao colocar uma data de nascimento inválida, a aplicação parou.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

<b>[SAT008] Excluir Paciente</b>	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar excluir um paciente no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 7. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT008] <i>A remoção da paciente cadastrada ocorreu normalmente.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

#### 4.1.9 Medicamento

##### [SAT009] Cadastrar Medicamento

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um medicamento no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

8. *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT009]

*O cadastro do medicamento ocorreu normalmente.*

**Observações importantes:**

##### [SAT010] Pesquisar Medicamento

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um medicamento no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

9. *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT010]

*A busca do medicamento cadastrado ocorreu normalmente.*

**Observações importantes:**

##### [SAT011] Alterar Medicamento

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar alterar um medicamento no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

10. *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT011]

*A alteração dos dados do medicamento cadastrado ocorreu normalmente.*

**Observações importantes:**

##### [SAT012] Excluir Medicamento

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar excluir um medicamento no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

11. *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT012]

*A remoção dos dados do medicamento cadastrado ocorreu normalmente.*

**Observações importantes:**

#### 4.1.10 Consulta

[SAT013] Cadastrar Consulta	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar cadastrar uma consulta no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 12. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT013] <i>O cadastro dos dados da consulta ocorreu normalmente.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

[SAT014] Listar Consultas	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar listar as consultas cadastradas no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 13. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT014] <i>Os dados das consultas foram buscados e fornecidos corretamente.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

[SAT015] Excluir Consulta	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar excluir uma consulta no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 14. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT015] <i>As consultas foram excluídas corretamente seguindo o plano de teste.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

#### 4.1.11 Cuidado

[SAT016] Cadastrar Cuidado	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um cuidado no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 15. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT016] <i>O cadastro de um cuidado ocorreu dentro do esperado.</i>	

**Observações importantes:****[SAT017] Pesquisar Cuidado**

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um cuidado no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

16. *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT017]

*A busca do cuidado cadastrado ocorreu dentro do esperado.*

**Observações importantes:****[SAT018] Alterar Cuidado**

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar alterar um cuidado no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

17. *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT018]

*A alteração do cuidado cadastrado ocorreu dentro do esperado.*

**Observações importantes:****[SAT019] Excluir Cuidado**

**Descrição:** *O responsável pelo teste deve tentar excluir um cuidado no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** N/A

**Pré-Condições:**

- *As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste*

**Pós-Condições:**

- *As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste*

**Critérios de sucesso:**

18. *Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT019]

*A exclusão do cuidado cadastrado ocorreu dentro do esperado.*

**Observações importantes:**

#### 4.1.12 Médico

[SAT020] Cadastrar Médico	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um médico no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 19. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT020] <i>O cadastro de um médico ocorreu dentro do esperado.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

[SAT021] Pesquisar Médico	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um médico no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 20. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT021] <i>A busca do médico cadastrado ocorreu dentro do esperado.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

[SAT022] Alterar Médico	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar alterar um cuidado no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 21. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT022] <i>A alteração do médico cadastrado ocorreu dentro do esperado.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

[SAT023] Excluir Médico	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar excluir um cuidado no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 22. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT023]

*A exclusão do médico cadastrado ocorreu dentro do esperado.*

**Observações importantes:**

## 5 Sumário de Avaliação de Testes – Testador 02

Esta seção descreve o sumário de avaliações dos testes empregados aos casos de teste. Os casos de testes definem todos os testes a serem realizados, com suas pré e pós-condições, passos específicos, critérios de sucesso, estratégia de teste, procedimentos, requisitos e planilha de testes associadas.

### 5.1 Funcional

#### 5.1.7 Usuário

##### [SAT001] Cadastrar Usuário

**Descrição:** *Cadastro de um usuário no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** [CT001]

**Pré-Condições:**

- *Foram satisfatórias.*

**Pós-Condições:**

- *Foram satisfatórias.*

**Crítérios de sucesso:**

- *Pós condições satisfeitas.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT001]

**Observações importantes:**

- *Ao cadastrar novo usuário, a tela confirmou, mas continuou na sessão de novo cadastro. Tal ação pode causar confusão para o usuário.*

##### [SAT002] Efetuar Login

**Descrição:** *Efetuar o login no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** [CT002]

**Pré-Condições:**

- *Foram satisfatórias.*

**Pós-Condições:**

- *Foram satisfatórias.*

**Crítérios de sucesso:**

- *Pós condições satisfeitas.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT002]

#### 5.1.8 Paciente

##### [SAT003] Cadastrar Paciente

**Descrição:** *Cadastrar um paciente no sistema.*

**Requisito(s) Associado(s):** [CT003]

**Pré-Condições:**

- *Foram satisfatórias.*

**Pós-Condições:**

- *Foram satisfatórias.*

**Crítérios de sucesso:**

- *Pós condições satisfeitas.*

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT003]

**Observações importantes:**

- *Não foi possível cadastrar número residencial ao cadastrar o paciente. Aplicativo só aceita no campo do telefone exatamente nove (9) dígitos.*
- *Os espaços em branco são contados como caracteres válidos.*

[SAT004] Pesquisar Paciente	
<b>Descrição:</b> <i>Pesquisar um paciente pelo nome no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> [CT004]	
<b>Pré-Condições:</b>	<b>Pós-Condições:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT004]	
<b>Observações importantes:</b>	
<i>A pesquisa não é útil, uma vez que não aceita entradas parciais.</i>	

[SAT005] Alterar Paciente	
<b>Descrição:</b> <i>Alterar os dados um paciente no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> [CT005]	
<b>Pré-Condições:</b>	<b>Pós-Condições:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT005]	

[SAT006] Excluir Paciente	
<b>Descrição:</b> <i>Excluir um paciente do sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> [CT006]	
<b>Pré-Condições:</b>	<b>Pós-Condições:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT006]	

### 5.1.9 Medicamento

[SAT007] Cadastrar Medicamento	
<b>Descrição:</b> <i>Cadastrar um medicamento no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> [CT007]	
<b>Pré-Condições:</b>	<b>Pós-Condições:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT007]	
<b>Observações importantes:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Preço de cadastro e alteração de medicamentos não está bem configurado;</i></li> <li>• <i>O campo "repetir:" não tem muitas opções de horários.</i></li> <li>• <i>Os espaços em branco são contados como caracteres válidos.</i></li> </ul>	

[SAT008] Pesquisar Medicamento	
<b>Descrição:</b> <i>Pesquisar um medicamento pelo Nome no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> [CT008]	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT008] <b>Observações importantes:</b> <i>Não retorna entradas parciais na busca.</i>	

[SAT009] Alterar Medicamento	
<b>Descrição:</b> <i>Alterar os dados um medicamento no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> [CT009]	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT009]	

[SAT010] Excluir Medicamento	
<b>Descrição:</b> <i>Excluir um medicamento do sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> [CT010]	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT010]	

#### 5.1.10 Consulta

[SAT011] Cadastrar Consulta	
<b>Descrição:</b> <i>Cadastrar uma consulta no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> [CT011]	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT011] <b>Observações importantes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ao dar entrada de data inválida, o aplicativo trava e pede para ser encerrado.</i></li> <li>• <i>O passo de teste para cadastrar consulta deve vir depois dos testes de cadastro de médico, que não está previsto neste documento.</i></li> </ul>	

[SAT012] Listar Consultas	
<b>Descrição:</b> <i>Listar todas as consultas cadastradas no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> [CT012]	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT012]	
<b>Observações importantes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Não há campo de pesquisa para consulta.</i></li> </ul>	

[SAT013] Excluir Consulta	
<b>Descrição:</b> <i>Excluir uma consulta cadastrada no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> [CT013]	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfatórias.</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pós condições satisfeitas.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT013]	
<b>Observações importantes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dificuldades em excluir uma consulta;</i></li> <li>• <i>Falta aviso para o usuário de que é preciso deslizar o cartão para um dos lados para realizar a exclusão;</i></li> <li>• <i>Não há opção de editar consulta.</i></li> </ul>	

### 5.1.11 Cuidado

[SAT014] Cadastrar Cuidado	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um cuidado no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfeitas</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfeitas</i></li> </ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT015] Pesquisar Cuidado	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um cuidado pelo Título no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfeitas</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfeitas</i></li> </ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT016] Alterar Cuidado	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar alterar os dados um cuidado no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfeitas</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfeitas</i></li> </ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT017] Excluir Cuidado	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar excluir um cuidado do sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfeitas</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Foram satisfeitas</i></li> </ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

### 5.1.12 Médico

[SAT018] Cadastrar Médico	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um médico no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 23. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT014] <i>O cadastro de um médico ocorreu dentro do esperado.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

[SAT019] Pesquisar Médico	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um médico no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 24. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT021] <i>A busca do médico cadastrado ocorreu dentro do esperado.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

[SAT020] Alterar Médico	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar alterar um cuidado no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i></li></ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT016] <i>A alteração do médico cadastrado ocorreu dentro do esperado.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

[SAT021] Excluir Médico	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar excluir um cuidado no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> 25. <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i>	

**Procedimento(s) Associado(s):** [PT016]

*A exclusão do médico cadastrado ocorreu dentro do esperado.*

**Observações importantes:**

## **5.2 Observações Importantes**

- *Menu lateral não pode ser chamado a qualquer momento. É necessário sempre voltar a tela inicial.*
- *Após informações de terceiros que pude perceber que o aplicativo é para Home Care. A princípio pareceu ser um sistema de gestão de clínicas*

## 6 Sumário de Avaliação de Testes – Testador 03

Esta seção descreve o sumário de avaliações dos testes empregados aos casos de teste. Os testes foram realizados com um smartphone com Android 6.0, 4 GB de RAM e processador Quad-Core.

### 6.1 Funcional

#### 6.1.1 Usuário

[SAT001] Cadastrar Usuário	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um usuário no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT002] Alterar Senha	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar alterar a senha do usuário no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT003] Recuperar Senha	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um usuário no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Não foram satisfeitas</i></li></ul>
Não foi possível realizar a ação. O aplicativo apresentou a situação como demonstra a imagem.	



[SAT004] Efetuar Login	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar efetuar o login no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> • <i>Foram satisfeitas</i>	<b>Pós-Condições:</b> • <i>Foram satisfeitas</i>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

### 6.1.2 Paciente

[SAT005] Cadastrar Paciente	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um paciente no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> • <i>Foram satisfeitas</i>	<b>Pós-Condições:</b> • <i>Foram satisfeitas</i>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT006] Pesquisar Paciente	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um paciente pelo Nome no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> • <i>Foram satisfeitas</i>	<b>Pós-Condições:</b> • <i>Foram satisfeitas</i>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT007] Alterar Paciente	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar alterar os dados um paciente no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> • <i>Foram satisfeitas</i>	<b>Pós-Condições:</b> • <i>Foram satisfeitas</i>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT008] Excluir Paciente	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar excluir um paciente do sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> • <i>Foram satisfeitas</i>	<b>Pós-Condições:</b> • <i>Foram satisfeitas</i>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

### 6.1.3 Medicamento

[SAT009] Cadastrar Medicamento	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um medicamento no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT010] Pesquisar Medicamento	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um medicamento pelo Nome no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT011] Alterar Medicamento	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar alterar os dados um medicamento no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT012] Excluir Medicamento	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar excluir um medicamento do sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

### 6.1.4 Consulta

[SAT013] Cadastrar Consulta	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar uma consulta no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT014] Listar Consultas	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar listar todas as consultas cadastradas no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT015] Excluir Consulta	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar excluir uma consulta cadastrada no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

### 6.1.5 Cuidado

[SAT016] Cadastrar Cuidado	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um cuidado no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT017] Pesquisar Cuidado	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um cuidado pelo Título no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT018] Alterar Cuidado	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar alterar os dados um cuidado no sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

[SAT019] Excluir Cuidado	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar excluir um cuidado do sistema.	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Foram satisfeitas</i></li></ul>
O teste não encontrou falhas segundo os critérios de sucesso.	

### 6.1.6 Médico

[SAT020] Cadastrar Médico	
<b>Descrição:</b> O responsável pelo teste deve tentar cadastrar um médico no sistema.	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li></ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li></ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i></li></ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT020] <i>O cadastro de um médico ocorreu dentro do esperado.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

<b>[SAT021] Pesquisar Médico</b>	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar pesquisar um médico no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT021] <i>A busca do médico cadastrado ocorreu dentro do esperado.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

<b>[SAT022] Alterar Médico</b>	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar alterar um médico no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT022] <i>A alteração do médico cadastrado ocorreu dentro do esperado.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

<b>[SAT023] Excluir Médico</b>	
<b>Descrição:</b> <i>O responsável pelo teste deve tentar excluir um médico no sistema.</i>	
<b>Requisito(s) Associado(s):</b> N/A	
<b>Pré-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pré-condições foram satisfatórias para realização do teste</i></li> </ul>	<b>Pós-Condições:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>As pós-condições foram satisfatórias para a realização do teste</i></li> </ul>
<b>Critérios de sucesso:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Os critérios de sucesso foram satisfeitos perfeitamente.</i></li> </ul>	
<b>Procedimento(s) Associado(s):</b> [PT023] <i>A exclusão do médico cadastrado ocorreu dentro do esperado.</i>	
<b>Observações importantes:</b>	

# **APÊNDICE B – Questionário sobre aplicativos de assistência médica domiciliar**

Esta pesquisa foi efetuada com o intuito de levantar informações que pudessem subsidiar o desenvolvimento do do aplicativo proposto por este trabalho. O questionário ficou disponível entre os dias 28/01/2017 e 28/02/2017 e contou com a colaboração de 71 pessoas.

# CuidSE

O CuidSE é um aplicativo móvel para a plataforma Android com foco na assistência médica domiciliar (Home Care) que será usado como parte do trabalho de conclusão de curso do aluno Caio Vinícius Meneses Silva, graduando em Sistemas de Informação pela Universidade Federal de Sergipe, sob orientação do professor mestre Gilton José Ferreira.

Ao inserir meu e-mail, estarei concordando em participar do estudo acima mencionado. Estou ciente de que os dados, no seu conjunto, poderão ser usados para fins acadêmicos e científicos, inclusive embasando publicações, mantendo sempre o anonimato dos participantes. Afirmando ainda que estou ciente de que poderei deixar o estudo a qualquer momento, sem penalizações, e que os achados deste estudo poderão ser utilizados para fins acadêmicos e/ou científicos.

**\*Obrigatório**

## 1. Endereço de e-mail \*

---

## Questionário

### 2. Qual sua idade? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 12 ~ 16
- 17 ~ 24
- 25 ~ 35
- 36 ~ 44
- 45 ~55
- 56 +

### 3. Com que frequência você vai ao médico? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Uma vez por mês
- A cada 3 meses
- A cada 6 meses
- Uma vez por ano
- Apenas quando necessário

### 4. Você possui plano de saúde? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

**5. Se sim, ele oferece serviços de assistência médica domiciliar?***Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Não sei

**6. Você conhece algum serviço de Assistência Médica Domiciliar? \****Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

**7. Se sim, qual?**

---

**8. Você já utilizou ou conhece alguém que tenha utilizado os serviços de Assistência Médica Domiciliar? \****Marcar apenas uma oval.*

- Sim, já utilizei
- Conheço alguém que já utilizou
- Não

**9. Você utiliza aplicativos específicos para lembrete de medicação, consulta ou exames médicos? \****Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

**10. Se sim, qual?**

---

**11. Se não, o que te faria usar?**

---

**12. Qual função é mais importante em aplicativos de assistência médica domiciliar? \****Marcar apenas uma oval.*

- Lembrete de medicamentos
- Lembrete de consultas
- Lembrete de exames
- Painel para visualização dos próximos compromissos
- Outro: \_\_\_\_\_

13. **Você acha que um aplicativo pode auxiliar a ser mais regado com seus compromissos médicos?**

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

14. **Quais requisitos técnicos um aplicativo de assistência médica domiciliar precisa ter: \***

*Marque todas que se aplicam.*

Sistema de lembrete

Disponibilidade Off-Line

Login com Redes Sociais

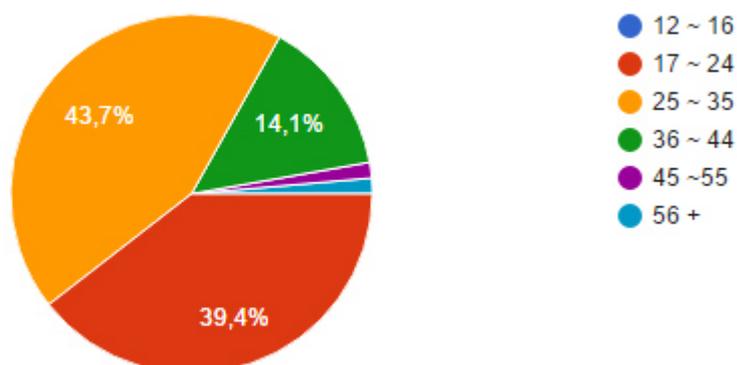
Notificações em tempo real

Outro: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE C – Resultado da pesquisa  
sobre aplicativos de assistência médica  
domiciliar**

Figura 41 – Gráfico 1 do questionário GQM

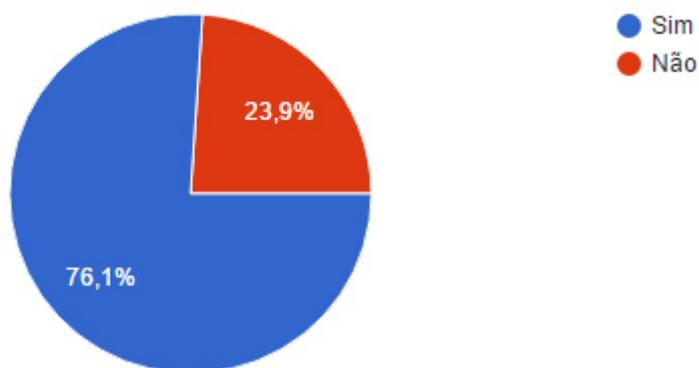
Qual sua idade? (71 respostas)



Fonte: Autor

Figura 42 – Gráfico 2 do questionário GQM

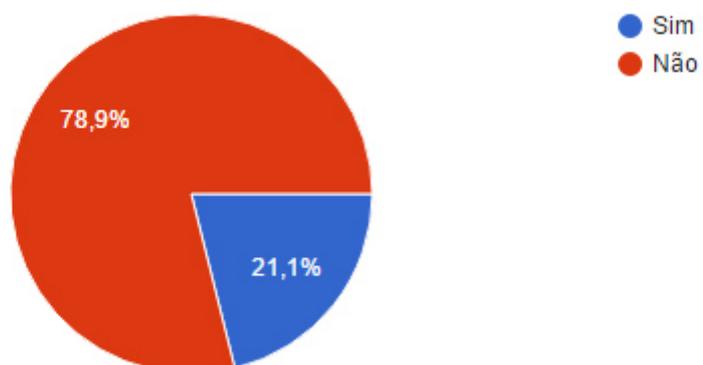
Você possui plano de saúde? (71 respostas)



Fonte: Autor

Figura 43 – Gráfico 3 do questionário GQM

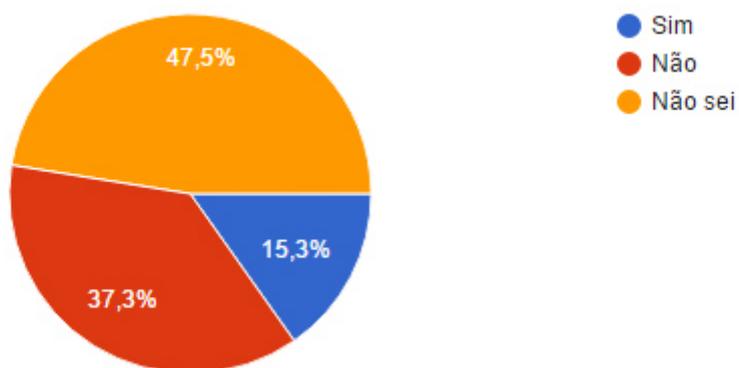
Você conhece algum serviço de Assistência Médica Domiciliar? (71 respostas)



Fonte: Autor

Figura 44 – Gráfico 4 do questionário GQM

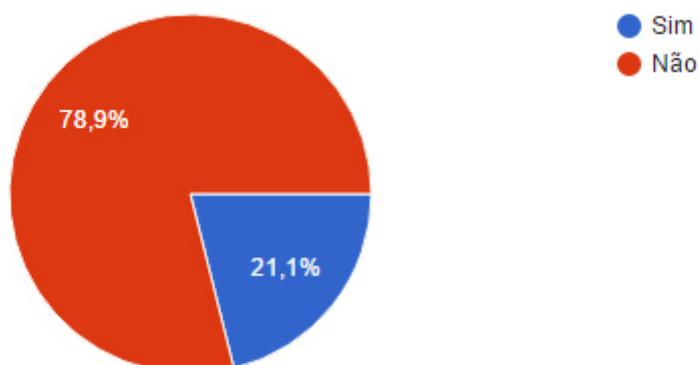
Se sim, ele oferece serviços de assistência médica domiciliar? (59 respostas)



Fonte: Autor

Figura 45 – Gráfico 5 do questionário GQM

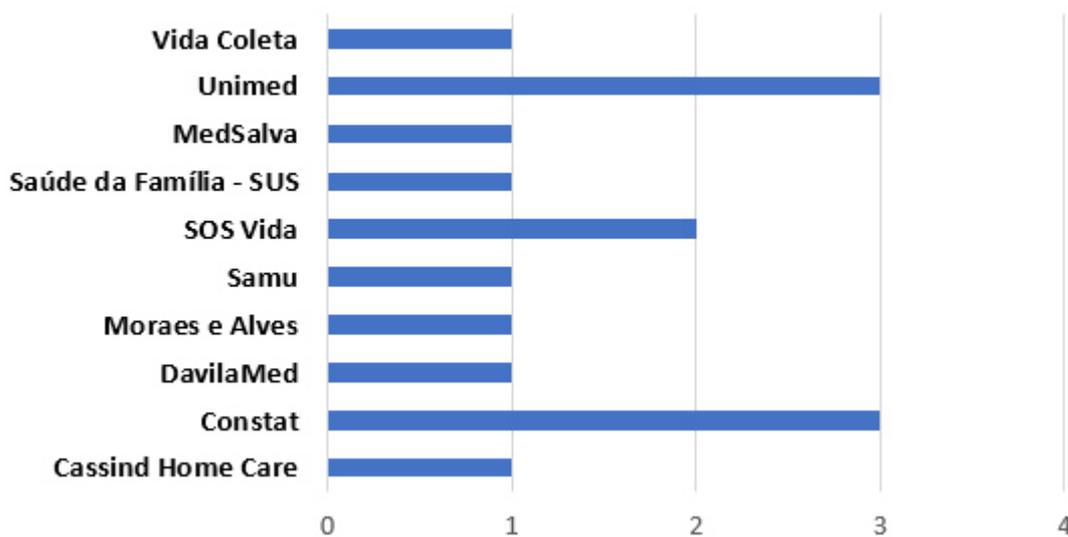
Você conhece algum serviço de Assistência Médica Domiciliar? (71 respostas)



Fonte: Autor

Figura 46 – Gráfico 6 do questionário GQM

Se Sim, qual?

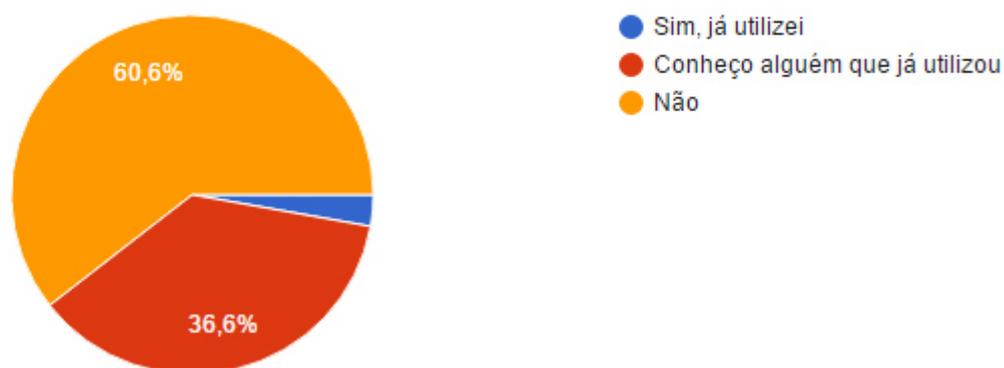


Fonte: Autor

Figura 47 – Gráfico 7 do questionário GQM

Você já utilizou ou conhece alguém que tenha utilizado os serviços de Assistência Médica Domiciliar?

(71 respostas)

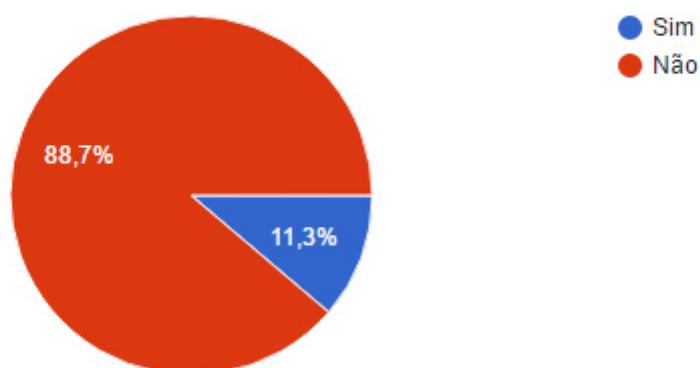


Fonte: Autor

Figura 48 – Gráfico 8 do questionário GQM

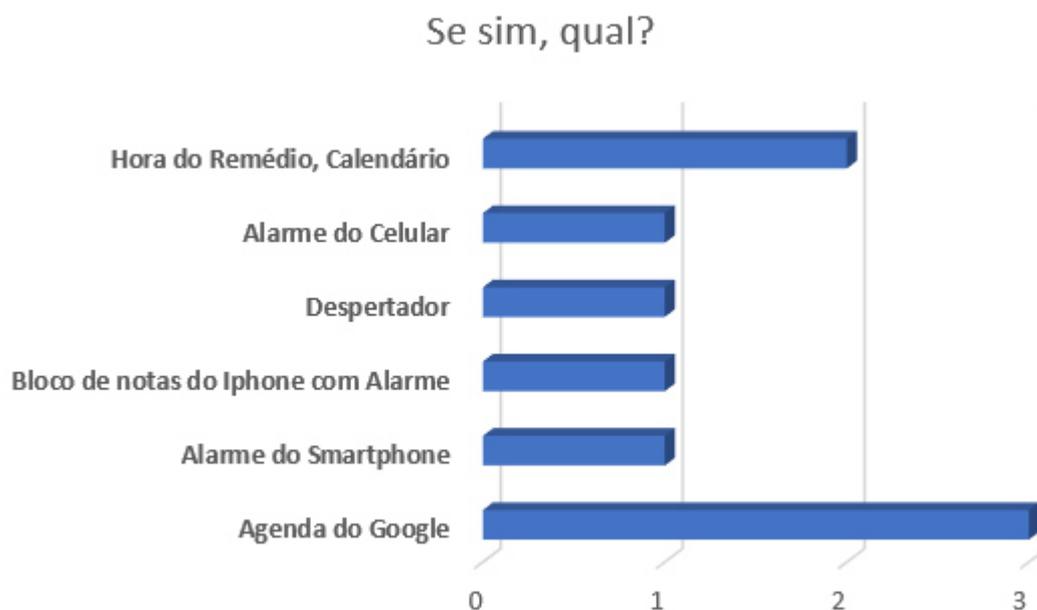
Você utiliza aplicativos específicos para lembrete de medicação, consulta e exames médicos?

(71 respostas)



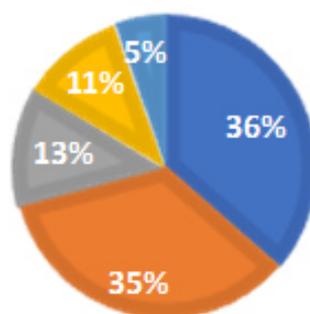
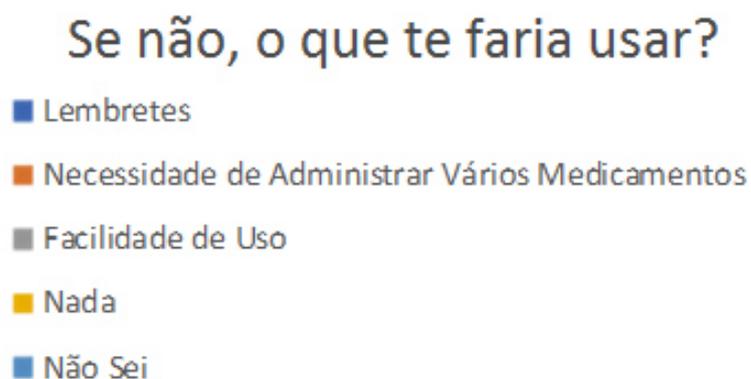
Fonte: Autor

Figura 49 – Gráfico 9 do questionário GQM



Fonte: Autor

Figura 50 – Gráfico 10 do questionário GQM

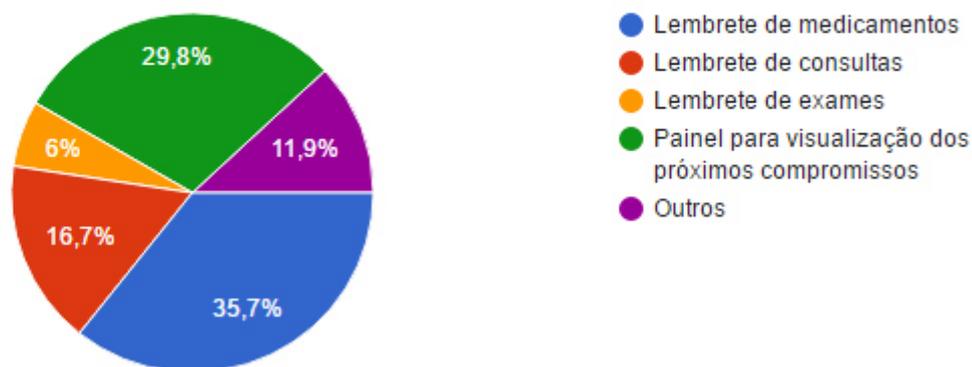


Fonte: Autor

Figura 51 – Gráfico 11 do questionário GQM

Qual função é mais importante em aplicativos de assistência médica domiciliar?

(71 respostas)

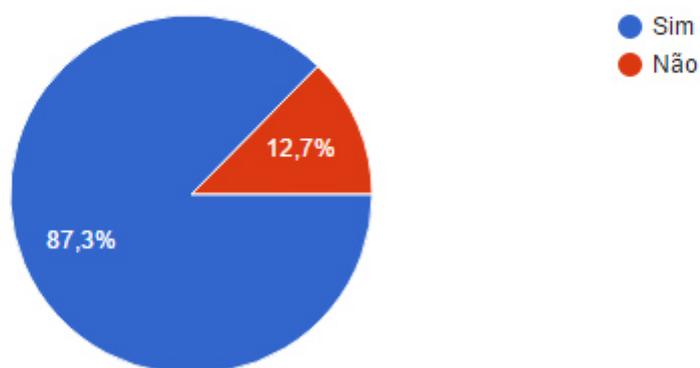


Fonte: Autor

Figura 52 – Gráfico 12 do questionário GQM

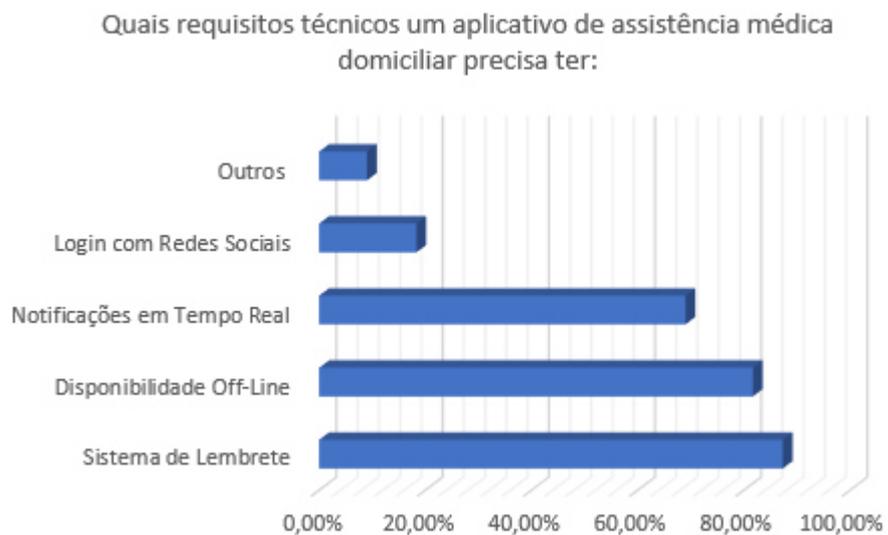
Você acha que um aplicativo pode auxiliar a ser mais regrado com seus compromissos médicos?

(71 respostas)



Fonte: Autor

Figura 53 – Gráfico 13 do questionário GQM



Fonte: Autor

## **APÊNDICE D – Questionário de validação do CuidSE**

Esta pesquisa foi efetuada com o intuito de avaliar e validar o aplicativo proposto neste projeto. Antes de responder o questionário, 10 colaboradores entre médicos, enfermeiros, pessoas que cuidam de parentes e pacientes instalaram e testaram o CuidSE. O questionário ficou disponível entre os dias 10/04/2017 e 21/04/2017.

# Validação CuidSE

O CuidSE é um aplicativo móvel para a plataforma Android com foco na assistência médica domiciliar (Home Care) que será usado como parte do trabalho de conclusão de curso do aluno Caio Vinícius Meneses Silva, graduando em Sistemas de Informação pela Universidade Federal de Sergipe, sob orientação do professor mestre Gilton José Ferreira.

Ao inserir meu e-mail, estarei concordando em participar do estudo acima mencionado. Estou ciente de que os dados, no seu conjunto, poderão ser usados para fins acadêmicos e científicos, inclusive embasando publicações, mantendo sempre o anonimato dos participantes. Afirmando ainda que estou ciente de que poderei deixar o estudo a qualquer momento, sem penalizações, e que os achados deste estudo poderão ser utilizados para fins acadêmicos e/ou científicos.

**\*Obrigatório**

## 1. Endereço de e-mail \*

---

## Sobre o usuário

Aqui o usuário irá responder questões sobre seu perfil.

## 2. Com que frequência utiliza o celular diariamente? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito Baixo
- Baixo
- Médio
- Alto
- Muito Alto

## 3. Qual a frequência de acesso à Internet? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Muito Baixo
- Baixo
- Médio
- Alto
- Muito Alto

## 4. Possui algum tipo de curso ou capacitação para cuidados com a saúde? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

**5. Que tipo de usuário você é? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Enfermeiro
- Médico
- Pessoa capacitada
- Parente
- Paciente
- Outro: \_\_\_\_\_

## Sobre os Requisitos

Aqui o usuário irá responder questões sobre a utilização do aplicativo.

**6. Foi fácil cadastrar um Usuário? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

**7. Foi fácil cadastrar uma Consulta? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

**8. Foi fácil cadastrar um Médico? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

**9. Foi fácil cadastrar um Paciente? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

**10. Foi fácil cadastrar um Medicamento? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

**11. O alarme funcionou corretamente? \***

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

## Sobre o CuidSE

Aqui o usuário irá responder questões sobre sua experiência de usabilidade com o aplicativo.

**12. Foi fácil utilizar o CuidSE? \***

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

**13. Na sua visão, quais os pontos fortes do CuidSE? \***

---

---

---

---

---

**14. Na sua visão, quais os pontos fracos do CuidSE? \***

---

---

---

---

---

**15. Você utilizaria o CuidSE para auxiliar em suas tarefas de cuidador? \***

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

**16. Quais melhorias você sugere para o CuidSE? \***

---

---

---

---

---

---

Powered by



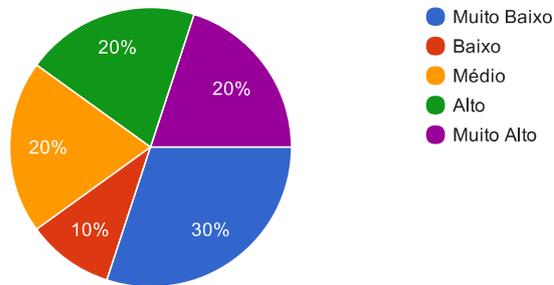
# **APÊNDICE E – Resultado do questionário de validação do CuidSE**

# Validação CuidSE

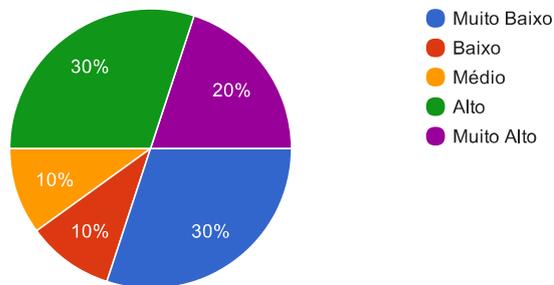
10 respostas

## Sobre o usuário

Com que frequência utiliza o celular diariamente? (10 respostas)

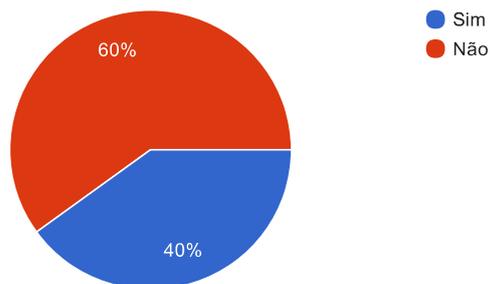


Qual a frequência de acesso à Internet? (10 respostas)

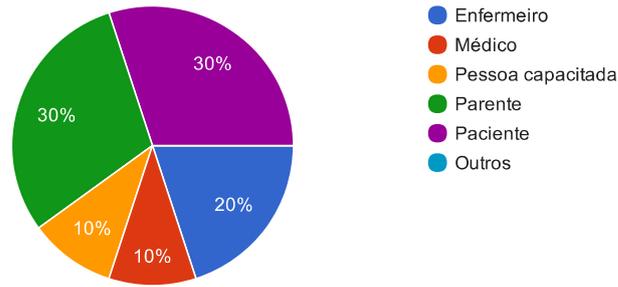


Possui algum tipo de curso ou capacitação para cuidados com a saúde?

(10 respostas)

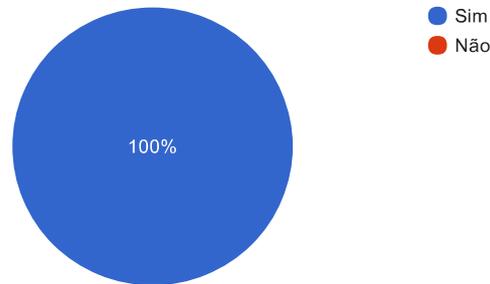


Que tipo de usuário você é? (10 respostas)

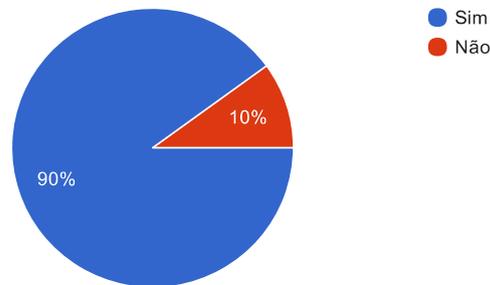


### Sobre os Requisitos

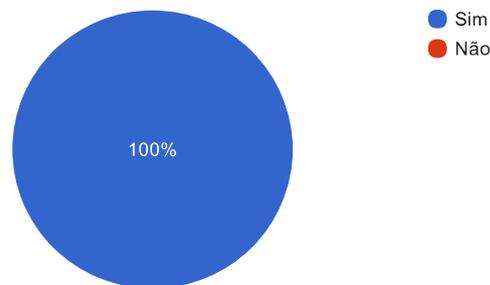
Foi fácil cadastrar um Usuário? (10 respostas)



Foi fácil cadastrar uma Consulta? (10 respostas)



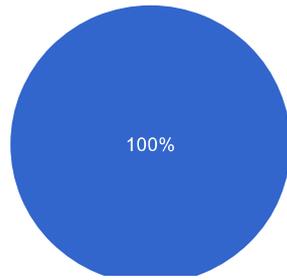
Foi fácil cadastrar um Médico? (10 respostas)



Foi fácil cadastrar um Paciente? (10 respostas)

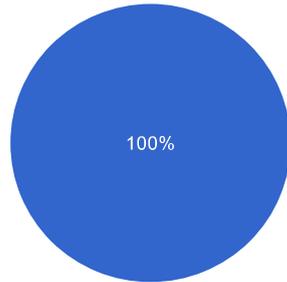
Validação CuidSE

- Sim
- Não



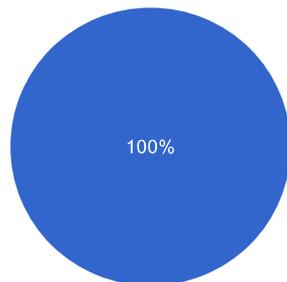
Foi fácil cadastrar um Medicamento? (10 respostas)

- Sim
- Não



O alarme funcionou corretamente? (10 respostas)

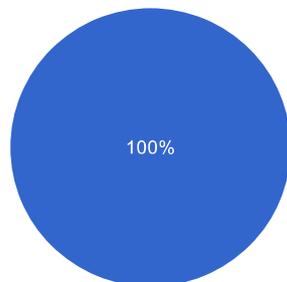
- Sim
- Não



Sobre o CuidSE

Foi fácil utilizar o CuidSE? (10 respostas)

- Sim
- Não



Na sua visão, quais os pontos fortes do CuidSE? (10 respostas)

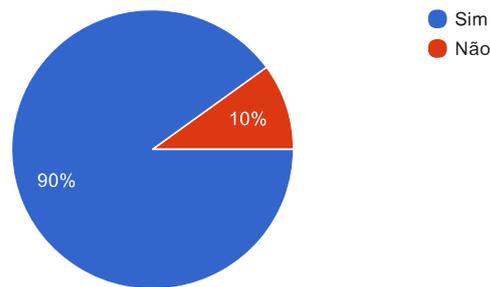
Não sei

- Não sei
- Os alarmes facilitam muito quando se tem muitas tarefas.
- Os alarmes.
- Fácil de utilizar.
- O alarme.
- Os alarmes ajudam
- Ajuda a lembrar das tarefas
- Os lembretes
- O Alarme

**Na sua visão, quais os pontos fracos do CuidSE? (10 respostas)**

- Não sei
- Não sei
- As repetições
- As repetições
- Poucas opções de repetição de alarmes.
- Poucas opções de repetição.
- Disponível apenas para Android.
- Aparência.
- A pesquisa dos itens só funciona se digitar exatamente como cadastrado.
- Não funciona em Android antigo

**Você utilizaria o CuidSE para auxiliar em suas tarefas de cuidador? (10 respostas)**



**Quais melhorias você sugere para o CuidSE? (10 respostas)**

- Melhorar a busca dos itens cadastrados.
- Melhorar o layout.
- Poderia ter um botão de listar para todos os itens além das consultas.
- Colocar login com redes sociais.
- Melhorar a pesquisa, entrar com facebook.

Melhorar a aparência.

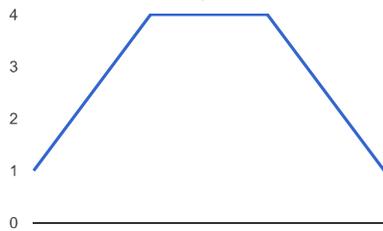
Não saberia dizer, uso muito pouco o celular

Deixar o usuário cadastrar opções de repetição.

Não sei

Deixar o usuário escolher o intervalo de repetição do alarme

### Número de respostas diárias



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço - Termos Adicionais

Google Formulários

# APÊNDICE F – Tutorial

# Tutorial de utilização do CuidSE

Ao abrir o aplicativo iremos encontrar a tela de login onde será possível efetuar o login no aplicativo ou ir para tela de cadastro como vemos no passo 1.

Para efetuar o cadastro, basta preencher os campos e-mail, senha e confirmação de senha e clicar no botão de cadastro como vemos no passo 2.

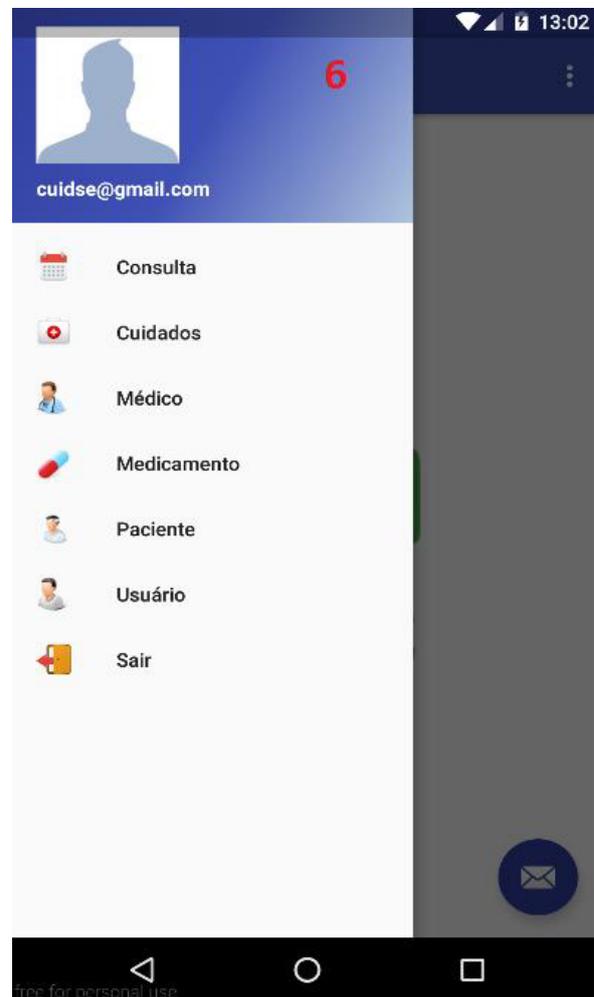


Se o cadastro foi efetuado com sucesso, automaticamente será redirecionado para tela de login novamente. Para efetuar o login, basta preencher os campos e-mail e senha e clicar no botão “Entrar” como vemos no passo 3.

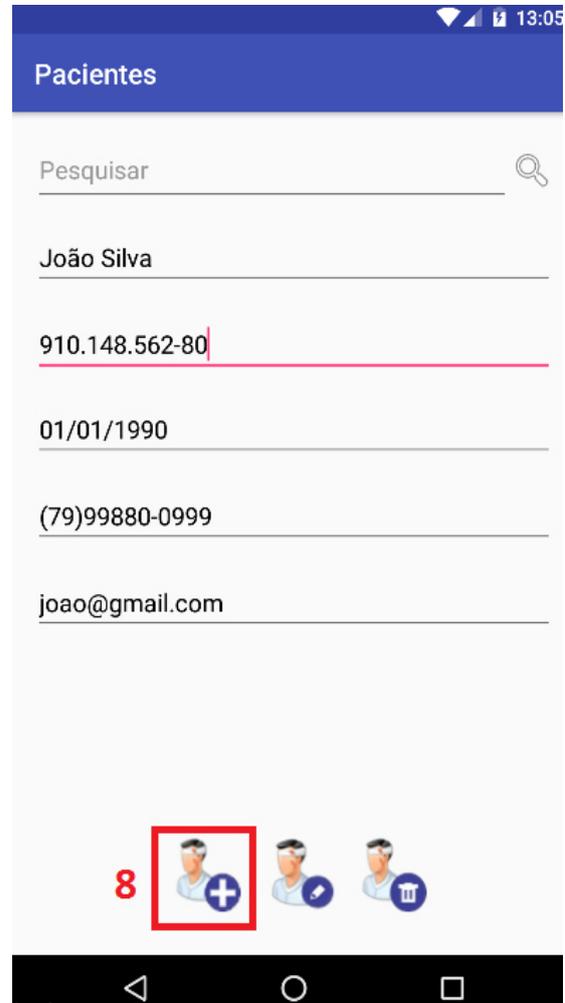
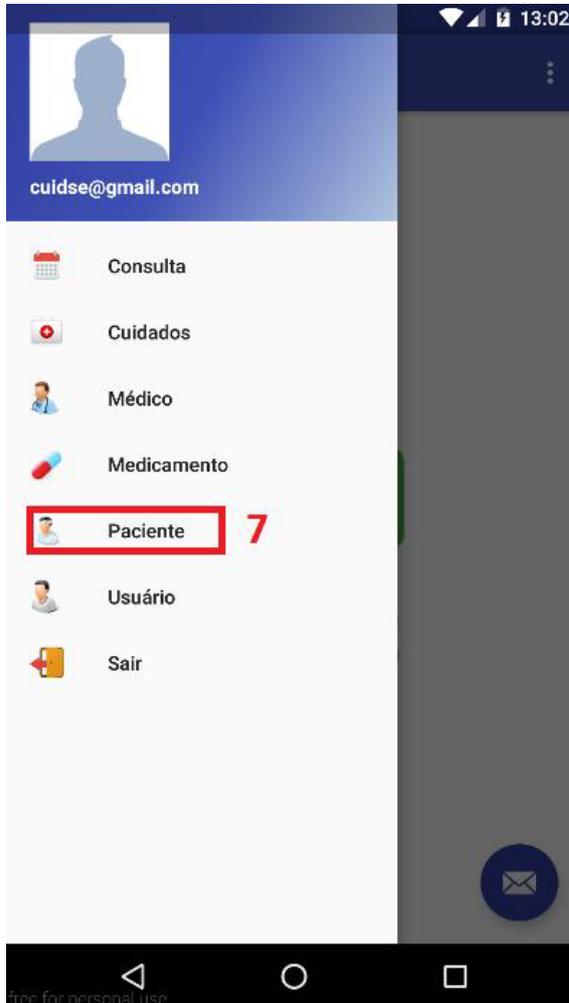
Caso o login tenha sido efetuado com sucesso, será exibida a tela principal do CuidSE como vemos no passo 4.



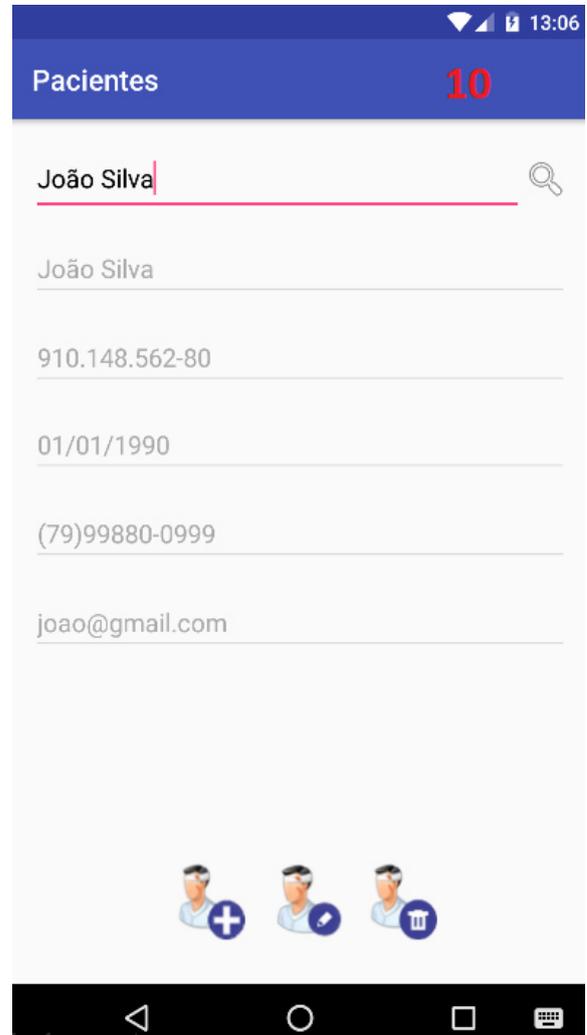
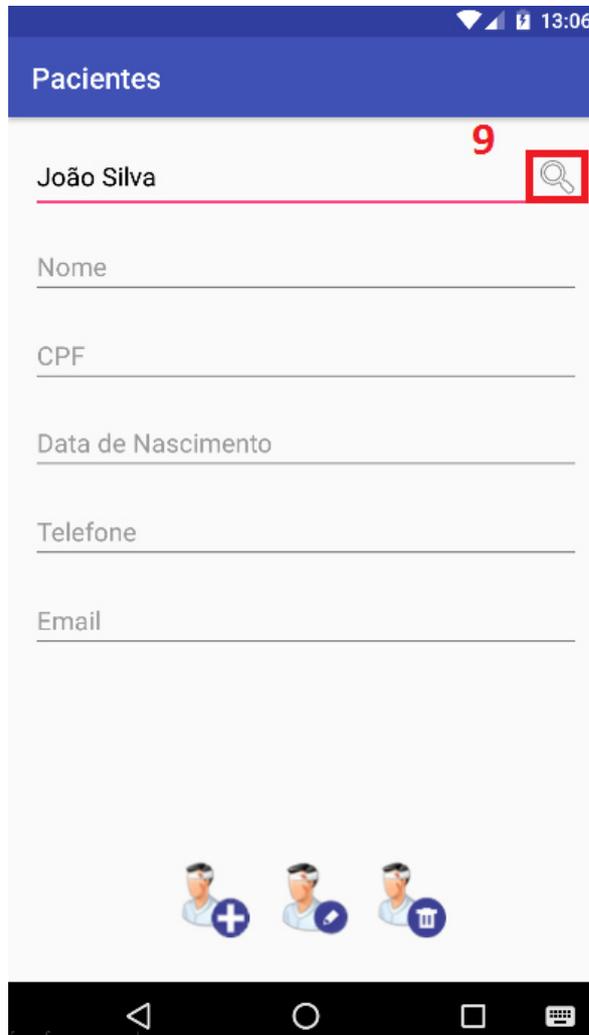
Para acessar o menu lateral basta clicar no ícone de barras como podemos observar nos passos 5 e 6. Os passos a seguir não necessariamente precisam seguir essa ordem, o tutorial foi organizado em passos a fim de facilitar o entendimento do usuário, apenas o item “Consulta” necessita que tenham sido cadastrados previamente um Paciente e um Médico.



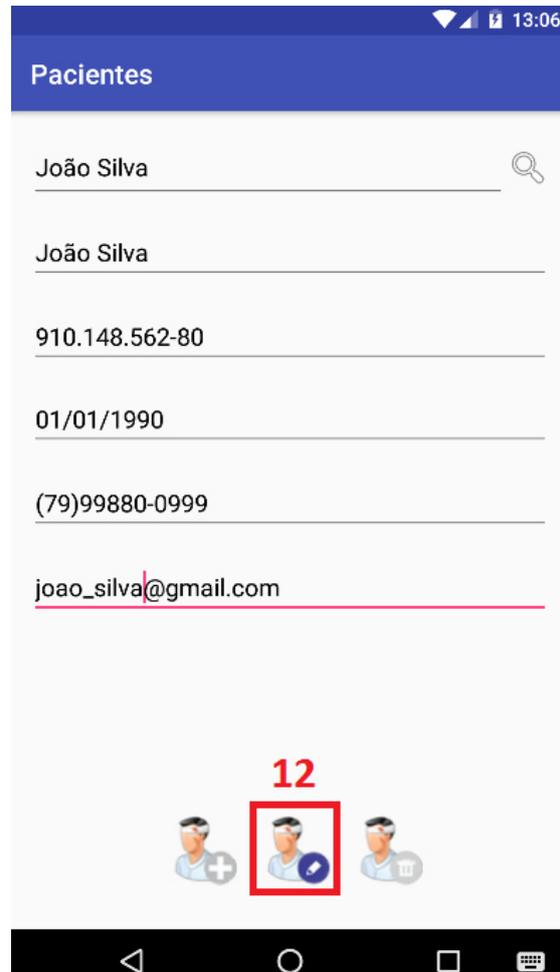
Para cadastrar um paciente basta acessar o menu lateral como descrito anteriormente, clicar no item “Paciente”, preencher todos os dados e clicar no botão adicionar como descrito nos passos 7 e 8.



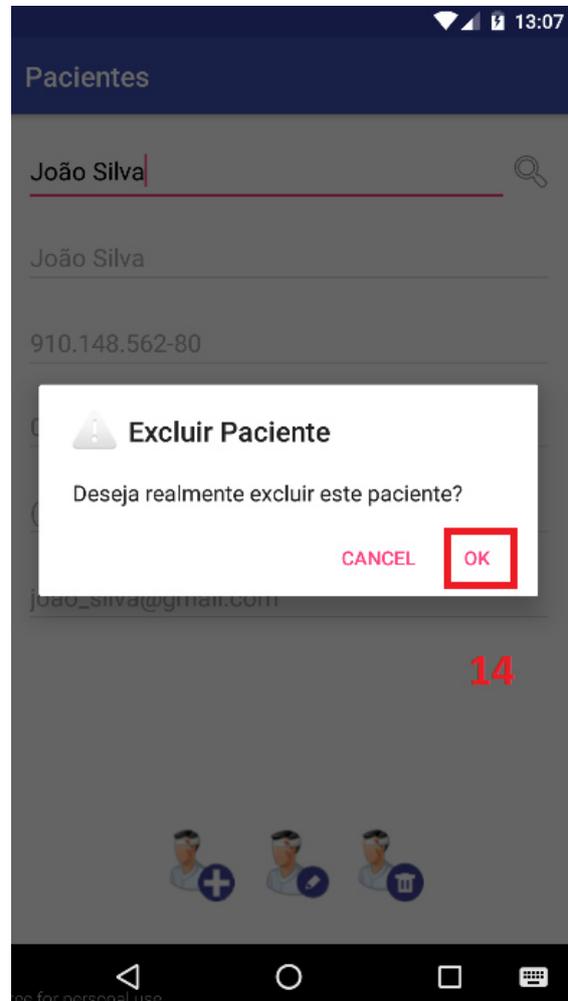
Para pesquisar um paciente preencha o campo “Pesquisar” com o nome do paciente e clique no botão pesquisar como mostrado nos passos 9 e 10.



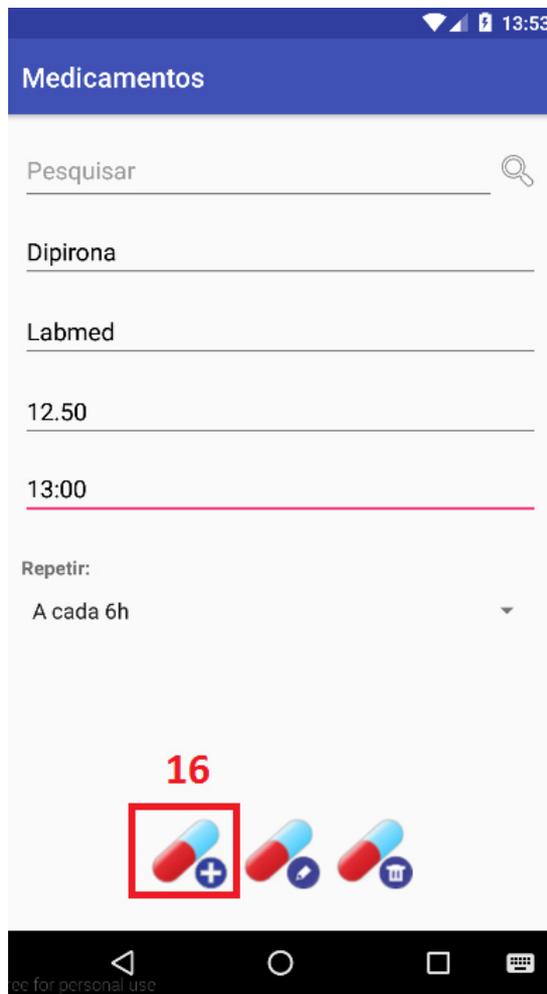
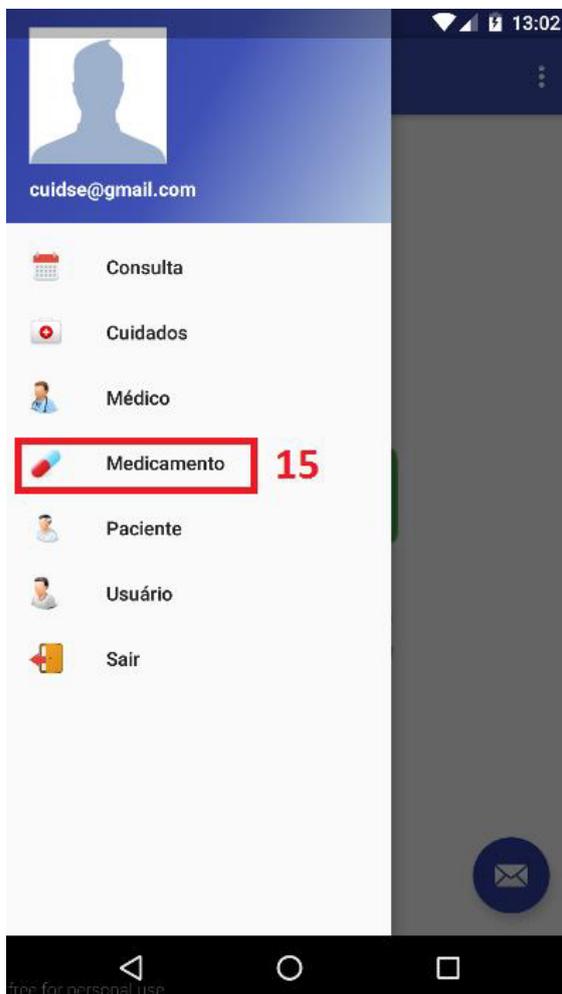
Para alterar os dados de um paciente é necessário pesquisa-lo primeiro como feito anteriormente, ao clicar no botão “Alterar” os campos são habilitados novamente. Feito as alterações necessárias clique novamente em “Alterar” como vemos nos passos 11 e 12.



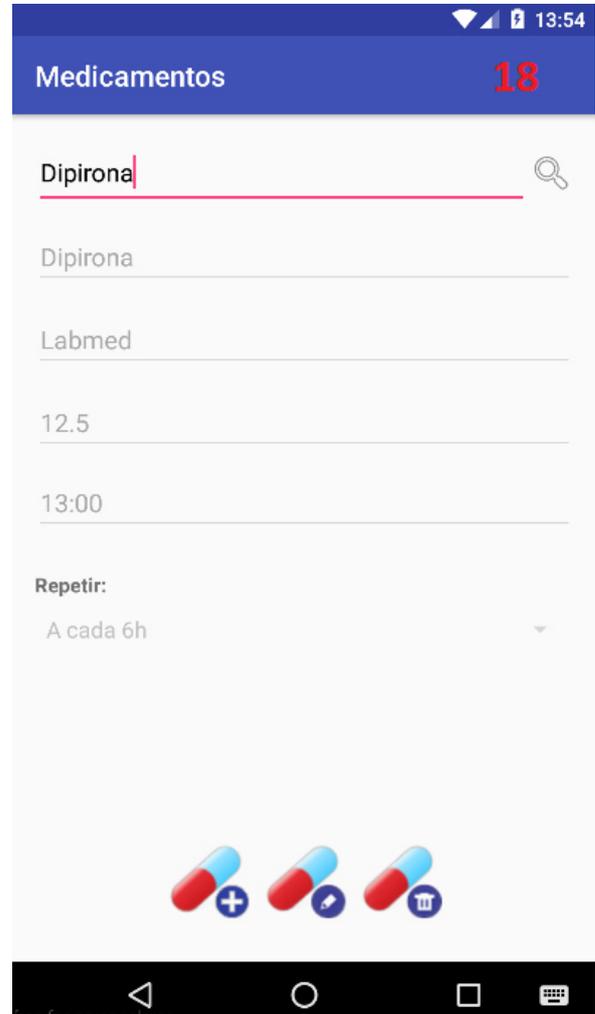
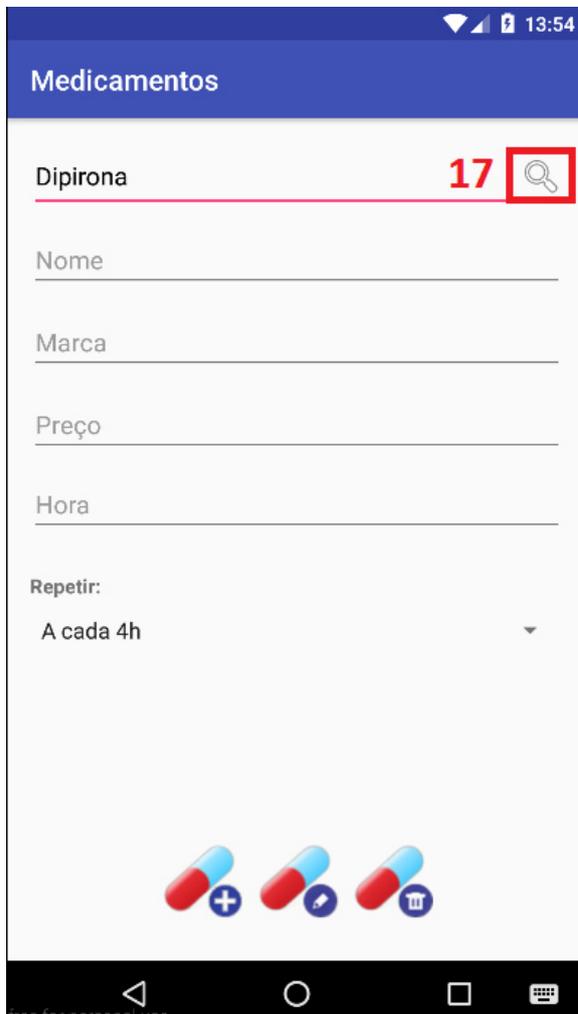
Assim como para alterar os dados, para excluir um paciente primeiro é necessário pesquisa-lo pelo nome e em seguida clicar no botão de excluir como mostrado nos passos 13 e 14.



Para medicamentos os passos são semelhantes. Para cadastrar um medicamento basta abrir o menu lateral, selecionar o item “Medicamento”, preencher os dados e clicar no ícone de adicionar medicamento como vemos nos passos 15 e 16.



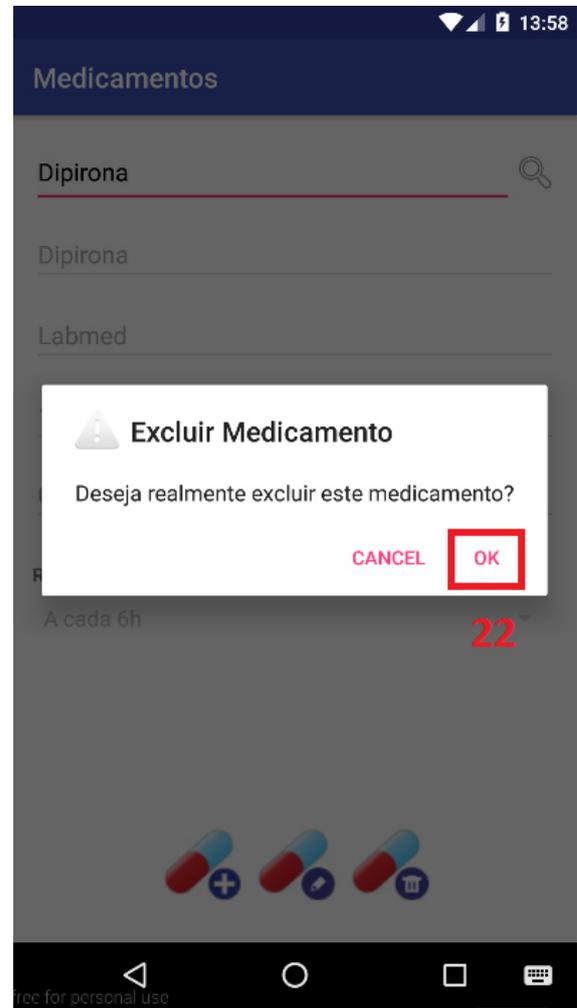
Para pesquisar um medicamento preencha o campo “Pesquisar” com o nome do medicamento e clique no botão pesquisar como mostrado nos passos 17 e 18.



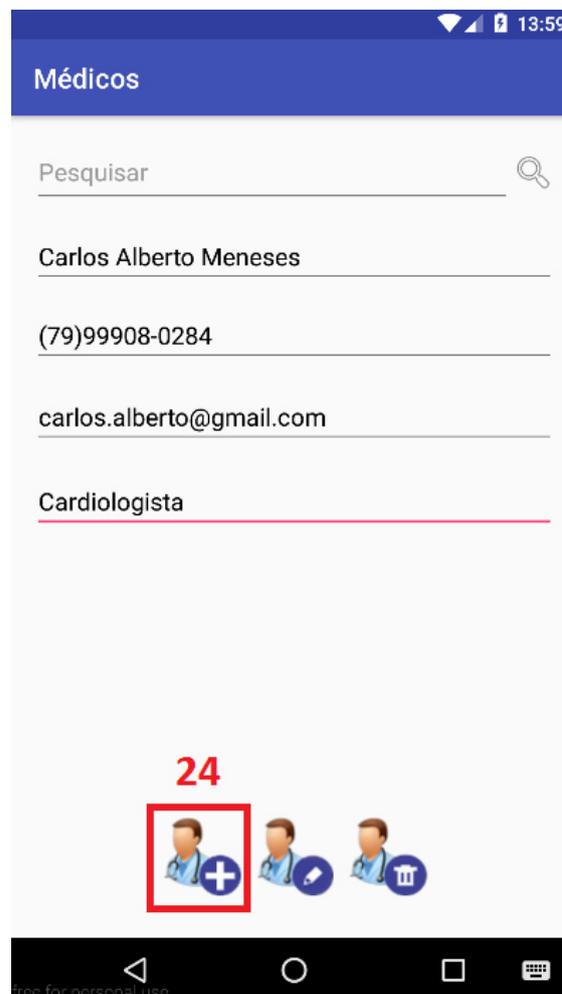
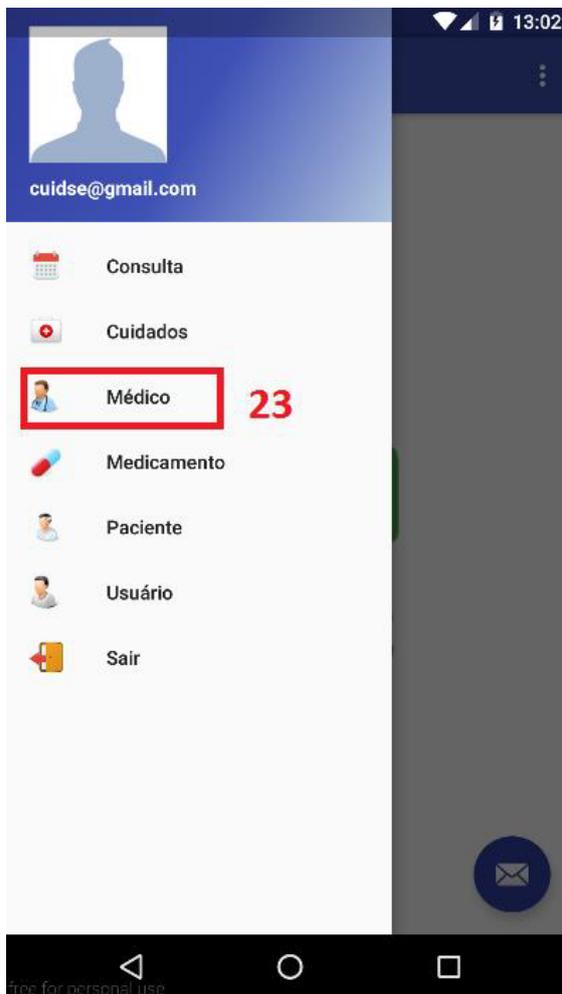
Para alterar os dados de um medicamento é necessário pesquisa-lo primeiro como feito anteriormente, ao clicar no botão “Alterar” os campos são habilitados novamente. Feito as alterações necessárias clique mais uma vez em “Alterar” como vemos nos passos 19 e 20.



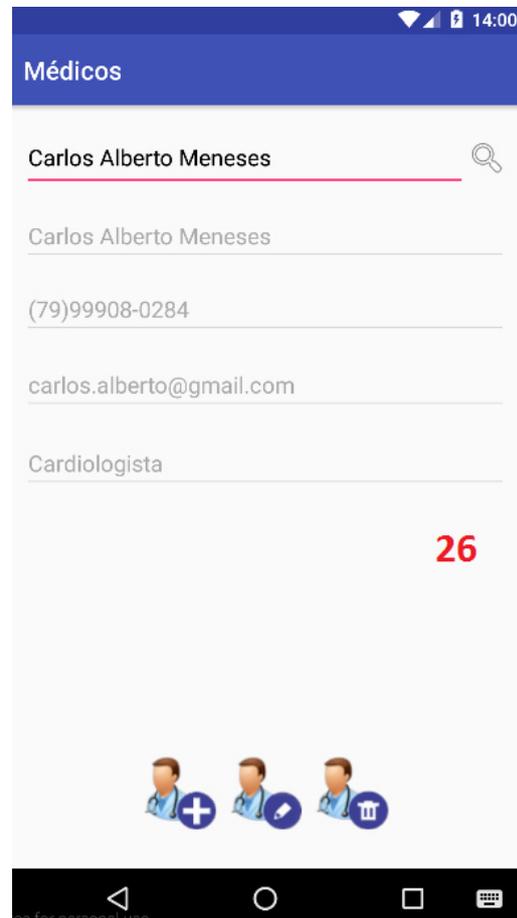
Assim como para alterar os dados, para excluir um medicamento primeiro é necessário pesquisá-lo pelo nome e em seguida clicar no botão de excluir como mostrado nos passos 21 e 22.



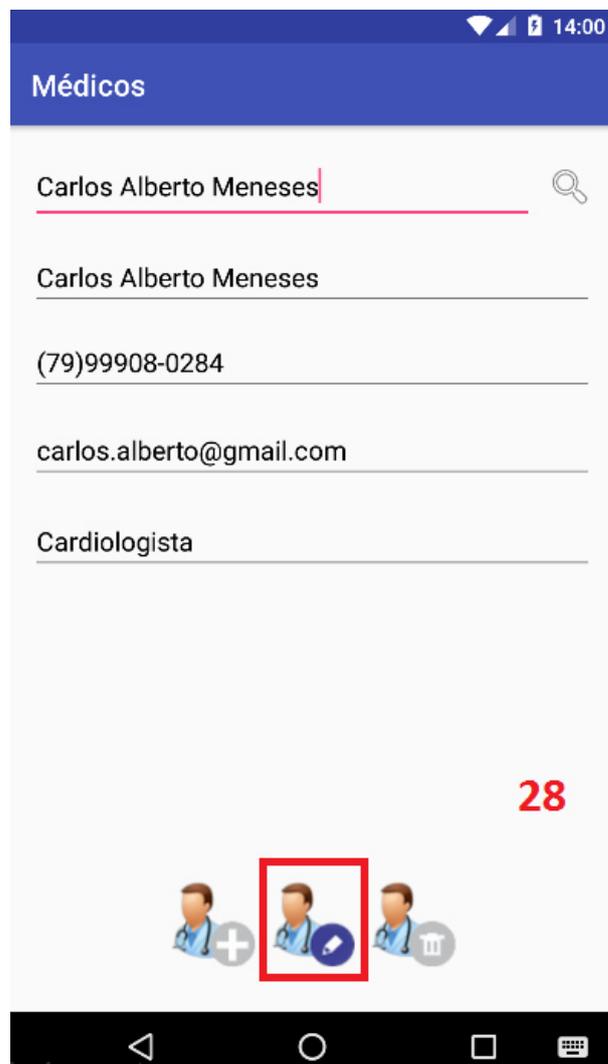
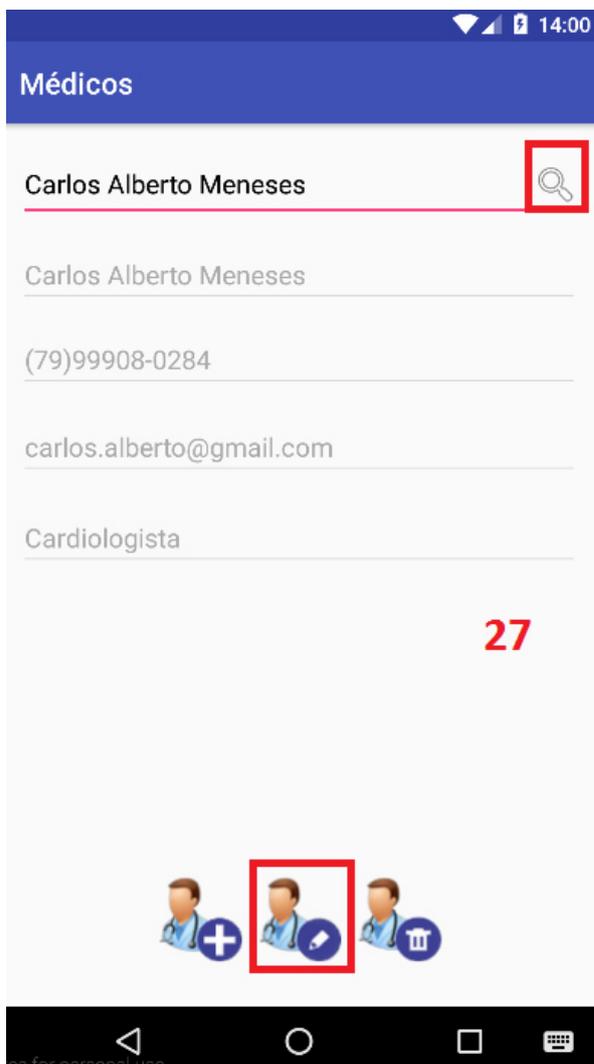
Para cadastrar um médico basta acessar o menu lateral como descrito anteriormente, clicar no item “Médico”, preencher todos os dados e clicar no botão adicionar como descrito nos passos 23 e 24.



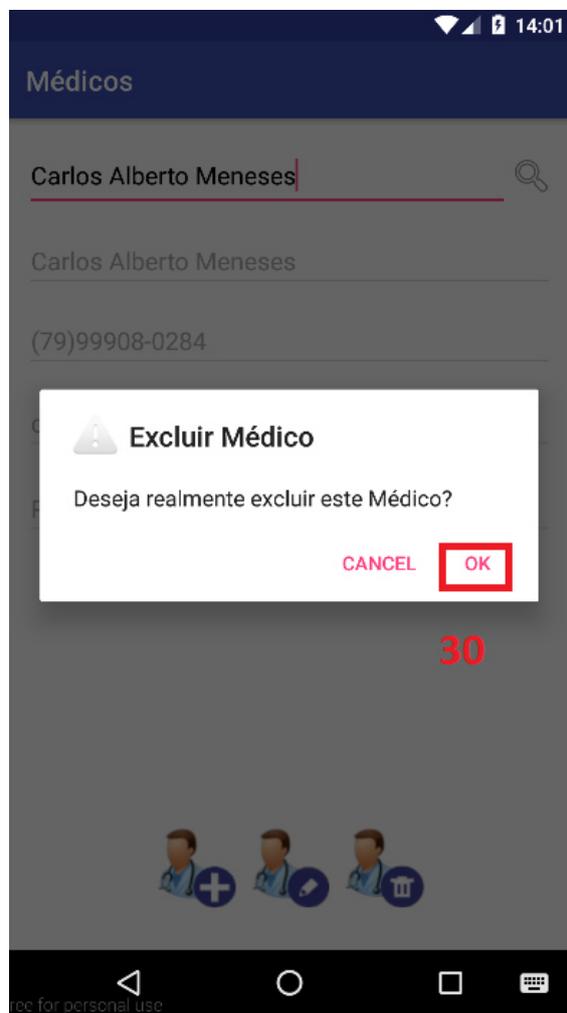
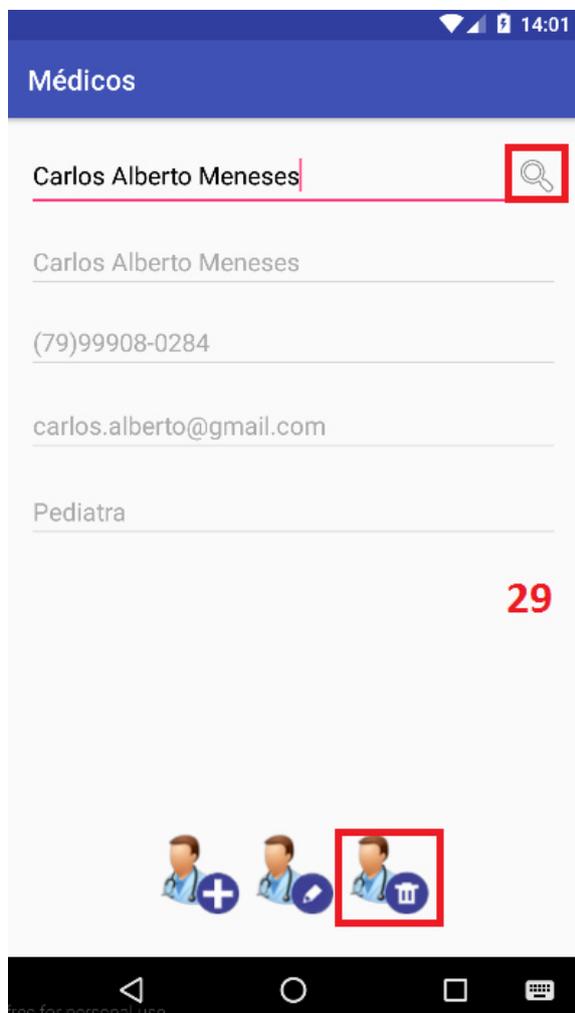
Para pesquisar um médico preencha o campo “Pesquisar” com o nome do médico e clique no botão pesquisar como mostrado nos passos e 25 e 26.



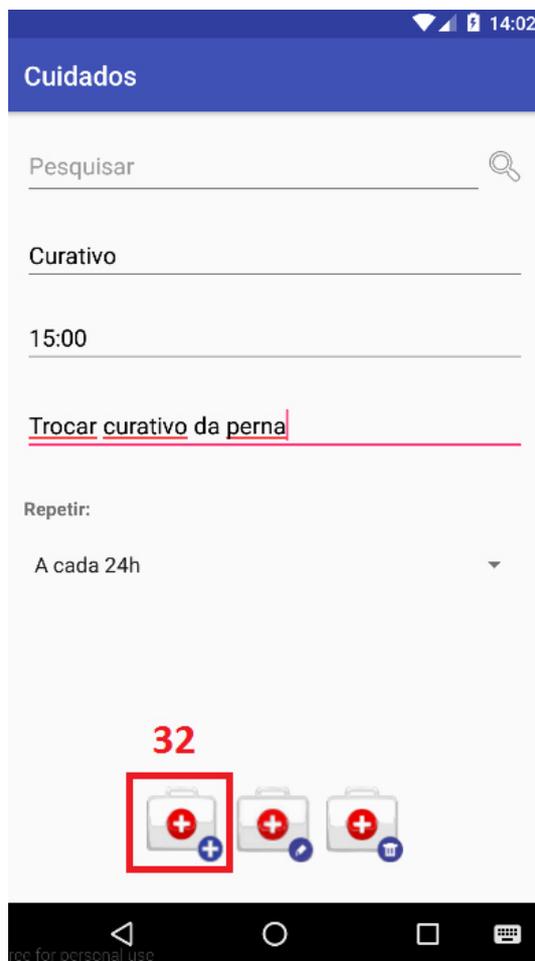
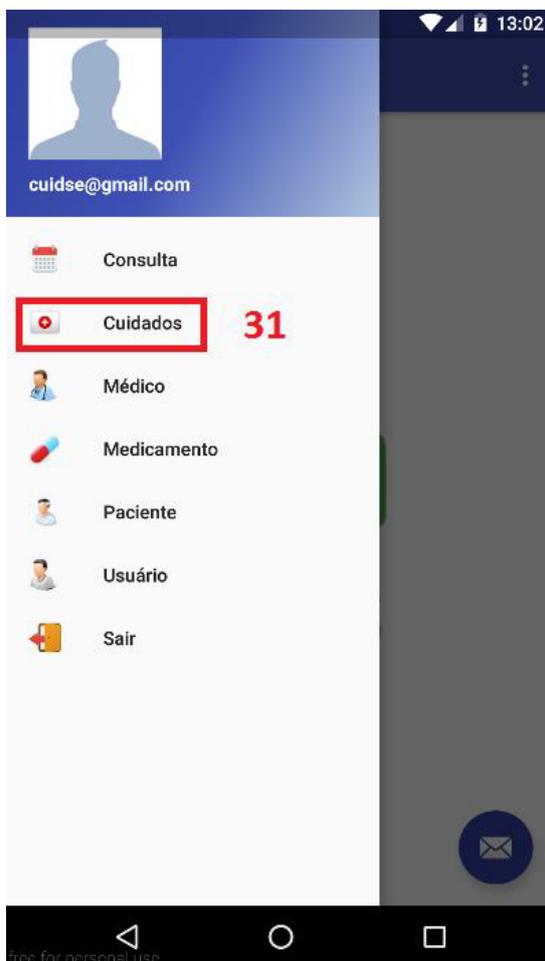
Para alterar os dados de um médico é necessário pesquisa-lo primeiro como feito anteriormente, ao clicar no botão “Alterar” os campos são habilitados novamente. Feito as alterações necessárias clique mais uma vez em “Alterar” como vemos nos passos 27 e 28.



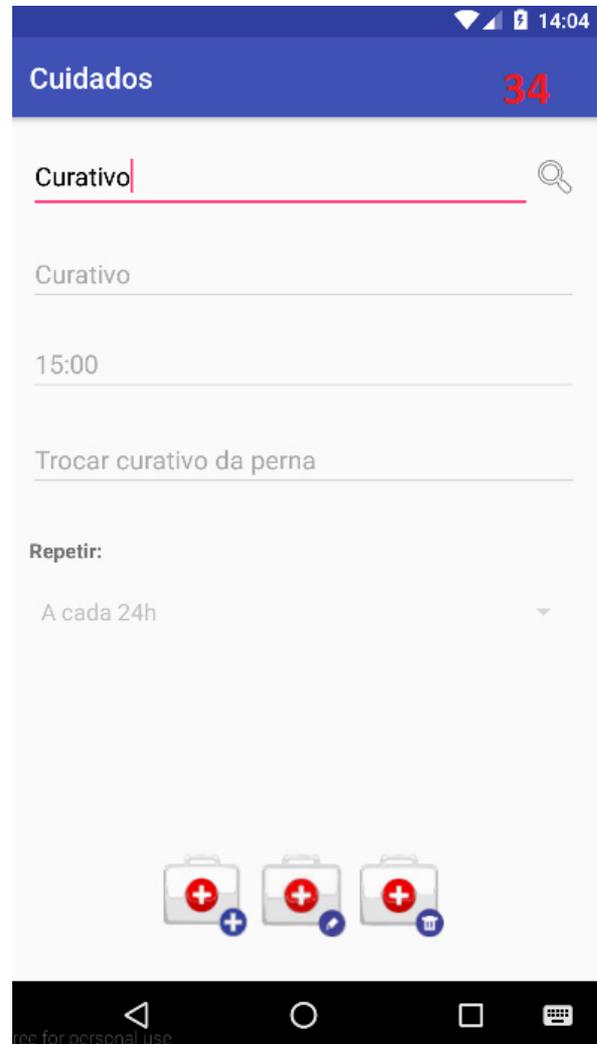
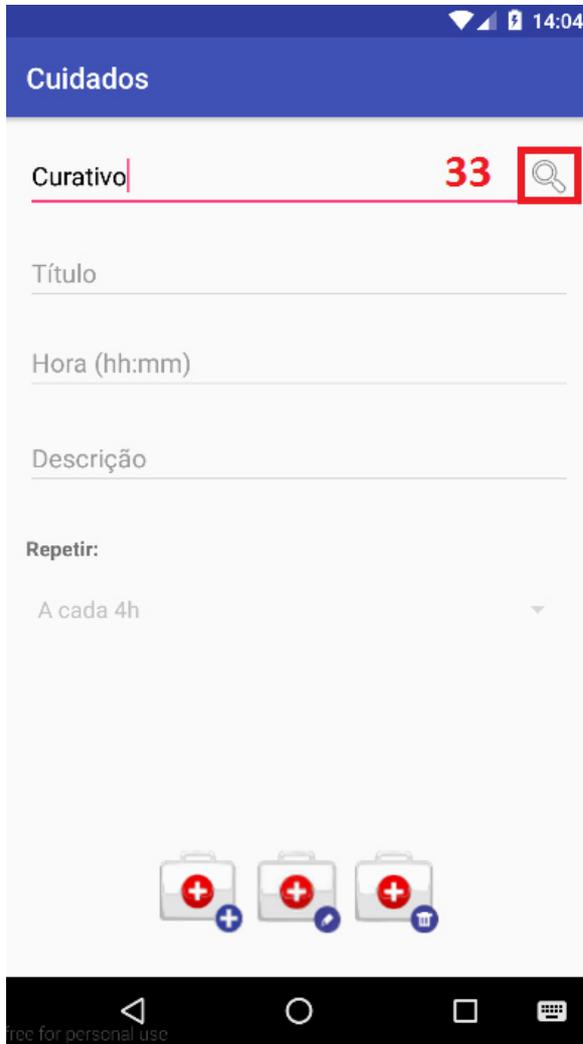
Assim como para alterar os dados, para excluir um médico primeiro é necessário pesquisa-lo pelo nome e em seguida clicar no botão de excluir como mostrado nos passos 29 e 30.



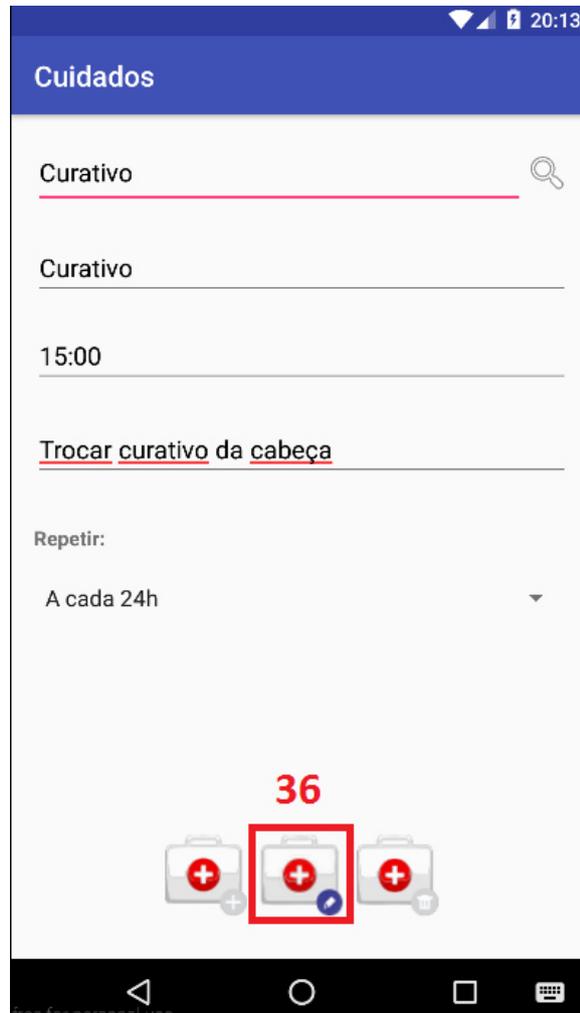
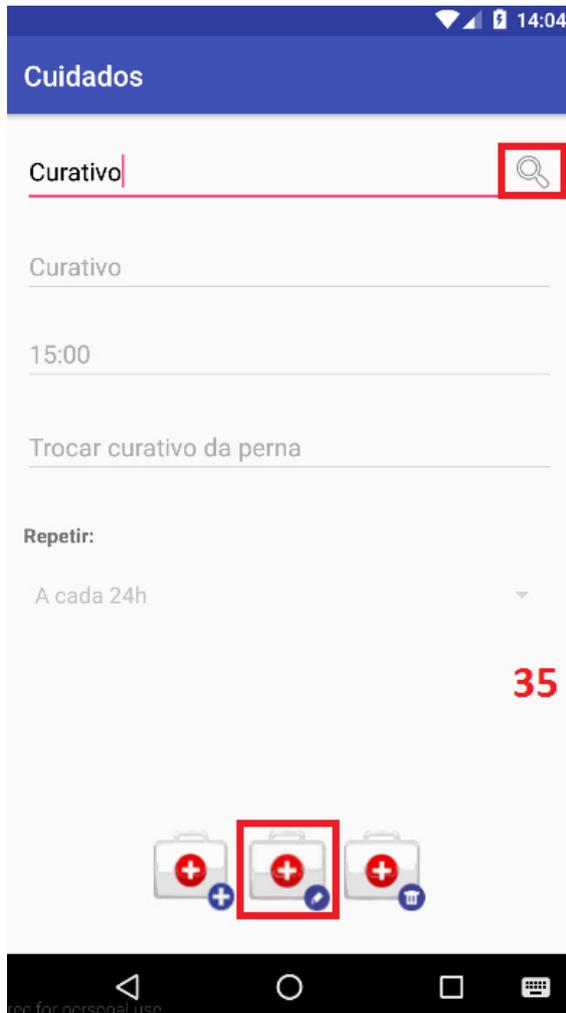
Para cadastrar um cuidado basta acessar o menu lateral como descrito anteriormente, clicar no item “Cuidados”, preencher todos os dados e clicar no botão adicionar como descrito nos passos 31 e 32.



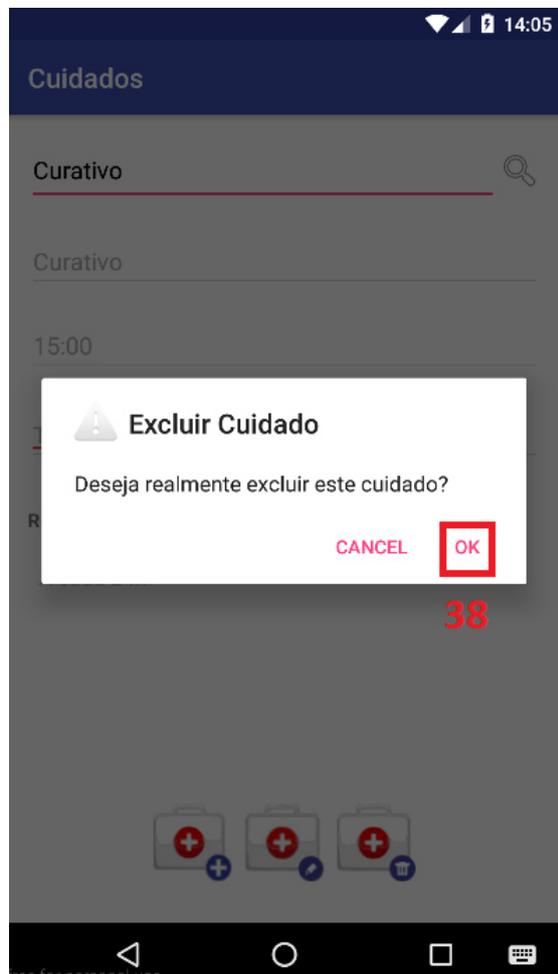
Para pesquisar um cuidado preencha o campo “Pesquisar” com o título do cuidado e clique no botão pesquisar como mostrado nos passos e 33 e 34.



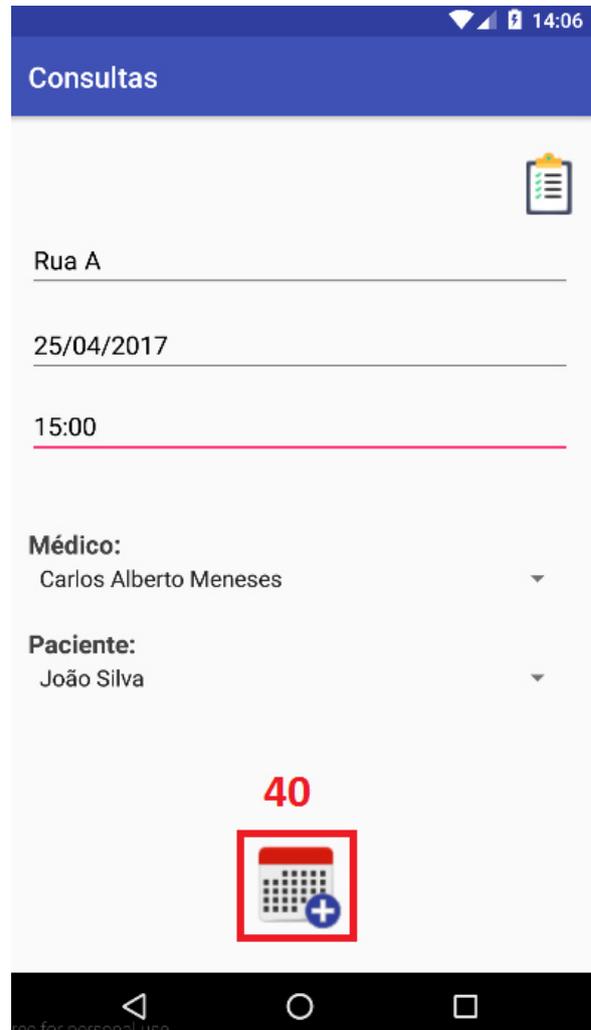
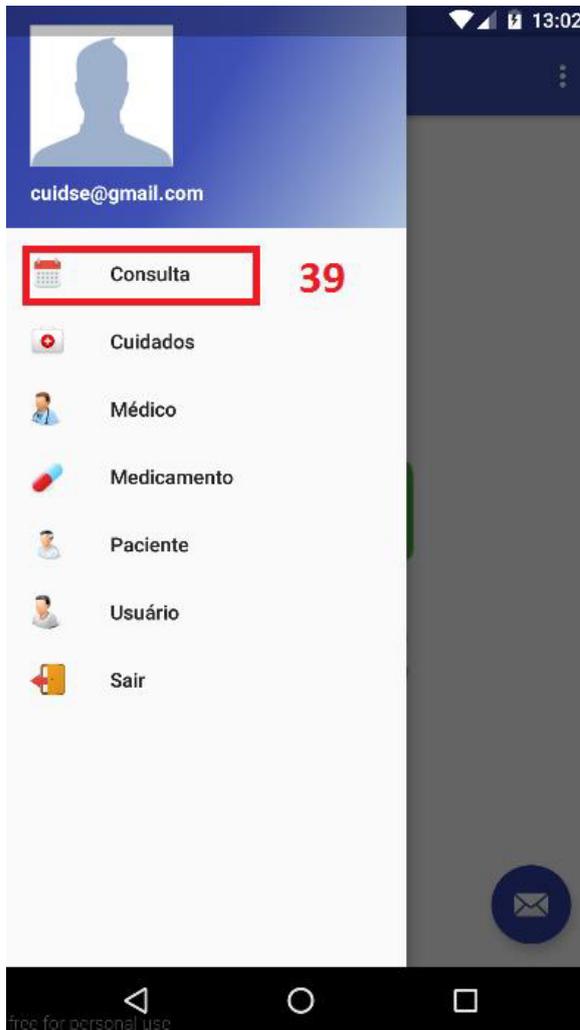
Para alterar os dados de um cuidado é necessário pesquisa-lo primeiro como feito anteriormente, ao clicar no botão “Alterar” os campos são habilitados novamente. Feito as alterações necessárias clique mais uma vez em “Alterar” como vemos nos passos 35 e 36.



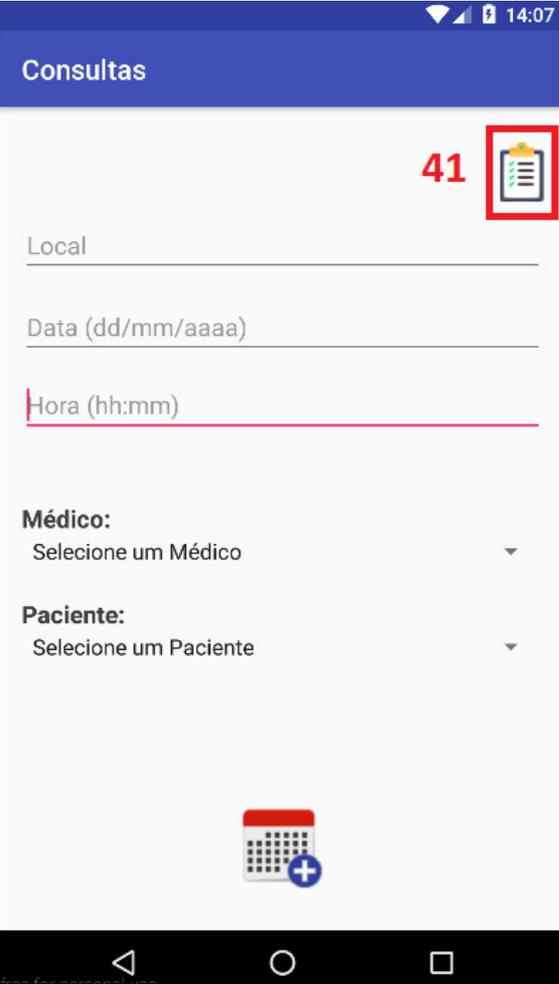
Assim como para alterar os dados, para excluir um cuidado primeiro é necessário pesquisa-lo pelo título e em seguida clicar no botão de excluir como mostrado nos passos 37 e 38.



Para cadastrar uma consulta basta acessar o menu lateral como descrito anteriormente, clicar no item "Consulta", preencher todos os dados e clicar no botão adicionar como descrito nos passos 39 e 40.



Para listar as consultas basta clicar no ícone localizado no canto superior direito como mostrado nos passos 41 e 42.



Consultas

41 

Local

Data (dd/mm/aaaa)

Hora (hh:mm)

**Médico:**  
Selecione um Médico

**Paciente:**  
Selecione um Paciente





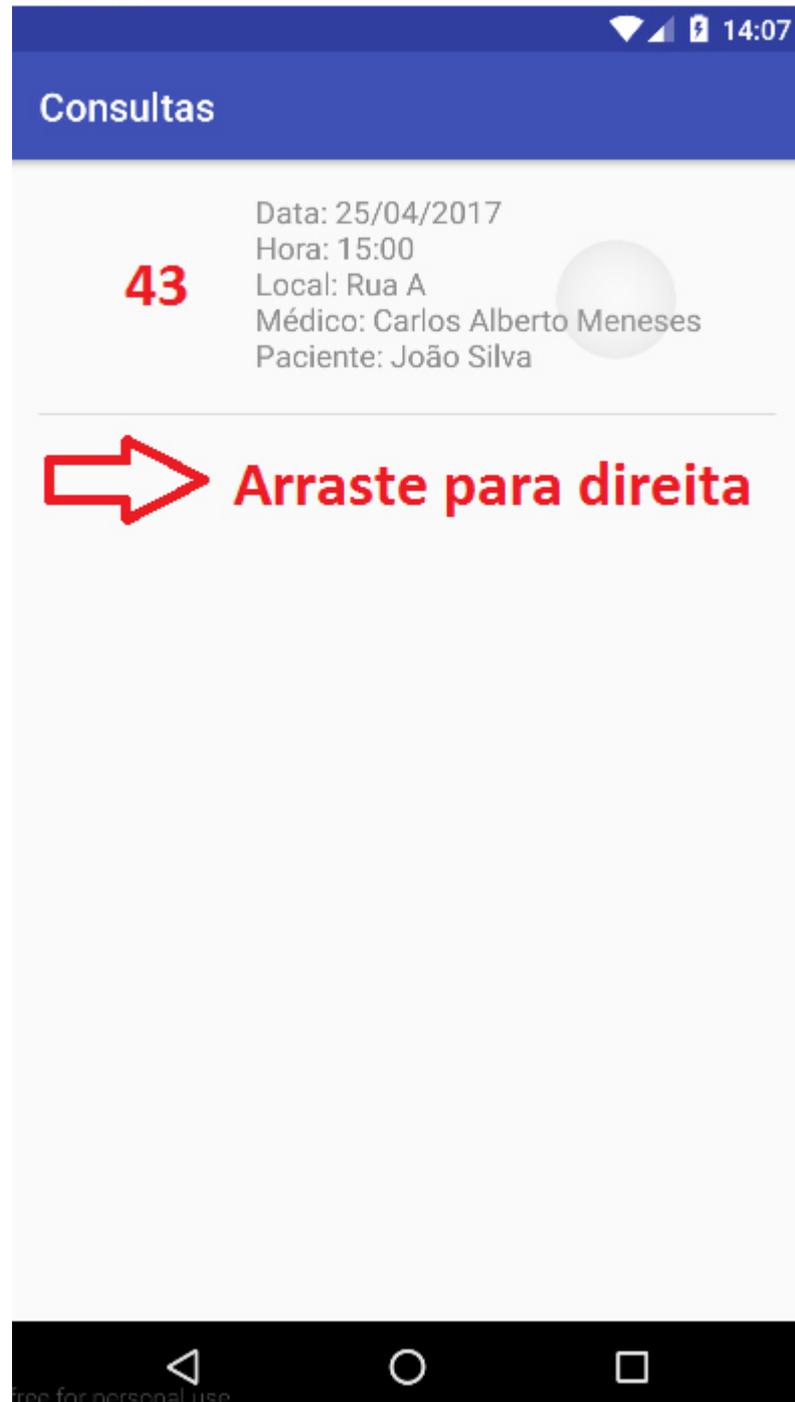
Consultas

Data: 25/04/2017  
Hora: 15:00  
Local: Rua A  
Médico: Carlos Alberto Meneses  
Paciente: João Silva

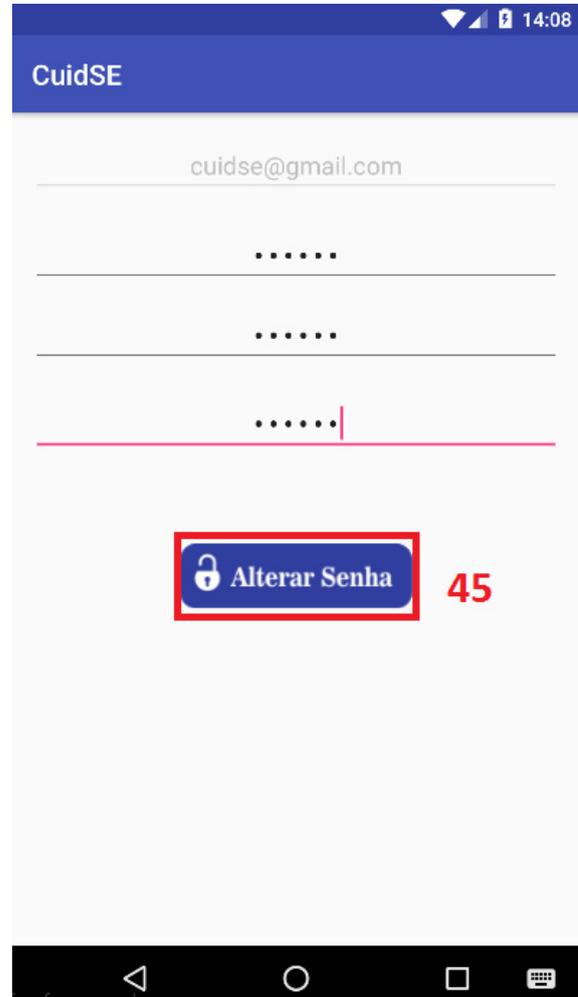
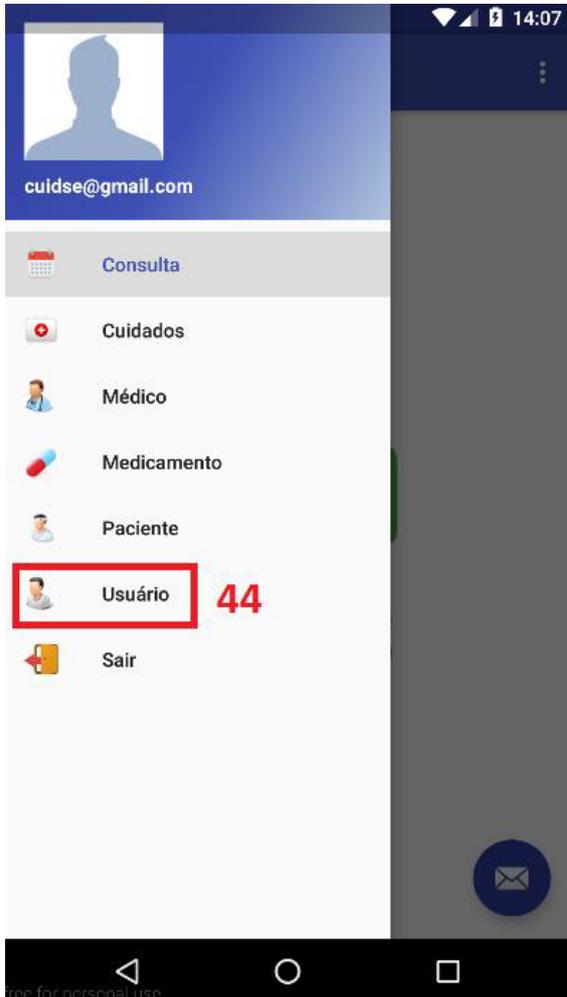
42

Para excluir uma consulta, basta arrastar o item para direita, como mostrado no passo 43.

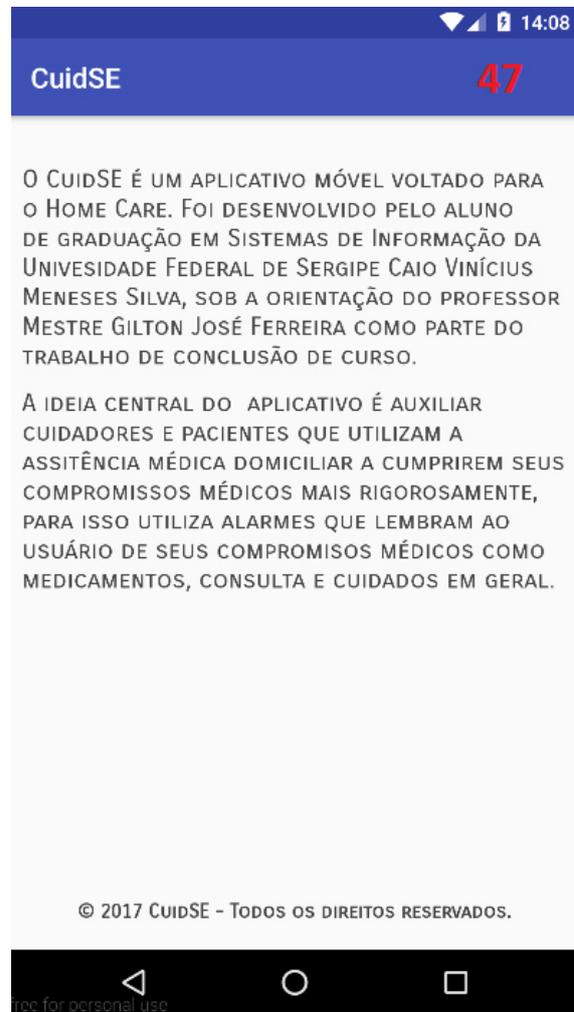
920, 420dpi) - 192.168.55.101



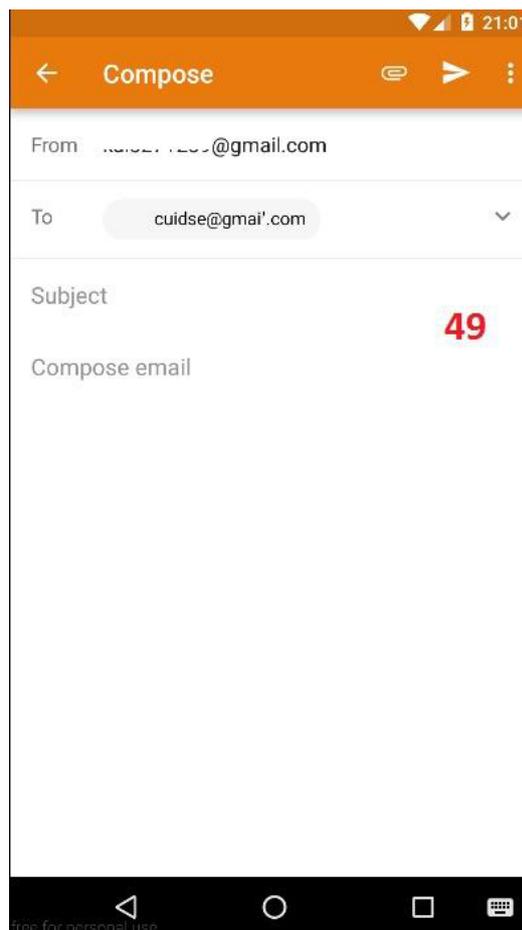
Para alterar a senha do usuário, abra o menu lateral, selecione o item “Usuário”, preencha os campos e clique no botão “Alterar Senha” como mostram os passos 44 e 45.



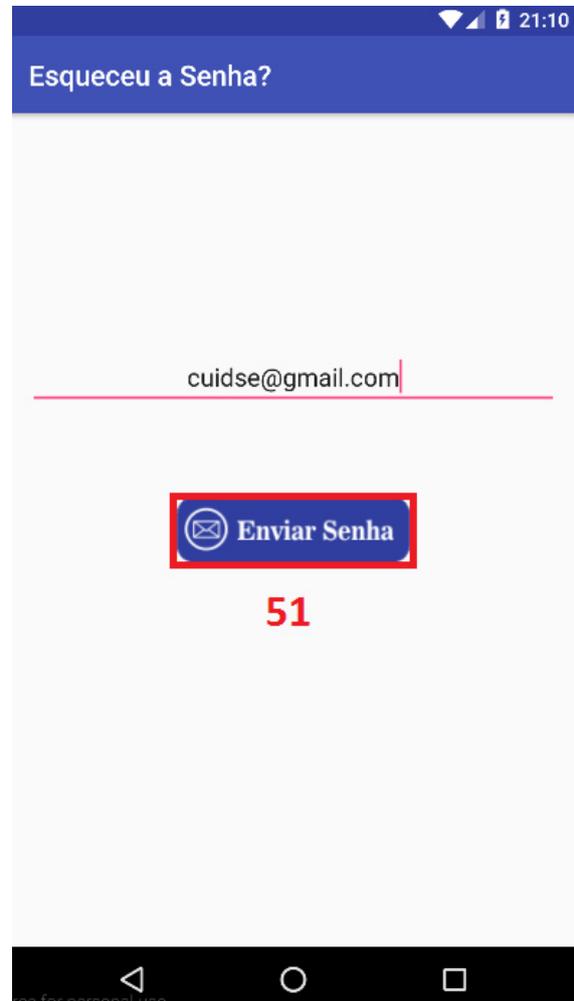
Para acessar o menu “Sobre” contendo informações sobre o projeto, clique no item do canto superior direito como mostra os passos 46 e 47.



Para enviar um e-mail para a equipe do CuidSE selecione o ícone de e-mail no canto inferior direito da tela principal, escolha seu aplicativo de e-mail e envie a mensagem como mostram os passos 48 e 49.



Caso tenha esquecido a senha de acesso, na tela de login clique no item “Esqueceu a Senha?”, informe o e-mail cadastrado e clique no botão “Enviar Senha” como mostra os passos 50 e 51.



Para fazer log-off do aplicativo, acesse o menu lateral e selecione o item “Sair” como mostrado nos passos 52 e 53.

