

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
(BACHARELADO)**

ALLAN PATRICK DOS SANTOS

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA REGISTRO MÉDICO:
RECORDSMED**

LAGES - SC

2020

ALLAN PATRICK DOS SANTOS

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA REGISTRO MÉDICO:
RECORDSMED**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Centro Universitário Unifacvest para obtenção dos créditos da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II no curso de Ciência da Computação - Bacharelado.

Orientação: Prof. Márcio Sembay, MSc.
Prof. Igor Muzeka, MSc.
Prof. Lidiane Martins, Esp.
Prof. Diego Prescendo, Esp.

LAGES - SC

2020

ALLAN PATRICK DOS SANTOS

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA REGISTRO MÉDICO:
RECORDSMED**

ESTE RELATÓRIO, DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO, FOI JULGADO ADEQUADO PARA OBTENÇÃO DOS CRÉDITOS DA DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II, DO 8º SEMESTRE, OBRIGATÓRIA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE:

BACHAREL EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: Prof. Márcio Sembay, MSc.
Prof. Igor Muzeka, MSc.
Prof. Lidiane Martins, Esp.
Prof. Diego Prescendo, Esp.

Lages (SC), 15 de dezembro de 2020

Prof. Márcio José Sembay, MSc. Prof. Igor Muzeka, MSc.
Orientador **Coorientador**

Prof. Lidiane Matins, Esp. Prof. Diego Prescendo, Esp.
Coorientador **Coorientador**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Marcio José Sembay, MSc. Prof. Igor Muzeka, MSc.
Unifacvest **Unifacvest**

Prof. Juliana Facchini, MSc. Prof. Lidiane Martins, Esp.
Unifacvest **Unifacvest**

Prof. Marcio José Sembay, MSc
Coordenador de Curso

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Tecnologias e ferramentas utilizadas	21
Figura 2 Diagrama de caso de uso	25
Figura 3 Diagrama de atividade	26
Figura 4 Processo de validação do receituário	27
Figura 5 Modelo de receituário simples	27
Figura 6 Modelo de receituário de controle especial	28
Figura 7 Modelo de receituário de antimicrobianos	28
Figura 8 Tela login - RecordsMed	39
Figura 9 Tela principal do sistema - RecordsMed	39
Figura 10 Tela lista de medicamentos - RecordsMed	33
Figura 11 Tela cadastro de medicamentos - RecordsMed	339
Figura 12 Tela preço dos medicamentos - RecordsMed	35
Figura 13 Tela lista de médicos - RecordsMed	39
Figura 14 Tela cadastro de médicos - RecordsMed	37
Figura 15 Tela lista de pacientes - RecordsMed	38
Figura 16 Tela cadastro de pacintes - RecordsMed	39
Figura 17 Tela prescrição - RecordsMed	39
Figura 18 Tela para o envio do receituário digital - RecordsMed	39
Figura 19 Tela da prescrição eletrônica - RecordsMed	40
Figura 20 Diagrama do banco de dados	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Cronograma TCC II 2020/2.....	18
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS SIGLAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CFR – Conselho Federal de Farmácia

CFM – Conselho Federal de Medicina

IC – Informação Clínica

ITI - Instituto Nacional de Tecnologia da Informação

OMS – Organização Mundial da Saúde

PEP – Prontuário Eletrônico do Paciente

PDA – Personal Digital Assistant

SI – Sistemas de Informação

SIS – Sistemas de Informação em Saúde

SUS – Sistema Único de Saúde

SQL - Structured Query Language, ou Linguagem de Consulta Estruturada

UML - Unified Modeling Language

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, por me conceder força e condição para a conclusão do presente trabalho.

A meu pai, André Machado e meus irmãos, Alex Patrick e Stefanie, por todo o apoio durante esses anos.

A Diego Prescendo pelo apoio, confiança e por sempre estar ao meu lado me incentivando.

A minha amiga e orientadora Lidianne Martins por toda colaboração e disponibilidade para troca de informações referentes ao trabalho.

Aos professores orientadores Marcio Sembay e Igor Muzeka por todas as orientações referentes a esse trabalho.

Aos demais professores que mesmo não orientando o projeto auxiliaram para a conclusão do mesmo.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

“O insucesso é apenas uma oportunidade para recomeçar com mais inteligência.”

Henry Ford

RESUMO

O objetivo deste projeto é desenvolver um protótipo de um sistema de informação para registro médico, visando proporcionar agilidade ao transcrever o receituário, evitar erros e fraudes, proporcionar maior segurança e integridade dos dados, além de disponibilizar o histórico de prescrições dos pacientes. O método utilizado foi o de pesquisa aplicada exploratória e levantamento bibliográfico, utilizando as ferramentas, Eclipse, Java e PostgreSQL. Diante do atual contexto tecnológico onde cada vez mais pessoas possuem acesso aos tratamentos médicos, o sistema proposto contribui para facilitar a relação entre os profissionais da saúde e os pacientes.

Palavras-chave: Receituário Médico, Prescrição Eletrônica, Sistemas de Informação em Saúde.

ABSTRACT

The objective of this project is to develop an information system model to medical registrations, aiming to provide agility when transcribing the prescriptions, avoiding mistakes and frauds, providing more security and data integrity, making available the history of patients' prescriptions. The method used was applied and exploratory research and bibliographic survey, making use of the following tools: Eclipse, Java, and PostgreSQL. Considering the current technological context where every and each day more and more people have access to medical treatments, it's important to consider this proposed system to facilitate the relationship between health professionals and patients.

Keywords: Medical Prescription, Electronic Prescription, Health Information Systems.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Justificativa	12
1.2	Importância	13
1.2.1	<i>Acadêmica</i>	13
1.2.2	<i>Social</i>	13
2	OBJETIVOS	14
2.1	Objetivo Geral	14
2.2	Objetivos específicos	14
3	METODOLOGIA	15
3.1	DOCUMENTAÇÃO	15
3.2	NATUREZA DA PESQUISA	15
3.3	MÉTODO DE PESQUISA	15
4	CRONOGRAMA	16
5	REVISÃO DE LITERATURA	17
5.1	Sistemas de Informação	17
5.2	Sistemas de Informação em Saúde	18
5.3	Sistemas de Prescrição Médica	19
6	TECNOLOGIAS E MÉTODOS	21
6.1	Software	21
6.2	Eclipse	21
6.3	Linguagem de programação Java	22
6.4	PostgreSQL	22
6.5	Linguagem de programação SQL	23
7	PROJETO	24
7.1	Diagramas UML	24
7.1.1	Caso de uso	24
7.1.2	Diagrama de atividade	25
7.2	PADRÃO DE RECEITUÁRIO	26
7.3	TELAS DO SISTEMA	29
7.4	BANCO DE DADOS	41
7.5	TRABALHOS FUTUROS	41
8	TRABALHOS CORRELATOS	43

8.1	Prescrição eletrônica hospitalar	43
8.2	Fatores de risco para erros de medicação na prescrição eletrônica e manual	43
8.3	Desenvolvimento de uma plataforma wireless para prescrição médica e verificação de sinais vitais baseado e PDA	44
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
10	REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

Os avanços da tecnologia e suas novas descobertas permitiram que o desenvolvimento de ferramentas para o armazenamento, controle, automatização de dados e processos nas organizações de saúde, revolucionassem os processos de diagnóstico e tratamento de doenças. O gerenciamento dos dados de forma eficaz e segura, favorece tanto os pacientes quanto os médicos ao acesso facilitado de exames e procedimentos e muitas outras informações importantes no processo de atendimento.

De acordo com Rouquayrol e Almeida Filho (2003) “a informação subsidia o processo decisório, uma vez que auxilia no conhecimento sobre as condições de saúde, mortalidade e morbidade, fatores de risco, condições demográficas, entre outras”. Dentro desse contexto, a informática clínica estuda as melhores maneiras de unificar a tecnologia e a ciência médica, contribuindo para a melhoria da qualidade, da eficiência e da eficácia do atendimento em saúde.

Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) podem ser definidos, segundo Marin (2010), como:

Ferramentas que auxiliam na obtenção e a transformação de dados em informação, um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem a informação para apoiar o processo de tomada de decisão e auxiliar no controle das organizações de saúde.

Porém, em se tratando da assistência à saúde, os SIS devem ser eficientes, trazendo benefícios significativos aos processos que envolvam a saúde e bem-estar dos pacientes. Apesar do surgimento de sistemas como o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) que auxiliam no registro dos dados clínicos dos pacientes, os prontuários em papel ainda são muito utilizados para o armazenamento dos dados e esses documentos são expostos a riscos de quebra de privacidade e extravio. Como afirma Patrício et al (2011) “existe, ainda, a dificuldade para recuperação de informações importantes para tomada de decisão e/ou que devem ser compartilhadas entre os profissionais de saúde e com os pacientes”.

Eventos adversos relacionados a medicamentos podem levar a importantes agravos à saúde dos pacientes, conforme Anacleto et al. (2010) “os erros de prescrição são os mais

sérios dentre os que ocorrem na utilização de medicamentos”. Vigolo (2009) nos diz que com a crescente informatização dos processos, ainda existem tarefas executadas manualmente em vários setores da área da saúde, como: o preenchimento de formulários, registros, armazenamento de sinais vitais e prescrições, que representam acréscimo de tempo de atendimento aos pacientes.

O registro médico eletrônico pode não ser perfeito, mas traz inúmeras vantagens, Zambom (2009) acrescenta que ele “limita problemas de ilegibilidade, permitindo maior segurança quanto à prescrição de doses adequadas, posologias adequadas e vias de administração adequadas”.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afecções e enfermidades” e para garantir que os profissionais da área da saúde possam melhorar continuamente a assistência aos pacientes, a Prescrição Médica Eletrônica, contribui para a redução de erros durante esse processo, trazendo uma série de vantagens para as rotinas de atendimento, focadas na segurança e bem-estar do paciente, reorganizando um processo complexo de maneira fácil, ágil e segura.

1.1 Justificativa

As informações referentes à área da saúde são de extrema importância e a tecnologia na área médica deve oferecer soluções viáveis que resultem na melhoria dos sistemas que possam ser utilizados em clínicas e postos de atendimento, resultando em uma maior qualidade no monitoramento do estado de saúde dos pacientes.

A partir de Tomé et al (2008), compreendemos a importância do proposto pelo registro eletrônico na prática clínica, que é um utilitário de gestão na prestação de cuidados em saúde, aumentando a eficiência organizacional e generalizar o acesso e a troca de informação, bem como a sua recolha e análise.

O desenvolvimento de um sistema de Prescrição Médica Eletrônica, contribuirá para a melhoria da qualidade do atendimento aos pacientes, facilitando o fluxo de informações, apoiando a tomada de decisão em saúde e disponibilizando um acompanhamento efetivo do histórico das medicações prescritas para o paciente.

1.2 Importância

1.2.1 Acadêmica

Aperfeiçoar o conhecimento adquirido na vida acadêmica por meio do desenvolvimento de Sistema de Prescrição Eletrônica na área de informática clínica.

1.2.2 Social

A implantação e utilização de um sistema de Prescrição Médica Eletrônica nas clínicas e postos de saúde, contribuirá para aumentar a agilidade e segurança no atendimento aos pacientes, auxiliando o processo de humanização dos diversos aspectos da atenção em saúde.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um protótipo de sistema de registros médicos eletrônicos voltado à prescrição de medicamentos que vise evitar erros e fraudes, proporcionando maior integridade dos dados disponibilizados no histórico de prescrições dos pacientes.

2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- A) Desenvolver um protótipo de um sistema de prescrição médica eletrônica;
- B) Proporcionar aos profissionais da área da saúde, maior agilidade ao transcrever o receituário, reduzindo o tempo e evitando erros;
- C) Facilitar o processo de tomada de decisão em saúde a partir do protótipo do sistema proposto.

3 METODOLOGIA

3.1 DOCUMENTAÇÃO

Para a realização deste projeto foi utilizada a metodologia de pesquisa de documentação indireta, baseada em referências bibliográficas.

3.2 NATUREZA DA PESQUISA

Pesquisa aplicada exploratória, que envolve levantamento bibliográfico, além da análise de exemplos, objetivando gerar conhecimentos para a aplicação prática dirigida à solução do problema, como pode ser conferido a partir de Gil (2007), o qual afirma que:

Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que "estimulem a compreensão".

3.3 MÉTODO DE PESQUISA

O método de pesquisa adotado foi à bibliográfica, reunindo informações sobre o tema estudado, seguindo o proposto por Gil (2007):

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas.

4 CRONOGRAMA

O seguinte cronograma foi utilizado para o desenvolvimento deste trabalho.

Quadro 1: Cronograma TCC II 2020/2

Atividade	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Revisão de literatura						
Estudo de técnicas						
Especificação do protótipo (UML)						
Desenvolvimento do sistema						
Ajustes na metodologia						
Entrega do TCC à coordenação						
Defesa TCC						

Fonte: Elaboração do Autor (2020)

5 REVISÃO DE LITERATURA

5.1 Sistemas de Informação

Hoje em dia para que as organizações sobrevivam no mercado, precisam gerenciar suas informações de maneira ajudem nas tomadas de decisões. Sistemas de Informação (SI) para Rosa et al. (2015).

São sistemas ou processos que transformam dados em informações que auxiliam nas tomadas de decisão, sejam assistenciais ou gerenciais, de forma eficiente, objetiva e rápida, por isso são cada vez mais implementados. Para que os resultados sejam bem-sucedidos é necessária a interação colaborativa entre pessoas, tecnologias e procedimentos.

É fundamental que os sistemas de informação sejam simples, com acesso fácil e rápido aos dados, que estes sejam adequadamente armazenados e que processem informações relevantes, facilitando a utilização na tomada de decisão conforme afirmar Rosa et al (2015), “os SI são cada vez mais necessários nas organizações e essa realidade também está inserida nos serviços de saúde. Constituem um recurso estratégico, no que diz respeito às ações tanto nas tomadas de decisão clínicas”. A implementação de um SI possibilita a melhorar da prática clínica, adequar os cuidados de saúde e aumentar a eficiência e efetividade das organizações de saúde.

Rosa et al (2015) afirma que a Informação Clínica (IC) é:

Produzida ou utilizada por profissionais da área de saúde [...] em busca de diagnosticar, avaliar, tratar ou recuperar as condições de saúde dos indivíduos que buscam assistência. A informação clínica precisa ser clara, objetiva, efetiva, ter qualidade e segurança, pois a mesma pode agravar as condições de saúde do paciente se não fidedigna.

Branco (1990) acrescenta que os sistemas de informações em saúde podem ser entendidos como um instrumento para adquirir, organizar e analisar dados necessários à definição de problemas e riscos para a saúde, avaliar a eficácia, eficiência e influência que os

serviços prestados possam ter no estado de saúde da população, além de contribuir para a produção de conhecimento acerca da saúde e dos assuntos a ela ligados.

5.2 Sistemas de Informação em Saúde

A adoção das tecnologias na área de saúde vem transformando a maneira como os diversos envolvidos do setor: governo, estabelecimentos e profissionais de saúde das esferas pública e privada – se relacionam, impactando, principalmente, na qualidade do serviço prestado e ao bem-estar do paciente, evidenciado nas Tecnologias de Informação e Comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros TIC (2017).

A garantia de uma assistência de qualidade, de acordo com Rosa et al (2015), apresenta-se como um dos principais objetivos dos Sistemas de Informação clínicos, auxiliando nas tomadas de decisão entre os vários profissionais envolvidos na assistência ao paciente. A continuidade dos cuidados é um dos aspectos essenciais nos processos de avaliação da qualidade dos serviços de saúde, o que afirma a importância de informações clínicas neste contexto.

Na área da saúde, a autora traz que a informação é fonte essencial para melhor prática assistencial. Rosa et al (2015) pondera que entender os SI e utilizá-los na rotina, faz com que o profissional de saúde consiga agilizar o atendimento ao paciente.

Os Sistemas de informação em saúde (SIS) podem ser definidos como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem a informação para apoiar o processo de tomada de decisão e auxiliar no controle das organizações de saúde.

Assim, Marin (2010) nos diz que os sistemas de informação em saúde congregam um conjunto de dados, informações e conhecimento utilizados na área de saúde para sustentar o planejamento, o aperfeiçoamento e o processo decisório dos múltiplos profissionais da área da saúde envolvidos no atendimento aos pacientes e usuários do sistema de saúde.

A informação é instrumento essencial para a tomada de decisões. Nesta perspectiva, na utilização de ferramentas que facilitam o gerenciamento de dados clínicos, temos o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) que conforme Rosa et al. (2015) “é o conjunto de informações sobre o estado e cuidado de saúde, ao longo da vida de um paciente, armazenado eletronicamente e pode incluir além das informações resultantes da atenção ao paciente”.

O uso do PEP já se tornou uma realidade na maioria das instituições de saúde, e sua obrigatoriedade exigida pelo Sistema Único de Saúde (SUS) passou a valer em 2016, segundo a Empresa Brasil de Comunicação EBC (2016), evidenciando a sua contribuição nos processos de gestão da informação na área da saúde.

Para viabilizar tais atividades em saúde, Marin (2010) considera múltiplas informações sobre o estado do paciente são necessárias, os procedimentos realizados por cada profissional também geram outras tantas informações.

Rosa et al (2015) afirma que a informação clínica para ser usada como ferramenta de trabalho dos profissionais de saúde, deve vir com a aplicabilidade prática, deve apoiar as discussões com os pacientes, ou o envolvimento do paciente na tomada de decisão, informar especificações técnicas e impacto previsto, além de trazer a possibilidade de análises de estratégias de implementação, identificando as barreiras de uso e seleção, otimizando os custos, aumentando a eficiência do atendimento ao paciente, aumentando a eficácia, contribuindo para a melhoria dos cuidados de saúde.

Registros médicos do paciente são extrema importância e como afirma Patrício (2011) “devem conter todo o histórico de saúde, desde o nascimento até a morte. Além disso, servem de suporte à pesquisa, ao ensino e ao gerenciamento dos serviços de saúde, e são também um documento legal dos atos médicos”.

5.3 Sistemas de Prescrição Médica

A prescrição eletrônica, surge da necessidade de melhorar continuamente a qualidade dos serviços de saúde prestados e da necessidade de gestão de recursos. Os tratamentos com medicamentos constituem a forma mais frequente utilizada pela medicina. Ev et al (2008) nos orienta quanto à prescrição, considerando-a como uma ordem escrita por profissionais habilitados dirigida ao farmacêutico e ao paciente, definindo os medicamentos que devem ser dispensados e determinando as condições em que o mesmo deve ser utilizado.

Tomé (2006) nos diz que os registros eletrônicos “podem cobrir os diferentes passos do processo da consulta e servir de apoio à decisão e à monitorização dos cuidados prestados, quer aos clínicos, quer aos pacientes, quer aos gestores”.

Os erros na medicação podem acarretar sérias consequências aos pacientes, profissionais e instituições de saúde, Tomé (2006) diz que:

Os erros na prescrição são dos mais frequentes na prática médica, mas também os mais fáceis de evitar. O potencial da prescrição eletrônica em reduzir estes erros, devido à ilegibilidade ou falta de dados, é uma das vertentes que mais entusiasmo tem trazido no que respeita aos sistemas de registro e requisição informatizados.

A prescrição informatizada evita dificuldades em relação à caligrafia ambíguas e incompletas. Segundo Anacleto et al. (2006), “aproximadamente 80% dos erros de medicação podem ser prevenidos por esse processo, principalmente aqueles devidos ao esquecimento da definição da dose do medicamento”.

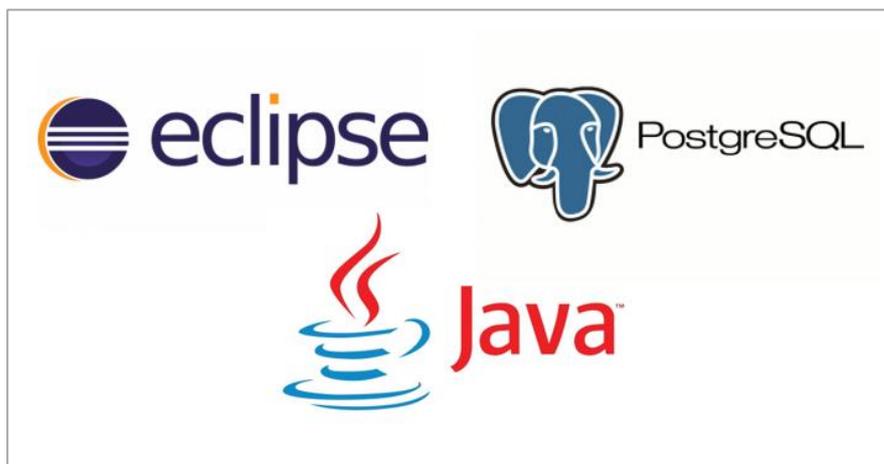
A utilização correta dos medicamentos, contribui de uma forma efetiva na melhoria da qualidade de vida dos pacientes. Prescrições que não contenham todas as informações necessárias para um tratamento medicamentoso ou ainda que apresentem caligrafia ilegível podem propiciar à ocorrência de erros de medicação, aumentando o risco de prejuízos a saúde dos pacientes como afirmam Silva e Tibiriçá (2016).

Silva e Tibiriçá (2016) consideram que “aproximadamente 80% dos erros de medicação podem ser prevenidos por esse processo, principalmente aqueles causados pelo esquecimento da definição da dose do medicamento”. Assim, o uso do computador para digitação da receita pode reduzir a quantidade e erros, facilitando a leitura, eliminando letras ilegíveis e rabiscos, possibilitando a correção dos erros ortográficos durante a prescrição.

6 TECNOLOGIAS E MÉTODOS

A seguir apresentaremos as tecnologias e ferramentas que foram necessárias para o desenvolvimento do software. A figura a seguir ilustra essas tecnologias e ferramentas.

Figura 1 | Tecnologias e ferramentas utilizadas



Fonte: Elaboração do autor (2020)

6.1 Software

Segundo o dicionário online Dicio a palavra software significa: “Conjunto dos elementos que, em um computador, compõe o sistema de processamento de dados[...]”, podemos dizer que são ferramentas digitais que nos auxiliam nos mais variados tipos de trabalhos, utilizando comandos agrupados e escritos em uma determinada linguagem de programação. Estes comandos, criam as ações dentro do programa e permitem seu funcionamento das mais variadas formas.

6.2 Eclipse

Eclipse é uma plataforma de desenvolvimento de software, baseada em Java, formado por um conjunto de serviços visando o desenvolvimento de aplicativos e softwares, com ferramentas de desenvolvimento Java. Seu uso não se limita apenas a linguagem Java,

pode ser usado como ambiente de desenvolvimento de outras linguagens como C/C++ e Cobol.

6.3 Linguagem de programação Java

Java é uma linguagem computacional completa, adequada para o desenvolvimento de aplicações baseadas na rede Internet, redes fechadas ou ainda programas stand-alone (programas autossuficientes). Foi desenvolvida na metade da década de 90 nos laboratórios da Sun Microsystems com o objetivo de ser mais simples e eficiente do que suas predecessoras. O alvo inicial era a produção de software para produtos eletrônicos, como afirma Bonan (2008):

Eles desenvolveram uma linguagem de dispositivos (*devices*) que pudesse ser usada em televisão, torradeiras, celulares, micro-ondas, controle remoto, aparelhos de som, liquidificador, geladeiras, canivetes, etc, isso tudo convergindo também com a Web.

A linguagem Java é muito abrangente e pode ser usada para muitas finalidades, como afirma Bonan (2008) “pode ser usada desde o nível universitário para aprendizado de seu fundamento de programação desenvolvimento de jogos em 3D, computação gráfica, computação ‘embarcada’, aplicações de bancos, serviços etc.” Essa linguagem de programação é uma poderosa ferramenta em ambientes distribuídos complexos como a rede Internet. Mas sua versatilidade nos permite ir além, oferecendo uma poderosa linguagem de programação de uso geral, com recursos suficientes para a construção de uma variedade de aplicativos que podem ou não depender do uso de recursos de conectividade.

6.4 PostgreSQL

PostgreSQL é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados de código aberto, podendo rodar em grandes sistemas operacionais como Linux, Unix, OS X, Solaris, Microsoft Windows, entre outros. Foi o banco de dados utilizado para armazenamento dos dados.

6.5 Linguagem de programação SQL

A linguagem SQL (Structured Query Language, ou Linguagem de Consulta Estruturada) é a mais conhecida para a execução de comandos em bancos de dados relacionais. É por meio dela que criamos tabelas, colunas, índices, atribuímos permissões a usuários, bem como realizamos consultas a dados. É a maneira de se comunicar com o banco de dados.

7 PROJETO

7.1 Diagramas UML

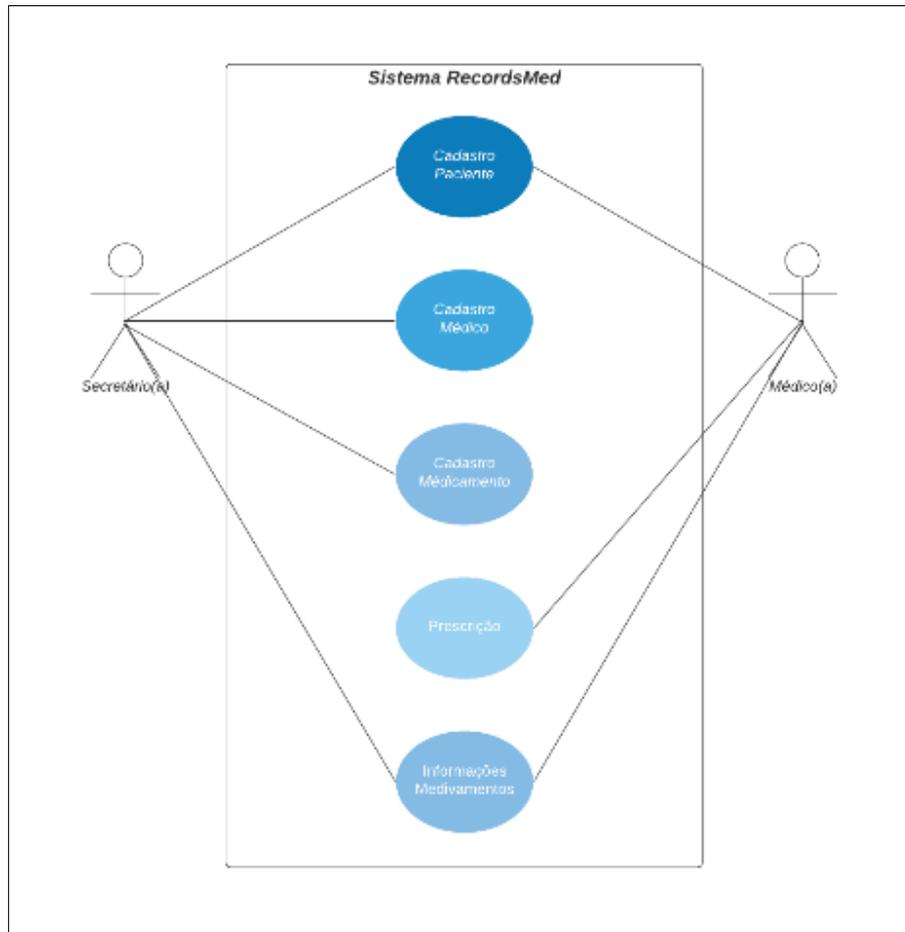
A Linguagem UML (Unified Modeling Language) é de modelagem para a criação de modelos abstratos de processos. Gudwin (2010) nos diz que “a linguagem UML pode ser utilizada para modelar todas as etapas do processo de desenvolvimento de software”, nos mais diversos tipos, abrangendo sempre qualquer característica de um software em um de seus diagramas, objetivando descrevê-lo.

7.1.1 Caso de uso

Os diagramas de casos de uso auxiliam na comunicação entre o usuário e os desenvolvedores. Apresentam as principais funcionalidades do sistema com foco no cliente, descrevem cenários de interação entre as partes do sistema. Barbosa et al. (2016) acrescenta que o diagrama de caso de uso “especifica um conjunto de funcionalidades, através do elemento sintático ‘casos de uso’, e os elementos externos que interagem com o sistema, através do elemento sintático ‘ator’.”

A Figura 2 nos mostra o digrama de caso de uso de forma simplificada, com as principais ações que podem ser realizadas pelos usuários dentro do sistema.

Figura 2 Diagrama de caso de uso



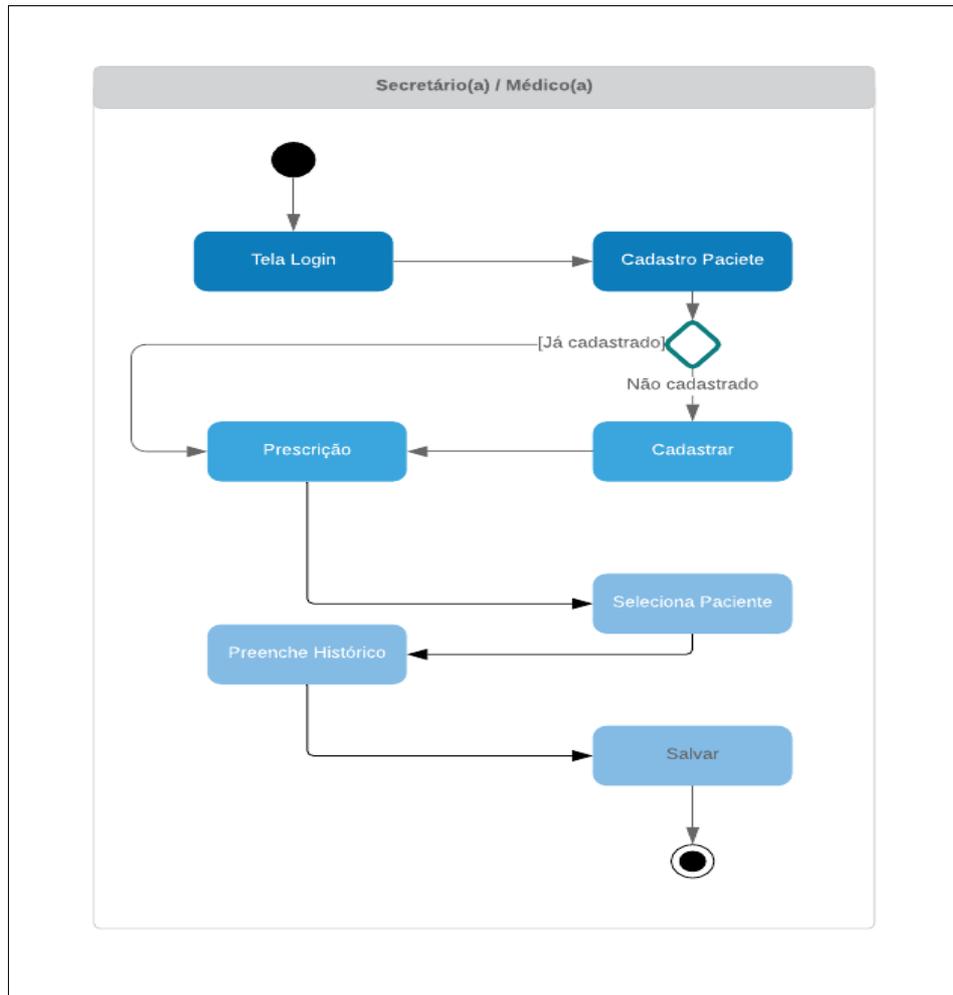
Fonte: Elaboração do autor (2020)

7.1.2 Diagrama de atividade

Os diagramas de atividade concentram-se no fluxo de controle entre as ações que representam um processo dentro do sistema. Gudwin (2010) nos diz que um dos tipos de diagramas particularmente úteis para modelarmos processos são os chamados diagramas de atividades. Por meio deles, é possível especificarmos uma sequência de procedimentos que compõem um processo no mundo real. Diagramas de atividade podem, portanto, ser utilizados para descrever o processo de desenvolvimento de software (por exemplo, o processo Unificado).

A Figura 3 apresenta o fluxo de um cadastro de paciente e sua prescrição.

Figura 3 Diagrama de atividade

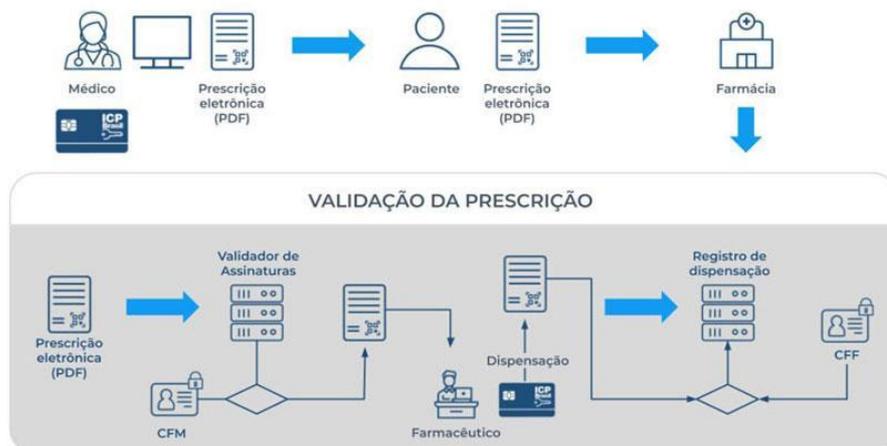


Fonte: Elaboração do autor (2020)

7.2 PADRÃO DE RECEITUÁRIO

Neste projeto foram utilizados os modelos de receituário disponibilizados pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) em conjunto com o Conselho Federal de Farmácia (CFF) e o Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), juntas essas entidades asseguram esses documentos. O receituário digital facilita a relação entre o médico e o paciente, pois, esse receituário é assinado eletronicamente pelo profissional e enviado ao paciente. Para esses modelos, existe um Validador de Documentos, que confere sua autoria, se foi assinada por um médico habilitado e permite verificar sua integridade, pois, conta com o certificado digital ICP-Brasil. A figura abaixo demonstra o processo de validação do receituário no validador (Figura 4).

Figura 4 Processo de validação do receituário



Fonte: Conselho Página do Federal de Medicina (CFM)

Os receituários disponíveis são editáveis, após o preenchimento, devem ser assinados com certificado digital ICP-Brasil do médico antes de enviar ao paciente. Neste projeto foram adotados os seguintes modelos: Receituário Simples, Receituário de Controle Especial e Receituário de Antimicrobianos, demonstrados abaixo:

Figura 5 Modelo de receituário simples

RECEITUÁRIO SIMPLES

VIA DIGITAL
Validador Oficial
<http://www.ine.gov.br/ine/digital/ine/digital.do.gov.br>

PACIENTE: Allan Patrick dos Santos

PRESCRIÇÃO:

Lufital 125mg, capsula
 Tomar: 1 comprimido de 6 em 6 horas durante 3 dias.

NOME DO(A) MÉDICO(A): João da Silva CRM: 123456 UF: SC

LOCAL DE ATENDIMENTO: Clínica Lages CNES: 123

ENDEREÇO: Rua Principal BAIRRO: Centro

CIDADE: Lages UF: SC TELEFONE: 49222222

DATA DE EMISSÃO: 16/11/2020

ASSINATURA DO MÉDICO(A)

VERSÃO 2.1 | MAIO DE 2020

Fonte: Conselho Página do Federal de Medicina (CFM)

Figura 6 Modelo de receituário de controle especial

RECEITUÁRIO DE CONTROLE ESPECIAL		VIA DIGITAL VALIDAR EM https://repositorio.cfm.gov.br
IDENTIFICAÇÃO DO EMITENTE		
NOME COMPLETO: João da Silva	UF: SC	
CRM: 123456		
ENDEREÇO COMPLETO: Rua Principal, centro, Lages		
CIDADE: Lages	UF: SC	
TELEFONE: 3222222	DATA: 16/11/20	ASSINATURA MÉDICO(A)
NOME PACIENTE: Alan Patrick dos Santos		
ENDEREÇO COMPLETO: Rua 31 de Março, 545, Guarajá, Lages		
PRESCRIÇÃO		
Amoxicilina 1g, comprimido		
Tomar 1 comprimido de 8 em 8 horas durante 5 dias.		
IDENTIFICAÇÃO DO COMPRADOR		IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR
NOME COMPLETO: Alan Patrick dos Santos		NOME FARMACÉUTICO(A): Patrick Silva
RG: 5262162		CRF: 123456 UF: SC
ORGÃO EMISSOR: SSP		NOME FARMÁCIA: Farmácia Lages
ENDEREÇO COMPLETO: Rua 21 de Março, 545, Guarajá, Lages		ENDEREÇO: Rua Principal
CIDADE: Lages	UF: SC	CIDADE: Lages
TELEFONE: 99431952		CNPJ: 8522111060100 TELEFONE: 3222222
		
		ASSINATURA FARMACÉUTICO(A)
VERSÃO 2.0 ABRIL DE 2020		VERSÃO 2.0 ABRIL DE 2020

DADOS DO(S) PRODUTO(S) DISPENSADOS	
NOME DO MEDICAMENTO: Amoxicilina	
LABORATÓRIO: MOMENTA FARMACÉUTICA LTDA.	
NÚMERO DO LOTE: 123	QUANTIDADE DE CAIXAS: 1
NÚMERO DE REGISTRO DA RECEITA NO LIVRO DE RECEITUÁRIO: 123 (QUANDO MEDICAMENTO MANIPULADO)	
NOME DO MEDICAMENTO:	
LABORATÓRIO:	
NÚMERO DO LOTE:	QUANTIDADE DE CAIXAS:
NÚMERO DE REGISTRO DA RECEITA NO LIVRO DE RECEITUÁRIO: (QUANDO MEDICAMENTO MANIPULADO)	
NOME DO MEDICAMENTO:	
LABORATÓRIO:	
NÚMERO DO LOTE:	QUANTIDADE DE CAIXAS:
NÚMERO DE REGISTRO DA RECEITA NO LIVRO DE RECEITUÁRIO: (QUANDO MEDICAMENTO MANIPULADO)	
INFORMAÇÕES SOBRE INTERCAMBIALIDADE	
O MEDICAMENTO	
FOI SUBSTITUÍDO PELO GENÉRICO	
DE ACORDO COM A LEI 9787/99.	
O MEDICAMENTO	
FOI SUBSTITUÍDO PELO GENÉRICO	
DE ACORDO COM A LEI 9787/99.	
O MEDICAMENTO	
FOI SUBSTITUÍDO PELO GENÉRICO	
DE ACORDO COM A LEI 9787/99.	
PARA DISPENSAÇÃO MANUAL	
DATA: _____	
ASSINATURA DO COMPRADOR: _____	
ASSINATURA DO FARMACÉUTICO: _____	
VERSÃO 2.0 ABRIL DE 2020	

Fonte: Conselho Página do Federal de Medicina (CFM)

Figura 7 Modelo de receituário de antimicrobianos

RECEITUÁRIO DE ANTIMICROBIANOS		VIA DIGITAL VALIDAR EM https://repositorio.cfm.gov.br
IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE		
NOME COMPLETO: Alan Patrick dos Santos		
IDADE: 27	SEXO: Feminino	
NOME DO MEDICAMENTO OU DA SUBSTÂNCIA PRESCRITA (DCB): Vancomicina		
DOSE OU CONCENTRAÇÃO: 10mg		
FORMA FARMACÉUTICA: Injeção ampola		
VIA DE ADMINISTRAÇÃO: Injeção intravenosa		
POSIOLOGIA: Em adultos, são recomendadas concentrações de não mais que 5mg/ml, e velocidade de administração de não mais que 10mg/min.		
QUANTIDADE: 1		
DURAÇÃO DO TRATAMENTO: 1		
OBS:		
NOME DO MEDICAMENTO OU DA SUBSTÂNCIA PRESCRITA (DCB):		
DOSE OU CONCENTRAÇÃO:		
FORMA FARMACÉUTICA:		
VIA DE ADMINISTRAÇÃO:		
POSIOLOGIA:		
QUANTIDADE:		
DURAÇÃO DO TRATAMENTO:		
OBS:		
NOME DO MEDICAMENTO OU DA SUBSTÂNCIA PRESCRITA (DCB):		
DOSE OU CONCENTRAÇÃO:		
FORMA FARMACÉUTICA:		
VIA DE ADMINISTRAÇÃO:		
POSIOLOGIA:		
QUANTIDADE:		
DURAÇÃO DO TRATAMENTO:		
OBS:		
IDENTIFICAÇÃO DO EMITENTE		
NOME MÉDICO(A): João da Silva		
CRM: 123456	UF: SC	
ENDEREÇO: Rua Principal, centro		
CIDADE: Lages	UF: SC	
TELEFONE: 3222222	DATA EMISSÃO: 16/11/2020	
ASSINATURA MÉDICO(A)		
IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR		
NOME FARMACÉUTICO(A): Patrick Silva		
CRF: 123456	UF: SC	
NOME FARMÁCIA: Farmácia Principal		
CNPJ: 8300000000100		
ENDEREÇO: Rua Principal, centro		
CIDADE: Lages	UF: SC	ASSINATURA FARMACÉUTICO(A)
TELEFONE: 3222222		
VERSÃO 2.0 ABRIL DE 2020		VERSÃO 2.0 ABRIL DE 2020

DADOS DO(S) PRODUTO(S) DISPENSADOS	
NOME DO MEDICAMENTO: Vancomicina	
LABORATÓRIO: Eurofarma	
NÚMERO DO LOTE: 123456	QUANTIDADE DE CAIXAS: 1
NÚMERO DE REGISTRO DA RECEITA NO LIVRO DE RECEITUÁRIO: 123 (QUANDO MEDICAMENTO MANIPULADO)	
NOME DO MEDICAMENTO:	
LABORATÓRIO:	
NÚMERO DO LOTE:	QUANTIDADE DE CAIXAS:
NÚMERO DE REGISTRO DA RECEITA NO LIVRO DE RECEITUÁRIO: (QUANDO MEDICAMENTO MANIPULADO)	
NOME DO MEDICAMENTO:	
LABORATÓRIO:	
NÚMERO DO LOTE:	QUANTIDADE DE CAIXAS:
NÚMERO DE REGISTRO DA RECEITA NO LIVRO DE RECEITUÁRIO: (QUANDO MEDICAMENTO MANIPULADO)	
INFORMAÇÕES SOBRE INTERCAMBIALIDADE	
O MEDICAMENTO	
FOI SUBSTITUÍDO PELO GENÉRICO	
DE ACORDO COM A LEI 9787/99.	
O MEDICAMENTO	
FOI SUBSTITUÍDO PELO GENÉRICO	
DE ACORDO COM A LEI 9787/99.	
O MEDICAMENTO	
FOI SUBSTITUÍDO PELO GENÉRICO	
DE ACORDO COM A LEI 9787/99.	
PARA DISPENSAÇÃO MANUAL	
DATA: _____	
ASSINATURA DO COMPRADOR: _____	
ASSINATURA DO FARMACÉUTICO: _____	
VERSÃO 2.0 ABRIL DE 2020	

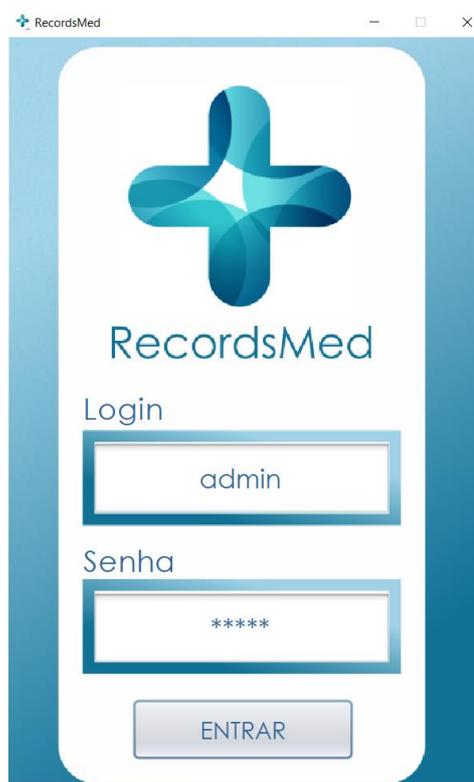
Fonte: Conselho Página do Federal de Medicina (CFM)

7.3 TELAS DO SISTEMA

O sistema RecordsMed, apresenta as seguintes telas para navegação:

- *Tela de Login*: Permite o acesso de forma controlada ao sistema, exigindo informação de login e senha (Figura 8).

Figura 8 Tela login - RecordsMed



RecordsMed

RecordsMed

Login

admin

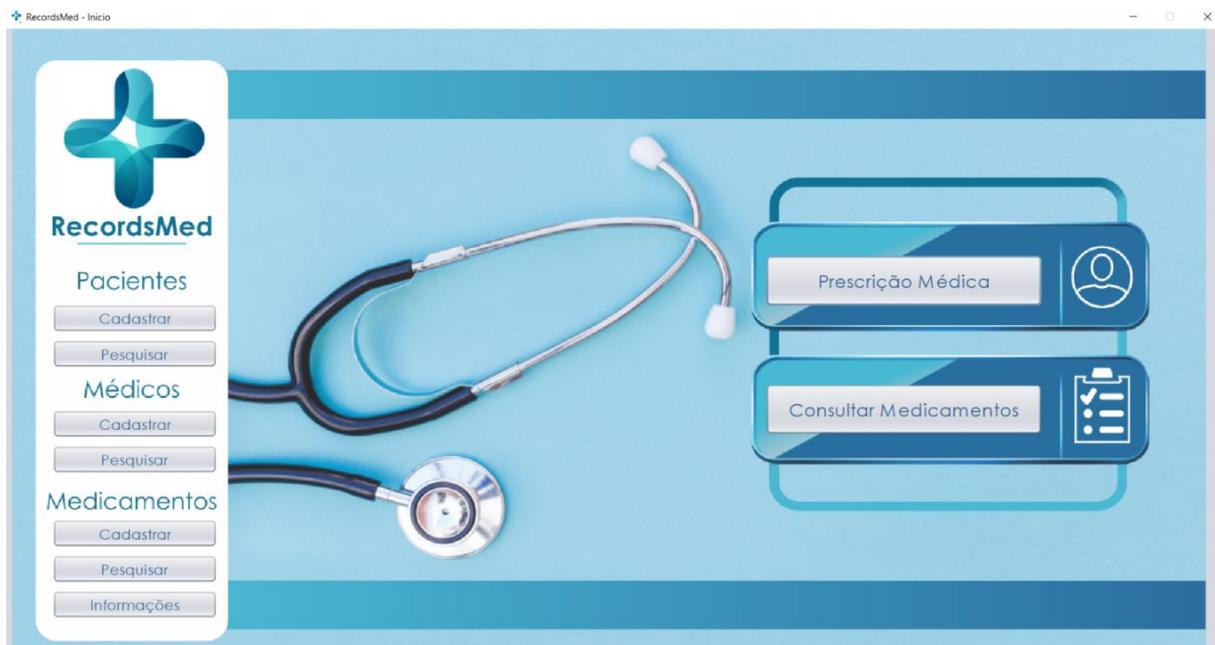
Senha

ENTRAR

Fonte: Elaboração do autor (2020)

- Tela Principal: Permite visualizar o menu com as principais ações disponíveis no sistema, divididas em duas partes (Figura 9):
 - Acesso às telas de cadastro e visualização das informações de pacientes, médicos e medicamentos;
 - Acesso as telas de Prescrição Médica e informações sobre os medicamentos.

Figura 9 Tela principal do sistema - RecordsMed



Fonte: Elaboração do autor (2020)

- Tela Pesquisar Medicamentos: Onde é possível visualizar a lista de todos os medicamentos aprovados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) com mais de 2.500 registros, previamente importados no sistema (Figura 10). As ações da tela permitem:

- Pesquisar medicamentos;
- Acessar a tela de informações sobre comparativo de valores dos medicamentos;
- Acessar a tela de cadastro de medicamentos;
- Voltar (Retornar a tela principal).

Figura 10 Tela lista de medicamentos - RecordsMed

Farmaco	Detentor	Medicamento	Registro	Concentração	Forma
abiraterona (acetato)	Janssen Cilag	ZYTIGA	112363401	250mg	com
abiraterona (acetato)	Janssen Cilag	ZYTIGA	112363420	500mg	com rev
aciclovir/bine	Astrazeneca	CALQUENCE	118180289	100mg	cap dura
acetrofilina	Aché	BRONDILAT	105730127	5mg/mL	xpe
acetrofilina	Aché	BRONDILAT	105730127	10 mg/mL	xpe
acetrofilina	Eurofarma	FLUNAR G	100431088	5mg/ml	gel or
aceclofenaco	Eurofarma	PROFLAM	100430817	100mg	com rev
aceclofenaco	Eurofarma	PROFLAM	100430817	15mg/g	crem derm
acetato de fluometolona	Novartis	FLORATE	100681098	1mg/ mL	sol oft
acetato de glatiramer	Teva Farmacéutica	COPAXONE	155730001	20mg/mL	sol inj
acetato de glatiramer	Teva Farmacéutica	COPAXONE	155730001	40mg/mL	sol inj
acetato de nimesulida	Teva	LITENIL	155730020	5 mg	com
acetazolamida	União Química	DIAMOX	104970289	250 mg	com
acetilcisteína	Eurofarma	acetilcisteína	100430772	100mg	gran
acetilcisteína	Zambon	FLUMUCIL	100840075	200mg	gran
acetilcisteína	Zambon	FLUMUCIL	100840075	600mg	gran
acetilcisteína	Zambon	FLUMUCIL	100840075	11.5mg/ml	sol spr nas
acetilcisteína	Zambon	FLUMUCIL	100840075	20 mg/ml	xpe
acetilcisteína	Zambon	FLUMUCIL	100840075	40mg/ml	xpe
acetilcisteína	Zambon	FLUMUCIL	100840075	600mg	com efer
acetilcisteína	Zambon	FLUMUCIL	100840075	100mg/ml	sol inj

Fonte: Elaboração do autor (2020)

- Tela de cadastro de medicamentos: Permite cadastrar novos medicamentos no sistema (Figura 11). As ações da tela permitem:
 - Salvar;
 - Voltar (Retornar a tela principal).

Figura 11 Tela cadastro de medicamentos - RecordsMed

The screenshot shows a web browser window titled "RecordsMed - Cadastrar Medicamento". The page has a light blue header with the RecordsMed logo (a blue cross) and the title "Cadastrar Medicamento". Below the header, there are six input fields arranged in two rows. The first row contains "Farmaco" and "Medicamento". The second row contains "Detentor", "Registro", "Concentração", and "Forma". At the bottom right of the form area, there are two buttons: "VOLTAR" and "SALVAR". The bottom of the page features a decorative image of various colorful pills and capsules scattered on a light blue surface.

Fonte: Elaboração do autor (2020)

- Tela de Informações Medicamentos: disponibiliza em uma lista com um comparativo dos valores dos medicamentos com o preço de fábrica e o preço vendido ao governo (Figura 12). As ações da tela permitem:

- Pesquisar Medicamentos;
- Voltar (Retornar à tela principal).

Figura 12 Tela preço dos medicamentos - RecordsMed

RecordsMed - Informações

PREÇOS MÁXIMOS DE MEDICAMENTOS POR PRINCÍPIO ATIVO PARA COMPRAS PÚBLICAS
PREÇO FÁBRICA - PF E PREÇO MÁXIMO DE VENDA AO GOVERNO - PMVG

Pesquisar

Princípio Ativo	Laboratório	Produto	Tipo de Produto	Preço Fabricante	Preço Vendido ao Governo
ABATACEPTE	BRISTOL-MYERS SQUIBB FA..	ORENCIA	M1C - AGENTES ANTI-REUMÁ.	1228,49	991,69
ABATACEPTE	BRISTOL-MYERS SQUIBB FA..	ORENCIA	M1C - AGENTES ANTI-REUMÁ.	4914,04	3926,81
ABATACEPTE	BRISTOL-MYERS SQUIBB FA..	ORENCIA	M1C - AGENTES ANTI-REUMÁ.	1547,45	1236,57
ABCIXIMABE	JANSSEN-CILAG FARMACÉU..	REOPRO	B1C3 - INIBIDORES DA AGRE.	2003,06	1600,65
ABCIXIMABE	EU LILLY DO BRASIL LTDA	REOPRO	B1C3 - INIBIDORES DA AGRE.	2003,06	1600,65
ABEMACICLBE	EU LILLY DO BRASIL LTDA	VERZENOS	L1H - INIBIDORES DE PROTEI.	2077,84	1680,4
ABEMACICLBE	EU LILLY DO BRASIL LTDA	VERZENOS	L1H - INIBIDORES DE PROTEI.	4155,88	3320,8
ABEMACICLBE	EU LILLY DO BRASIL LTDA	VERZENOS	L1H - INIBIDORES DE PROTEI.	4155,88	3320,8
ABEMACICLBE	EU LILLY DO BRASIL LTDA	VERZENOS	L1H - INIBIDORES DE PROTEI.	8311,34	6941,59
ABEMACICLBE	EU LILLY DO BRASIL LTDA	VERZENOS	L1H - INIBIDORES DE PROTEI.	5967,2	4768,39
ABEMACICLBE	EU LILLY DO BRASIL LTDA	VERZENOS	L1H - INIBIDORES DE PROTEI.	11934,41	9536,79
ABEMACICLBE	EU LILLY DO BRASIL LTDA	VERZENOS	L1H - INIBIDORES DE PROTEI.	7452	5954,89
ABEMACICLBE	EU LILLY DO BRASIL LTDA	VERZENOS	L1H - INIBIDORES DE PROTEI.	14903,98	11989,78
ACALABRUTINIBE	ASTRAZENECA DO BRASIL L..	CALQUENCE	L1H9 - OUTROS ANTINEOPLA.	38240,57	30558,04
ACARBOSE	BAYER S.A	GLUCOBAY	A10L - ANTIABIÉTICOS INIBID.	31,17	24,91
ACARBOSE	BAYER S.A	GLUCOBAY	A10L - ANTIABIÉTICOS INIBID.	46,53	37,18
ACARBOSE	EMS SIGMA PHARMA LTDA	AGLUCOSE	A10L - ANTIABIÉTICOS INIBID.	19,63	15,89
ACARBOSE	EMS SIGMA PHARMA LTDA	AGLUCOSE	A10L - ANTIABIÉTICOS INIBID.	29,79	23,81
ACARBOSE	EMS SIGMA PHARMA LTDA	AGLUCOSE	A10L - ANTIABIÉTICOS INIBID.	19,63	15,89
ACARBOSE	EMS SIGMA PHARMA LTDA	AGLUCOSE	A10L - ANTIABIÉTICOS INIBID.	29,79	23,81
ACEROPROFILINA	EMS SIA	ACEROPROFILINA	R5C - EXPECTORANTES	13,24	10,58

Fonte: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) - Câmara de Regulação / Publicada em 02/10/2020, 13h00.

Fonte: Elaboração do autor (2020)

- Tela de médicos: Onde é possível visualizar todos os profissionais cadastrados no banco de dados (Figura 13). As ações da tela permitem:
 - Pesquisar médicos;
 - Acessar a tela de cadastro de médicos;
 - Voltar (Retornar a tela principal).

Figura 13 Tela lista de médicos - RecordsMed



Fonte: Elaboração do autor (2020)

- Tela Cadastro de Médicos: Nela encontramos as seguintes funcionalidades referentes ao cadastro de médicos (Figura 14):

- Salvar;
- Alterar;
- Excluir;
- Voltar (Retornar à tela principal).

Figura 14 Tela cadastro de médicos - RecordsMed

Codigo	Nome	Email	Telefone	Celular	CRM	Especialidade
3	Diego	diego	44444	55555		12345.0 geral
4	Ederson Schmitt	ederson@gmail.com	49-32220000	49-991010101		52633.0 Psiquiatria
8	Medico 1	medico1@teste.com	(49) 3223-5555	(49)99999-9999		123456.0 Geral
9	Medico 2	medico2@teste.com	(49) 3333-3333	(49)89999-9999		12345.0 Geral

Fonte: Elaboração do autor (2020)

- Tela Pesquisar Pacientes: Permite visualizar os dados dos pacientes cadastrados no banco de dados (Figura 15). As ações da tela permitem:
 - Pesquisar pacientes;
 - Acessar a tela de cadastro de pacientes;
 - Voltar (Retornar à tela principal).

Figura 15 Tela lista de pacientes - RecordsMed

Pesquisar

Código	Nome	CPF	Email	Telefone	Celular
17	João Maria de Jesus	369 476 942-22	joamaria@gmail.com	49-32225589	49-984236665
10	André Machado dos Santos	032 918 089-40	andremachado0027@gmail.com	49	49-999305838
7	Diego Prescendo	087 624 489-70	diegoprescendo@gmail.com	49	49-999160152
11	Stefanie de Fatima dos Santos	100 928 963-00	stefanief23@gmail.com	49	49-999553265
18	Iesta	08992641990	a	49	49
6	Alex Patrick dos Santos	100 957 969-08	alexpmarianos@gmail.com	49-32251009	49-991125622
3	Allan Patrick dos Santos	088 928 419-98	allanpatrick022@gmail.com	49-32238030	49-9911431952
14	Selma da Rosa	055 555 697-55	selmarosa@gmail.com	49	49-991556899
15	Catarina Prescendo	639 458 689-85	catprescendo@gmail.com	49	49-999669868

CADASTRAR VOLTAR

Fonte: Elaboração do autor (2020)

- Tela Cadastro de Paciente: Nela encontramos as seguintes funcionalidades referentes ao cadastro de pacientes (Figura 16):

- Cadastrar;
- Alterar;
- Excluir;
- Voltar (Retornar à tela principal).

Figura 16 Tela cadastro de pacientes - RecordsMed

Cadastro de paciente

Cod. Nome completo CPF RG Data de nascimento

Gênero Estado Civil

Nome do Pai Nome da Mãe Grupo Sanguíneo

Email Telefone Fixo Celular

Endereço

CEP Logradouro Nº Complemento Bairro UF Cidade

Código	Nome	CPF	Email	Telefone	Celular
17	João Maria de Jesus	369 478 942-22	joamaria@gmail.com	49-32226589	49-984236665
10	André Machado dos Santos	032 918 089-40	andremachado0027@gmail.com	49	49-999305838
7	Diego Presendo	087 524 493-70	diegopresendo@gmail.com	49	49-999190152
11	Stefanie de Falma dos San.	100 928 963-00	stefanie123@gmail.com	49	49-999553265
18	teste	08892841998	a	49	49
6	Alex Patrick dos Santos	100 957 999-08	alexpmarianos@gmail.com	49-32251009	49-991125622

SALVAR ALTERAR EXCLUIR VOLTAR

Fonte: Elaboração do autor (2020)

- Tela Prescrição Médica: Nessa tela é possível gerar a prescrição médica, com todas as informações referentes às medicações e orientações sobre elas. Além disso, é disponibilizado o histórico das medicações receitadas anteriormente (Figura 17). As ações da tela permitem:

- Salvar a prescrição digitada;
- Imprimir;
- Enviar e-mail, acessando a tela de Prescrição Digital;
- Acessar a tela de informações sobre os medicamentos;
- Voltar (Retornar à tela principal).

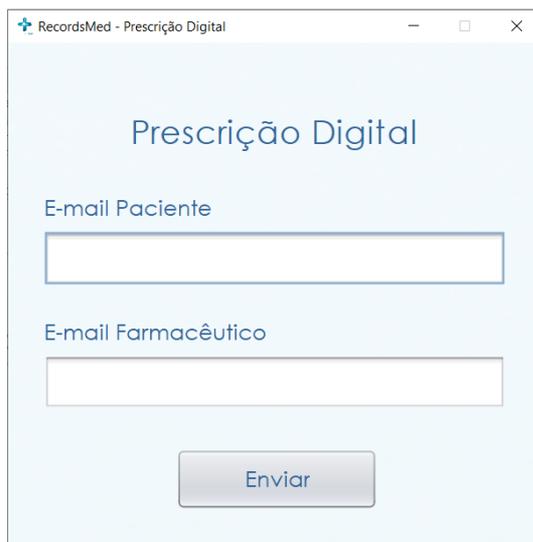
Figura 17 Tela prescrição - RecordsMed

Codigo	Nome	CPF	Email	Telefone	Celular
17	João Maria de Jesus	369.478.942-22	joamaria@gmail.com	49-32226569	49-984236885
19	André Machado dos Santos	032.918.089-40	andremachado0027@gmail.com	49	49-999305838
7	Diego Presendo	067.624.489-70	diegopresendo@gmail.com	49	49-999160152
11	Stefanie de Fatima dos Santos	100.928.963-00	stefanie123@gmail.com	49	49-999563205
10	teste	06902941999	a	49	49
6	Alex Patrick dos Santos	100.957.969-08	alexpmarianos@gmail.com	49-32251009	49-991125622

Fonte: Elaboração do autor (2020)

- Tela Prescrição Digital: Permite o envio da prescrição por e-mail (Figura 18). As ações permitidas são:
 - Inserir os dados de e-mail do paciente e farmacêutico;
 - Enviar;

Figura 18 Tela para o envio do receituário digital - RecordsMed



A imagem mostra uma janela de aplicativo com o título "RecordsMed - Prescrição Digital". O conteúdo principal da janela é um formulário com o seguinte layout:

- Um cabeçalho centralizado com o texto "Prescrição Digital".
- Um campo de entrada rotulado "E-mail Paciente".
- Um campo de entrada rotulado "E-mail Farmacêutico".
- Um botão de ação rotulado "Enviar" localizado na base do formulário.

Fonte: Elaboração do autor (2020)

- Tela Prescrição Eletrônica (Protótipo): Nessa tela é possível gerar a prescrição médica, com todas as informações referentes às medicações e orientações sobre elas. Além disso, é disponibilizado o histórico das medicações receitadas anteriormente (Figura 19). As ações da tela permitem:

- Selecionar o modelo de prescrição desejado;
- Incluir as medicações desejadas na prescrição;
- Salvar;
- Imprimir;
- Enviar e-mail, acessando a tela de Prescrição Digital;
- Voltar (Retornar à tela principal).

Figura 19 Tela da prescrição eletrônica - RecordsMed

The screenshot shows a web application window titled "RecordsMed - Prescrição Digital". The main heading is "Prescrição Eletrônica". On the left is the RecordsMed logo. The form contains the following elements:

- Modelo do Receituário:** A dropdown menu with "Selecionar" as the current selection.
- Paciente:** A text input field.
- Data da Emissão:** A date input field with slashes (//).
- Medicamento, Dosagem, Frequência, Tempo de uso:** Four text input fields.
- Incluir:** A button to add the medication to the prescription.
- Prescrição:** A large text area for writing the prescription details.
- Nome do(a) Médico(a), CRM, UF:** Text input fields for the doctor's name, CRM number, and a dropdown for the state (UF).
- Local do Atendimento, CNES:** Text input fields for the clinic name and CNES number.
- Endereço, Bairro, Cidade, UF, Telefone:** Text input fields for the address, neighborhood, city, state (UF), and phone number.
- Buttons:** "Voltar", "Enviar Email", "Imprimir", and "Salvar" are located at the bottom of the form.

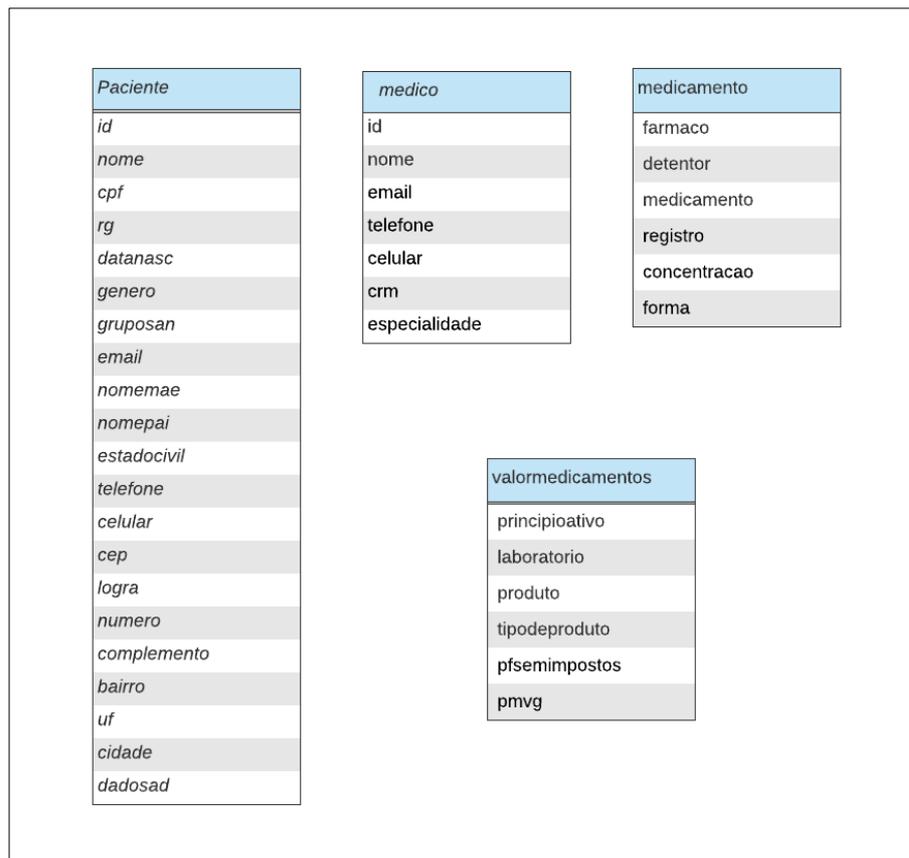
Fonte: Elaboração do autor (2020)

7.4 BANCO DE DADOS

O banco de dados é responsável pelo armazenamento das informações dos pacientes, médicos, medicamentos e prescrição, disponibilizando-as para as consultas feitas pelo sistema durante seu uso.

Na Figura 19 podemos observar todas as tabelas do banco de dados.

Figura 20 Diagrama do banco de dados



Fonte: Elaboração do autor (2020)

7.5 TRABALHOS FUTUROS

Após pesquisa e desenvolvimento do sistema RecordsMed, foi possível avaliar e sugerir implementações futuras para o aprimoramento do sistema, conforme descrito abaixo:

- Transformar o sistema em uma página web responsiva, possibilitando o acesso fora das clínicas, acessando também em smartphones e/ou tablets;

- Além da transformação citada acima, tornar possível a integração do sistema RecordsMed a sistemas de gerenciamento, prontuário eletrônico do paciente;
- Implementar um módulo especialista para auxiliar o médico na tomada de decisão com base nos diagnósticos e tratamentos dos pacientes.

Para os trabalhos futuros, é importante ressaltar que o código ficará disponível para a adaptação em novos projetos.

8 TRABALHOS CORRELATOS

8.1 Prescrição eletrônica hospitalar

Fávero et al (2002) no artigo Prescrição Eletrônica Hospitalar apresentado a seguir, apresentam um trabalho cujo tema proposto se assemelha e este, relatando aos seus leitores a experiência positiva em torno da análise, projeto, implementação e implantação de um sistema informatizado de prescrição eletrônica em um hospital. O sistema padroniza a prescrição de medicamentos, dietas, nutrição parenteral e hemoderivados, integrando as áreas médica, de enfermagem e farmácia.

Neste artigo é apresentado um protótipo de um sistema específico para as prescrições de medicamentos, com foco em armazenar essas informações para o devido acompanhamento que resulte no auxílio a assistência à saúde dos pacientes, aumentando a agilidade e segurança no atendimento.

8.2 Fatores de risco para erros de medicação na prescrição eletrônica e manual

O artigo Fatores de risco para erros de medicação na prescrição eletrônica e manual publicado em 2016 na revista Latino-Am. Enfermagem, objetivou comparar as prescrições eletrônicas e manuais de um hospital público do Distrito Federal, identificando os fatores de risco para ocorrência de erros de medicação. Na comparação com a prescrição manual, observou-se redução significativa dos fatores de risco após implantação da eletrônica. Volpe et al. (2016) concluíram que:

[...]a utilização do sistema de prescrição eletrônica foi associada à redução significativa dos fatores de risco para erros de medicação nos seguintes aspectos: ilegibilidade, prescrição com nome comercial e presença de itens essenciais que proporcionam prescrição eficaz e segura.

O estudo contribuiu para elaboração de incentivos à segurança do paciente e

investimentos nessa área da prescrição eletrônica, além de preservar os profissionais de saúde e proteger os pacientes, auxiliando assim, na assistência a saúde.

8.3 Desenvolvimento de uma plataforma wireless para prescrição médica e verificação de sinais vitais baseado e PDA

A proposta desta dissertação de mestrado é desenvolver um protótipo de sistema para visualização e prescrição de medicamentos, bem como possibilitar a visualização e transcrição das informações referentes a verificação de sinais vitais diretamente no Prontuário Eletrônico de Paciente, reduzindo um dos principais fatores de risco encontrados no meio hospitalar: a má interpretação das informações contidas nestes documentos. Este sistema foi baseado em dispositivos móveis do tipo PDA (*Personal Digital Assistant*) com acesso à web e utiliza como meio de comunicação a wireless, possibilitando desta forma, o acompanhamento do paciente em seu leito pela equipe enfermagem e médica.

Com sua pesquisa Vigolo (2009) conclui que:

De maneira geral, a aceitação dos profissionais com o protótipo desenvolvido foi boa, demonstrando grande interesse na utilização e também no aprimoramento e inserção de novas funcionalidades. Desta forma, os benefícios trazidos pelo sistema vem para auxiliar na padronização das informações utilizadas nas clínicas médicas de internação, agilizar o processo de verificação dos sinais vitais e disponibilização dos mesmos e tentar reduzir as principais fontes de erros na inserção de informações referentes as prescrições médicas, o que irá gerar maior confiabilidade nas informações inseridas nas prescrições.

A criação dessa ferramenta foi capaz de auxiliar médicos e enfermeiros em suas atividades e facilitou o acesso às informações dos pacientes.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço da tecnologia permite que o desenvolvimento de ferramentas para automatização de dados e processos nas organizações de saúde, possibilitem a implementação de soluções como o RecordsMed que garante uma maior agilidade à prescrição, segurança e integridade dos dados, evitando erros e fraudes relacionados a prescrição médica.

A utilização deste sistema também promove a padronização dos receituários, os quais poderão assegurar uma correta administração das medicações, disponibilizando aos pacientes informações claras sobre horários, doses e tempo de uso das medicações, como também os riscos de interação medicamentosa ou reação alérgica.

Dessa forma o RecordsMed, garante uma melhora significativa no processo de prescrição de medicamentos e acompanhamento dos pacientes, trazendo benefícios relacionados à agilidade, segurança e redução de eventos adversos (erros de prescrição), reduzindo problemas de ilegibilidade relativas à caligrafia. Além disso, o sistema facilita a adoção da Prescrição Digital.

10 REFERÊNCIAS

ANACLETO, Tânia Azevedo; PERINI, Edson; ROSA, Mário Borges. **Prevenindo Erros de Dispensação em Farmácias Hospitalares**. UFMG Pesquisador do Centro de Estudos dos Medicamentos-CEMED. 2006.

BONAN, Adilson Rodrigues. **JAVA Fundamentos, Prática e Certificação**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.

BRANCO, Maria Alice Fernandes. **Sistemas de informação em saúde no nível local**. 1992. Disponível em: <https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0102-311X1996000200016&script=sci_abstract#> Acesso em 02 Julho de 2019.

EBC – **Ministro pede pressa na implantação de prontuário eletrônico no SUS em outubro de 2016**. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-10/ministro-pede-pressa-na-implantacao-de-prontuario-eletronico-no-sus>. Acesso em 03 de julho de 2019.

EV, Lisiane S; GUIMARÃES, Andréa G.; CASTRO, Vanessa S. **Avaliação das Prescrições Dispensadas em uma Unidade Básica de Saúde do Município de Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil**. Latin American Journal of Pharmacy. 2008.

FÁVERO, Fernando; FINCO, Luciano; CARDOSO, Rogério, MARCOMINO, Wenceslau Elias; GÓES, Wilson Moraes. **Prescrição Eletrônica Hospitalar**. USP, 2002 Acesso em 11/03/2020. Disponível em <http://telemedicina.unifesp.br/pub/sbis/CBIS2002/dados/arquivos/166.pdf>.

FERRARI, Valdecir. **Superior Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. ed. Especial. São Paulo: Educar, 1995.

GIL, Antonio. Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4º Edição. São Paulo: Atlas, 2007.

GUDWIN, Ricardo R. **Introdução à Linguagem UML**. DCA-FEEC-UNICAMP, 30/09/2010. Acesso em 26/08/2020. Disponível em: <http://www.dca.fee.unicamp.br/~gudwin/ftp/ea976/Estruturais2010.pdf>

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARIN, Heimar de Fátima. **Sistemas de informação em saúde: considerações gerais**. J. Health Inform. 2010, Janeiro-Março 2(1): 20-4.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Constituição da Organização Mundial da Saúde**. 1946.

PATRÍCIO, Camila Mendes; MAIA, Marianna Menezes; MACHIAVELLI, Josiane Lemos; NAVAES. Magdala de Araújo. **O prontuário eletrônico do paciente no sistema de saúde**

brasileiro: uma realidade para os médicos?. Scientia Medica. 2011, Porto Alegre; volume 21, número 3, p. 121-131.

ROSA, Chennyfer Dobbins Paes da; MATHIAS, Denise; ROVAI, Ricardo Leonardo. **Sistemas de informação na área da saúde: a informação clínica como instrumento de trabalho para os profissionais de saúde.** polêmica, [S.l.], v. 15, n. 2, p. 035-050, jul. 2015. ISSN 1676-0727. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/17839/13289>>. Acesso em: 21 abr. 2019.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & saúde.** 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003.

SILVA, Ritierles Peloso da; TIBIRIÇÁ, Sandra Helena Cerrato. **Riscos das Prescrições Médicas que não Atendem aos Requisitos Técnicos Legais.** Universidade Federal de Juiz de Fora. 2016.

SOFTWARE. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/software/>. Acesso em: 11/08/2020.

TIC Saúde 2017. **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros.** 2017. Disponível em <https://www.cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-estabelecimentos-de-saude-brasileiros-tic-saude-2017/>. Acesso em 21 de Abril de 2019.

TOMÉ, André; BROEIRO, Paula; FARIA-VAZ, António. **Os sistemas de prescrição eletrônica.** dossier: prescrição em medicina geral e familiar. 2008.

VIGOLO, Vander. **Desenvolvimento de uma plataforma wireless para prescrição médica e verificação de sinais vitais baseado em PDA.** Universidade Federal de Santa Catarina. 2009.

VOLPE CRG, MELO EMM, AGUIAR LB, PINHO DLM, STIVAL MM. **Risk factors for medication errors in the electronic and manual prescription.** Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2016;24:e2742. Acesso em 13/08/2020; Disponível em https://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/pt_0104-1169-rlae-24-02742.pdf

ZAMBOM, Lucas Santos. **Impacto de alertas em prescrição eletrônica.** MedicinaNet. Acesso em 13/08/2020; Disponível em https://www.medicinanet.com.br/conteudos/artigos/2292/impacto_de_alertas_em_prescricao_eletronica.htm