

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS  
CURSO BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

WEDER MOREIRA ROCHA

**PROTÓTIPO DE UM SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE  
ESTOQUE E DE ESCALA DE SERVIÇOS DE UMA SECRETARIA DE  
SAÚDE**

PICOS – PI  
2015

WEDER MOREIRA ROCHA

**PROTÓTIPO DE UM SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE  
ESTOQUE E DE ESCALA DE SERVIÇOS DE UMA SECRETARIA DE  
SAÚDE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Sistema de Informação, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros da Universidade Federal do Piauí, como parte dos requisitos para obtenção do Grau de Bacharelado em Sistemas de Informação, sob orientação de Thiago José Barbosa Lima.

**FICHA CATALOGRÁFICA**

**Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí**

**Biblioteca José Albano de Macêdo**

**R672p** Rocha, Weder Moreira.

Protótipo de um sistema web para controle de estoque e de escala de serviços de uma secretaria de saúde / Weder Moreira Rocha . – 2015.

CD-ROM : il.; 4 ¾ pol. (57 f.)

Monografia(Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2015.

Orientador(A): Profº. Esp. Thiago José Barbosa Lima

PROTÓTIPO DE UM SISTEMA *WEB* PARA CONTROLE DE ESTOQUE E DE  
ESCALA DE SERVIÇOS DE UMA SECRETARIA DE SAÚDE

WEDER MOREIRA ROCHA

Monografia aprovada como exigência parcial para obtenção do  
grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Data de Aprovação

Picos – Pl. 29 de Junho de 2015

Thiago José Barbosa Lima  
Prof. Esp. Thiago José Barbosa Lima  
Orientador

Leonardo Pereira de Sousa  
Prof. Esp. Leonardo Pereira de Sousa  
Membro

Ismael de Holanda Leal  
Prof. Esp. Ismael de Holanda Leal  
Membro

*Dedico este trabalho a minha família, em especial aos meus pais, Lourença Moreira Varonilia Rocha e Antonio Almeida Rocha, que durante todos esses anos de curso sempre acreditaram e me deram força para continuar na minha caminhada.*

*Dedico também a minha avó Maria da Paz Alves Moreira, que infelizmente DEUS nos tirou ela em corpo, mas em alma ela sempre estará em meu coração.*

## **AGRADECIMENTOS**

Hoje só tenho a agradecer cada um que esteve comigo nesta etapa da minha vida em especialmente a DEUS que me deu forças para concluir este curso e realizar meus sonhos. Agradecer aos meus pais, Lourença Moreira Varonilia Rocha e Antonio Almeida Rocha, pelo apoio, incentivo e por toda dedicação. Aos meus irmãos Kennedy M. Rocha e Keldiandy M. Rocha. A minha avó Maria da Paz Alves Moreira, pelo carinho que me deu em toda minha criação. Aos meus padrinhos e madrinhas, meus afilhados, compadres, comadres, tios, tias, primos, primas, enfim, todos aqueles que estiveram sempre comigo dando força e torcendo por mim.

Ao meu orientador, Thiago José Barbosa Lima, por sempre está disposto a dividir o seu conhecimento durante todo esse tempo, pelos conselhos, não só como professor mas também como um amigo. Aos professores do ensino fundamental, médio e técnico, que sem eles não teriam adquirido conhecimento necessário para chegar aonde estou hoje.

A todos os professores que compõem o curso de Sistemas de Informação, que contribuíram através de seus conhecimentos repassados: Algeir Sampaio, Alan, Arlino, Dennis Sávio, Érik, Flávio Henrique, Francisca Cosme, Flavio, Frank César, Fredison Muniz, Ismael, Ivenilton Alexandre, José Ricardo, Janayna, João Santos, Juliana, Júlio César, Laurindo Neto, Leonardo Sousa, Patricia Medyna, Patricia Vieira, Rayner, Romuere, Ryan, Tadeu e Cicero.

Aos meus amigos e colegas que estudam em picos: João Mariano, Israel Lima, Gedilson, Itamar, Melk, Celso, Abimael, Afonso, Vinicius, Jose Roberto, Walison, Anderson, Gabriel, Terthú, Leonilio, Robson, José Victor, Waldery, Rebelato, Marco Antonio, Reginaldo, Danyel Dênnis, Veron, Flavio, Gleyson Lima, Milena, Micaela, Soane, Bianca, Livia, Andreia, Nubia, Gardenia, Nayla, Jessica, Valdirene, Viviane, Pedrina, Laise, obrigado por estarem presente durante toda essa jornada de aprendizagem.

*Você tem que encontrar o que você gosta. E isso é verdade tanto para o seu trabalho quanto para seus companheiros. Seu trabalho vai ocupar uma grande parte da sua vida, e a única maneira de estar verdadeiramente satisfeito é fazendo aquilo que você acredita ser um ótimo trabalho. E a única maneira de fazer um ótimo trabalho é fazendo o que você ama fazer. Se você ainda não encontrou, continue procurando. Não se contente. Assim como com as coisas do coração, você saberá quando encontrar. E, como qualquer ótimo relacionamento, fica melhor e melhor com o passar dos anos. Então continue procurando e você vai encontrar. Não se contente.*

**Steve Jobs**

*Escute o que diz a sua alma. Leve a vida com um pouco mais de calma, deixe que o instinto mais puro te mostre o caminho. Quem tem fé sabe que não está sozinho, ponha fé no seu caminho!*

**Charlie Brown Jr**

*Nem tudo é como você quer, nem tudo pode ser perfeito. Pode ser fácil se você ver o mundo de outro jeito. Se o que é errado ficou certo, as coisas são como elas são. Se a inteligência ficou cega de tanta informação. Se não faz sentido, discorde comigo, não é nada demais, são águas passadas, escolha uma estrada e não olhe prá trás.*

**Capital Inicial**

## RESUMO

A utilização do sistema de informação numa empresa ou organizações é de grande importância, não só apenas no processo de elaboração de relatórios, como também para tomada de decisões. Nesses últimos anos, o sistema de informação vem crescendo muito, pela necessidade de um maior controle das informações que são produzidas e mantidas pelas pessoas e organizações. O objetivo desse trabalho é apresentar o desenvolvimento de um protótipo de um sistema *web*, para área de saúde, aonde estabelecerá um controle de estoque de medicamentos da secretaria de saúde, que serão distribuídos os medicamentos aos beneficiários do SUS. Isso só será possível se estes beneficiários estiverem cadastrados no sistema, e estes medicamentos é entregue através de uma receita médica. Também dispõe de uma escala de serviços, que será disponibilizada através de um ambiente *web*, onde é representado em forma de relatórios de composição de equipes da área de saúde, emitido em formato PDF, pois informará, os dias, locais e horários de cada profissional que irão atender. O sistema também contará com uma funcionalidade informativa para divulgar e incentivar a realização de ações de mobilização, campanhas de prevenção e conscientização de saúde. Para que esse protótipo seja executado, foi trabalhado as tecnologias e ferramentas para o desenvolvimento *web*, tais como PHP, HTML5, CSS, *JavaScript*, biblioteca *jQuery*, Framework de front-end *Bootstrap*, modelagem UML, Case Studio 2, PHPMYAdmin, *Sublime Text*, por fim, MySQL.

**Palavras-chave:** Controle de Estoque, Escala de Serviços, Sistema *Web*.

## ABSTRACT

Use of the information system in a company or organization is of great importance, not only just in the reporting process, as well as for decision-making. In recent years, the information system has been increasing, the need for greater control of the information that is produced and maintained by people and organizations. The aim of this paper is to present the development of a prototype of a web system for health care, where will establish a control stock of the health department medicines, the medicines will be distributed to the beneficiaries SUS. This is only possible if these beneficiaries are registered in the system, and these drugs are delivered through a prescription. It also offers a range of services that will be made available through a web environment, which is represented in the form of composition of healthcare staff reports issued in PDF format because inform the days, places and times of each professional that will suit. The system will also feature an informative feature to disseminate and encourage the completion of mobilization, prevention campaigns and health awareness. For this prototype runs, was working the technologies and tools for web development such as PHP, HTML5, CSS, JavaScript, jQuery library, Framework of Bootstrap front-end UML Modeling, Studio Case 2, PHPMyAdmin, Sublime Text, Finally, MySQL.

**Keywords:** Inventory Control, Service Scale, Web System.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Modelo Espiral.....	24
<b>Figura 2</b> – Diagrama de Caso de Uso.....	30
<b>Figura 3</b> – Diagrama Geral de Classes .....	34
<b>Figura 4</b> – Caso de Uso Manter Pessoas – Diagrama Sequência (Cadastrar) .....	36
<b>Figura 5</b> – Caso de Uso Manter Pessoas – Diagrama Sequência (Alterar) .....	37
<b>Figura 6</b> – Caso de Uso Manter Pessoas – Diagrama Sequência (Excluir).....	37
<b>Figura 7</b> – Caso de Uso Manter Distribuição de Medicamento – Diagrama Sequência .....	38
<b>Figura 8</b> – Caso de Uso Manter Fazer Login – Diagrama Sequência .....	39
<b>Figura 9</b> – Página inicial do Sistema .....	40
<b>Figura 10</b> – Interface Login, erro na barra de menu.....	41
<b>Figura 11</b> – Interface Login, erro validação de usuário.....	42
<b>Figura 12</b> – Interface Login, confirmação de login.....	42
<b>Figura 13</b> – Interface Cadastrar. ....	43
<b>Figura 14</b> – Interface cadastro de paciente, ilustração (A) e (B).....	44
<b>Figura 15</b> – Interface Visualizar .....	44
<b>Figura 16</b> – Interface visualizar US, ilustração (A) e (B).....	45
<b>Figura 17</b> – Interface alterar usuário, ilustração (A) e (B).....	46
<b>Figura 18</b> – Interface distribuição de Medicamento, ilustração (A),(B) e (C).....	47
<b>Figura 19</b> – Interface Comprovante Tichet .....	47
<b>Figura 20</b> – Interface Interface visualizar, ilustração (A) e (B).....	48
<b>Figura 21</b> – Interface Interface visualizar, ilustração (A), (B) e (C) .....	48
<b>Figura 22</b> – Interface Escala de serviços, opções de visualizações .....	49
<b>Figura 23</b> – Relatório da escala de serviço (parte 1) .....	49
<b>Figura 24</b> – Relatório da escala de serviço (parte 2) .....	50
<b>Figura 25</b> – Diagrama de Entidade e Relacionamento .....	54

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Requisito Funcional.....	27
<b>Tabela 2</b> – Requisito não Funcional.....	28
<b>Tabela 3</b> – Regra de Negócios.....	28
<b>Tabela 4</b> – Atores.....	29

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT	Fluxo Alternativa
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CRUD	Create, Read, Update and Delete
CSS	Cascading Style Sheets
DER	Diagrama de Entidade e Relacionamento
ER	Entity-Relationship
HTML	HiperText Markup Language
MD5	Message – Digest algorithm 5
PHP	HyperText Preprocessor
RN	Regras de Negocio
RT	Restrição Técnicas
SAD	Sistemas de Apoio à Decisão
SE	Sistemas de Escritório
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados
SIG	Sistema de Informação Gerencial
SQL	Structured Query Language
SUS	Sistemas Único de Saúde
TI	Tecnologia da Informação
UC	Usuário Comum
UML	Unified Modeling Language
US	Usuário do Sistema

## SUMÁRIO

<b>1 – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Objetivo.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 Organização e Documento.....</b>	<b>14</b>
<b>2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Sistemas de Informações.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Tecnologias.....</b>	<b>17</b>
2.2.1 Banco de Dados.....	17
2.2.2 MySQL.....	18
2.2.3 HTML.....	19
2.2.4 CSS e <i>Bootstrap</i> .....	19
2.2.5 <i>JavaScript e JQuery</i> .....	20
2.2.6 PHP.....	21
<b>2.3 Engenharias de Software.....</b>	<b>22</b>
2.3.1 Projetos de <i>Software</i> .....	22
2.3.2 Modelos de Processo.....	23
2.3.3 Engenharia de Requisitos.....	25
<b>2.4 Ferramentas.....</b>	<b>25</b>
<b>3 – PROTÓTIPO DE UM SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE ESTOQUE E DE ESCALA DE SERVIÇOS DE UMA SECRETARIA DE SAÚDE.....</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Requisitos do Sistema.....</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Diagrama de Caso de Uso.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3 Descrição de Caso de Uso.....</b>	<b>30</b>
<b>3.4 Diagrama Geral de Classes.....</b>	<b>34</b>
<b>3.5 Modelagem de Análise.....</b>	<b>35</b>
3.5.1 Manter Pessoa.....	35
3.5.2 Manter distribuição de Medicamento.....	38
3.5.3 Efetuar Login.....	38
<b>4 – RESULTADO E DISCUSSÕES.....</b>	<b>40</b>
<b>4.1 Usuário do Sistema.....</b>	<b>41</b>
<b>4.2 Solicitação de Cadastro.....</b>	<b>43</b>
<b>4.3 Solicitar uma Alteração.....</b>	<b>44</b>
<b>4.4 Dispensação de Medicamento.....</b>	<b>46</b>

<b>4.5 Solicitando uma exclusão.....</b>	<b>48</b>
<b>4.6 Escala de Serviços.....</b>	<b>49</b>
<b>5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>51</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>52</b>
<b>APÊNDICE A: Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER).....</b>	<b>54</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Sistemas de informação, consisti em um conjunto de componentes inter-relacionados que gerenciam informações para apoiar a tomada de decisão e de controle, pois ajudam na análise, visualização e criação de produtos. Essas informações produzem entrada de recursos de dados, onde, são capturados e processados com a capacidade de organizar, analisar e manipular os dados (LAUDON; LAUDON, 2004).

Para uma empresa ou organização, o sistema de informação é de vital importância, não somente para o processo de elaboração de relatórios, mas também para tomada de decisão. O termo sistema de informação e tecnologia da informação (conhecida pela sigla TI), tem algumas semelhanças, mas, com características diferentes. No entanto, o sistema de informação pode envolver um sistema de computador automatizado ou um sistema manual que abrange pessoas e máquinas. Nesse sentido, faz a manipulação de dados e gera informação que podem fazer uso da TI. E a TI é a técnica utilizada para manter a gestão da informação em uma empresa, de forma que contribua para o seu desempenho e lucratividade.

Os sistemas de informação, juntamente com algumas tecnologias, proporcionam vantagens nas organizações do setor de saúde, vantagens estas, como no processo de planejamento e controle das informações. Mesmo com todo benefício proposto pelo sistema, encontra-se regiões que não fazem a utilização dessa ferramenta, exemplo claro é a cidade de Manoel Emídio - PI, que desconhece todo o auxílio oferecido pela a utilização do sistema. Com a sua implantação poderá melhorar a tomada de decisão e ter um melhor gerenciamento, controlando as entradas e saídas de medicamentos, por exemplo. A implantação dessas tecnologias na cidade mencionada acima, é prejudicado devido a falta de recursos da secretaria do município, causando um serviço deficiente.

Com a informatização da secretaria de saúde, os usuários (pacientes) terá melhor assistência, principalmente na distribuição dos medicamentos, dará suporte, para os profissionais de saúde, garantindo uma distribuição confiável dos medicamentos, pois somente as pessoas cadastradas poderão receber o medicamento prescrito pelo seu médico. Disponibilizará uma escala de serviços, através de um ambiente *web*, onde são gerados os relatórios de composição de equipes da área de saúde, informando os dias, locais e horários de cada profissional que irão atender. O sistema também contará com uma funcionalidade informativa para divulgar e incentivar realização de ações de mobilização, campanhas de prevenção e conscientização de saúde.

É importante ressaltar que, o controle de estoque é fundamental para nortear à distribuição dos medicamentos, possibilitando desta maneira que, estejam sempre disponíveis as informações para auxiliarem as equipes gestoras, garantindo um melhor trabalho. Vale lembrar que os resultados dependem, basicamente, da manutenção e da atualização dos dados, de forma que possam ser adicionados ou excluídos a qualquer tempo.

Em reunião com a secretária de saúde de Manoel Emídio – PI, foram discutidos, analisados e apontados algumas falhas no processo de gerenciamento das informações. Como exemplos: o controle de estoque, descontinuidade no tratamento, uso da má fé do cidadão, histórico de distribuição e escala de serviços dos profissionais.

## **1.1 Objetivo**

O objetivo desse trabalho é o desenvolvimento de um protótipo de um sistema *web*, para controle de estoques de medicamentos da secretaria de saúde, com finalidade de automatizar os serviços, resultando num melhor gerenciamento de controle, através de relatórios e facilitar a comunicação entre a secretaria e a população, que por sua vez, informará as escalas de serviços dos profissionais de saúde, divulgará algumas informações, como, campanhas e conscientização de saúde, e essas informações será disponibilizado em um ambiente *web*, pois, ficará disponível para o usuário.

## **1.2 Organização do Documento**

Após a introdução que relatou sobre o problema que se pretende resolver e o objetivo do sistema serão apresentados os próximos capítulos, que estão organizados da seguinte forma:

- Capítulo 2 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: Aborda as principais fontes pesquisada.
- Capítulo 3 – PROTÓTIPO DE UM SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE ESTOQUE E DE ESCALA DE SERVIÇOS DE UMA SECRETARIA DE SAÚDE: Será representado o requisito do sistema, diagrama de caso de uso, descrição do caso de uso, diagrama geral de classe e modelagem de análise.
- Capítulo 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES: Aborda as telas do sistema desenvolvido e seu funcionamento.
- Capítulo 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS: Aborda as considerações finais e trabalhos futuros.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Sistemas de Informações

Para Laudon & Laudon (2004), sistema de informação são sistemas que estão inclusos na organização e que trocam informações para gerenciar e apoiar na tomada de decisão, na análise, visualização e criação de produtos. Esse sistema contém informações sobre pessoas, locais e fatos expressivos para organização ou para o ambiente que o a rodeiam.

O sistema de informação produz entrada de recursos de dados que devem ser capturados e preparados para o processamento, no intuito de organizar, analisar e manipular os dados, convertendo-os em informações para os usuários finais. A saída de informações pode ser transmitida de várias formas para o usuário final, uma delas é a coleta das informações à disposição da utilização do *feedback*, para correção de defeitos, monitoramento e avaliação, a fim de que o sistema seja estabelecido.

Laudon & Laudon (2004), também afirma que, é essencial que os administradores utilizem algum sistema, porque a maioria das organizações precisa deles para prosperar. Esses sistemas podem auxiliar as empresas a ampliar seus negócios, expandindo em grande escala e em locais diferentes, oferecendo novos produtos e serviços, reorganizando fluxos de tarefas, trabalho, e modificando-se radicalmente o modo como dirigir os negócios.

Diante do exposto, nem toda empresa, utiliza sistema para realização da maioria de seus negócios, a ideia é que devem utilizar um sistema de informação para poder entrar nesse mercado competitivo, e que possam auxiliam na tomada de decisão nos diferentes níveis organizacionais e contribuindo para controle da organização como um todo.

Segundo Mulbert e Ayres (2005), Sistemas de Informação é um conjunto de elementos, que tem como objetivo, coletar, processar, armazenar e distribuir informações, com a finalidade de promover, organizar, controlar, permitindo a análise e a visualização dentro de uma organização. Tem uma combinação estruturada de TI e práticas de trabalho, de forma a permitir o melhor atendimento dos objetivos da organização.

Em uma organização para atender a necessidade do sistema, é necessário uma classificação em níveis hierárquicos, onde cada nível possui um grupo de profissionais com responsabilidades e funções específicas.

Laudon e Laudon (2004) mostram que podemos classificar os sistemas de informação de acordo com o nível organizacional que o sistema atende e os tipos de sistemas de informação associados a cada nível.

São quatro tipos principais de níveis de sistemas de informação:

- Sistemas do nível operacional: acompanham atividades e transações elementares da organização;
- Sistemas do nível de conhecimento: suportam os trabalhadores do conhecimento e de dados da organização;
- Sistemas do nível gerencial: atendem às atividades de monitoração, controle, tomada de decisões e procedimentos administrativos dos gerentes médios;
- Sistemas do nível estratégico: são sistemas destinados as decisões de alto nível.

Para cada nível de sistemas de informação, pode-se associar um ou mais tipos de sistemas: Sistemas de informação gerencial (SIG); Sistemas de apoio à decisão (SAD); Sistemas de escritório (SE). Com base nos tipos de sistema de informação citados, percebe-se, que o SE por ter uma decisão automatizada, se torna mais fácil o uso que o SAD, pois atende um por um problema mais complexo, como planejamento de longo prazo. E o SIG atendem ao nível gerencial da organização. Fornecem relatórios aos gerentes. Apoiam as funções de planejamento, controle e decisão no nível gerencial (LAUDON e LAUDON, 2004).

Os tipos de sistemas seja ele SAD, SIG ou SE, todos têm algo em comum, que é à entrada de dados, o processamento desses dados, saída de informações útil, e a retroalimentação, que por sua vez funciona como propostas de melhoria para funcionamento da empresa, a partir dos relatórios gerados pelo sistema.

Gordon e Gordon (2006) afirmam que dados são coisas, valores, observações e medidas que não estão contextualizadas ou reunidas de forma que uma pessoa possa compreender. Já o termo informação, são os dados processados, organizados, interpretados e analisados para que possam ter algum significado importante. Ou seja, numa tomada de decisão o SIG apoia muito nas decisões, originando informação necessárias para deliberação administrativa que resulta na interação colaborativa entre as pessoas, procedimentos e tecnologias, onde ajuda a organizar e alcançar seus objetivos.

Para Batista (2004, p. 22), sistema de informação gerencial:

É o conjunto de tecnologias que disponibilizam os meios necessários à operação do processamento dos dados disponíveis. É um sistema voltado para a coleta, armazenagem, recuperação e processamento de informações usadas ou desejadas por um ou mais executivos no desempenho de suas atividades. É o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa proporcionam a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados.

Com as afirmações dos autores, podemos perceber que os SIG nos proporcionam uma visão segura da organização, garantindo agilidade no processo de tomada de decisões, podendo diminuir o tempo de execução de diversas tarefas e a quantidade de erros que venha proporcionar para a organização, resultando em vantagem competitiva sobre as demais empresas.

Todos os sistemas, hoje em dia, estão sendo desenvolvidos para funcionar em ambiente *web*, esse avanço é devido a evolução da arquitetura dos sistemas de informações, permitindo que o usuário acesse uma infinidade de conteúdo através da internet e de um navegador (*browser*).

Pressman (2002), acredita que, sistema *web* produzem uma complexa combinação de conteúdos e funcionalidades para uma ampla população de usuários. Que são compostas de páginas *web* com as quais os usuários interagem através de *browsers*, que são ligadas com muitas outras páginas ou aplicações externas através de *links*. Essas aplicações é “imediatismo”, ou seja, o sistema *web* tem sua peculiaridade referenciada na grande pressão de tempo, por ser uma resolução rápida e atende às necessidades dos usuários.

Pauli (2013), afirma que, a utilização do termo aplicação *web* tem um significado diversos para cada tipo de pessoas. De acordo com o contexto, pessoas diversas farão uso de termos como aplicação *web*, *web site*, sistema baseado em *web*, *software* baseado em *web* ou somente *web*, e tudo isso poderá ter o mesmo significado. O termo aplicação *web* referir-se a qualquer *software* baseado em *web* que consegue atuações ou funcionalidade de acordo com a entrada de usuario que normalmente interaja com o sistema, ou seja, quando é realizado alguma ação como: entre usuário e sistema, através de *site*, fazer um *login*, fazer comprar ou acessar banco, isso faz com que haja uma iteração do usuário com uma aplicação *web*.

As aplicações *webs* fornecem um complexo de conteúdo e funcionalidades para os usuários. A apresentação de informações e a interação da aplicação com o usuário são feitas através de textos, gráficos, vídeos, áudios, ou seja, aplicação é projetada para o mercado, para vender produtos ou ideias.

Para a construção de um sistema, deve se utilizar algumas tecnologias e ferramentas, de maneira a fornecer subsídios para realizar e desenvolver a aplicação *web*. A seguir será abordado alguns conceitos das tecnologias e ferramentas utilizadas.

## **2.2 Tecnologias**

### **2.2.1 Bancos de Dados**

Angelotti (2010), afirma que, banco de dados ou base de dados são coleções de informações que de forma a cria alguma informação, e é de grande valor no mundo da informática, uma vez que a informação é um bem valioso e deve ser armazenada de forma lógica e adequada. A base de dados é um local, ou espaço, onde informações estão armazenadas e de onde eles são recuperados, permitindo que fiquem centralizados e que se relacionem de forma coerente. Para a área de base de dados, os termos informação e dado significam a mesma coisa, ou seja, dados são tudo que podemos inserir ou coletar sobre uma situação específica, Eles podem ser úteis ou não. E informação são dados uteis que são armazenados em uma base de dados.

Um sistema de banco de dados é uma ferramenta que será utilizada para armazenar informação, e as quais possuem três características: A primeira é armazenamento de dados, que permite gravar os dados de forma centralizada; a segunda é relacionar os dados armazenados de forma coerente; a terceira recuperar os dados, que são feitas por meios de consultas utilizando a linguagem SQL.

### 2.2.2 MySQL

O MySQL segundo Bento (2013), é um SGBD (Sistema Gerenciador de Bancos de Dados) relacional que utiliza a linguagem padrão SQL (*Structured Query Language*). O banco de dados no qual guardamos informações em estruturas no estilo de tabelas, sendo que cada linha de tabela é um novo registro.

MySQL é um dos bancos de dado que os *sites* de notícias, redes sociais etc., guardam suas informações para que depois sejam recuperadas e exibidas nas páginas. É uma tecnologia leve e rápida, mesmo que tenha uma quantidade razoavelmente grade de dados. Pôr o projeto ser um sistema *web*, optei por escolher essas tecnologias para o desenvolvimento do protótipo, pela simples característica por possuir estruturas baseada em registro relacionados e organizados em tabelas com mecanismo automatizado.

A dupla PHP e MySQL se conhece há muitos anos e trabalha bem em equipe, alguns dos motivos para a grande parceria entre os dois são: PHP nasceu para a *web* e sua integração com servidores *web* é simples e um aprendizado suave, comparando a outras linguagens. A dupla são tecnologias livres, é fácil encontrar serviços de hospedagem que oferecem PHP e MySQL, os serviços de hospedagem são mais baratos que serviços semelhantes para outras tecnologias (BENTO, 2013).

### 2.2.3 HTML

Segundo Silva (2008), HTML é uma sigla em inglês (*HiperText Markup Language*), e que, em português, significa linguagem para marcação de hipertexto. Trabalha com o conceito de hipertexto como sendo todo o conteúdo inserido em um documento para a *web* e que tem como propriedade a possibilidade de se interligar a outros documentos. Um documento HTML pode ser possível inserir todos os elementos necessários numa página como texto, gráficos, vídeos, áudio e entre outros. E que é composto por elemento hierárquico organizados, devendo utilizar as *tags* correspondente a cada elemento. As *tags* são definidas por parênteses angulares por exemplo (< e >).

O HTML por se tratar de uma conexão feita em hipertexto, aceita a comunicação de dados, organização e armazenamento de informações relacionadas, que permite a documentação que podem ser lidos em praticamente qualquer tipo de computador e transmitidos pela internet, onde os navegadores identificam as *tags* e apresentam a página conforme está especificada.

Eis e Ferreira (2012), afirma que, o HTML foi criado para ser uma linguagem independente de plataforma, *browsers* e outros meios de acesso. Com intuito de fazer com que as informações publicadas por meio de código sejam acessíveis por dispositivos e outros meios com características diferentes, sem importar pelo tamanho da tela, resolução, variação de cor. Por tanto, o HTML é uma linguagem de marcação de texto, interpretadas pelos navegadores. Para que as páginas sejam criadas com interface amigável, deve-se usar o CSS para fazer toda formatação.

### 2.2.4 CSS e *Bootstrap*

Eis e Ferreira (2012), acreditam que, o CSS (*Cascading Style Sheet*) formata a informação que é entregue pelo HTML, e essa informação pode ser qualquer coisa: texto, imagem, vídeo, áudio ou qualquer outro elemento criado. É uma folha de estilo composta por camadas e utilizada para definir a aparência em páginas da internet que adotam para o seu desenvolvimento, pois define como serão exibidos os elementos contidos no código de uma página da internet.

A folha de estilo pode ser usada em três maneiras: In-line: Aplica o CSS diretamente no elemento HTML; Interno: É criado um bloco de estilos dentro do código HTML; Externo: Esta

é a maneira mais usada, pois criamos um arquivo separado. Neste caso, dentro do código HTML existe somente um *link* para o arquivo.

Segundo Rodrigues (2010), ele afirma que o CSS foi introduzido para resolver problemas e ajudar a economizar tempo, além disso proporciona mais possibilidades quanto ao *desig* da aparência das páginas da *web*. O princípio da folha de estilo consiste em agrupar, em um mesmo documento, características de formatação associadas a grupos de elementos. Basta definir por um nome, um conjunto de definições e características de formatação. Por tanto quando um *site*, composto de centenas de páginas, necessita ser alterado, graça a folha de estilo, basta alterar em um só lugar para que se modifique a aparência em todo o *site*.

Mazza (2012), ressalta que vários recursos interessante de HTML e CSS, são utilizados para a criação de sites e aplicações elegantes, porém, na maioria das vezes, precisamos criar uma folha de estilos do zero. Para ajudar nessas situações, temos disponível diversas ferramentas que nos ajudam no auxílio do trabalho, como *Twitter Bootstrap*, *HTML5 Bolierplate* e outros. Sendo que cada um oferece ferramentas que melhor atente o projeto do desenvolvimento.

Existe algumas maneiras para facilitar um bom desenvolvimento, dependendo da necessidade que o projeto poderá apresentar, sempre terá uma maneira para minimizar o custo de tempo. Para o desenvolvimento desse protótipo foi escolhida e utilizada uma das ferramentas que é *Bootstrap*, pois é ótima para desenvolvedores que não possuem tanto conhecimento ou tempo para se dedicar em *design* e CSS.

*Bootstrap* é um *framework* de código aberto desenvolvido por Mark Otto e Jacob Thornton que a espalharam enquanto eram funcionários do *Twitter*, por isso que havia uma necessidade de padronizar os conjuntos de ferramentas de *front-end* de engenheiros em toda a empresa (SPURLOCK, 2013). O *Bootstrap* são uns arquivos, parar ambiente de desenvolvimento que é incluído no HTML identificado como: *bootstrap.css* e *bootstrap.js*, no entanto ao usar o *bootstrap.js* é necessário como requisito o famoso e poderoso *jQuery*, que é incluído antes do *Bootstrap*.

### 2.2.5 JavaScript e JQuery

Para Rodrigues (2010), *JavaScript* é uma linguagem de programação com uma extensão do HTML, é usada para criar pequenos programas para realizar ações em uma página *web*. Também é considerado uma linguagem de *script* ou roteiro, orientado a objetos, pois permite ao programador adicionar ações em páginas escritas em HTML. O *JavaScript* foi criado para

que pudesse inserir em um *site* certos tipos de efeitos do Java, no entanto, não necessariamente é a programação propriamente dita, ela se torna mais leve que aplicações de um arquivo Java.

Para programar em *JavaScript* basta que o programador tenha um editor de texto ou um bloco de notas, deve ter acesso a um navegador e que tenha conhecimento básicos em HTML, onde o *script* será incluído. Dependendo das necessidades ou criatividade do programador, pode ser criado funções em *script* como: validar conteúdo de um formulário, trabalhar com datas e horas, exibir mensagens para o usuário tanto como parte da página da *web* como em forams de caixa de alerta, e outros.

Segundo Balduino (2012), afirma que, *jQuery* é uma biblioteca de funções *JavaScript* que foi desenvolvida para simplificar e diminuir a quantidade de código. O mesmo afirma que suas principais funcionalidades das bibliotecas são: seletores e manipulação de elementos HTML, manipulação de CSS, funções de eventos HTML, efeitos e animações *JavaScript* e *Ajax*.

Para o desenvolvimento do sistema *web*, com base nas informações citadas anteriormente sobre as ferramentas HTML, CSS, *jQuery*, ou seja, se faz necessário uma linguagem de programação para *web*, como o PHP, JAVA entre outras. A escolha da linguagem foi PHP, por ser uma linguagem mais utilizada na *web*.

## 2.2.6 PHP

De acordo com Niederauer (2011), O PHP (“*PHP Hypertext Preprocessor*”, originalmente *Personal Home Page*) é uma das linguagens mais utilizadas na *web*, e sua principal diferença em relação às outras linguagens é a capacidade que o PHP tem de interagir com o mundo *web*, transformando totalmente os *websites* que possuem páginas estáticas.

Imagine, por exemplo, um *website* que deseja exibir notícias em sua página principal, mostrando a cada dia, ou a cada hora, notícias diferentes. Seria inviável fazer isso utilizando apenas HTML, porque apenas exibi informações em um navegador, e todo código HTML é interpretado no navegador. Com o PHP, tudo isso poderia ser feito automaticamente, ou seja, o PHP interpreta o código no servidor, retornando apenas uma resposta para o navegador.

Niederauer (2011), ainda afirma que, o PHP tem como características, além de ser gratuito, é um *software* com código-fonte aberto, e é embutido no HTML baseado no servidor. O PHP possui algumas diferenças entre *JavaScript*, pois o *JavaScript* é colocado nas páginas *web*, no meio do HTML, mas essa é uma programação que é executada no lado do cliente. Você abre seu *browser* e acessa uma página que possui *JavaScript*, essa página é carregada na

memória da sua máquina, e o código *JavaScript* é executado consumindo os recursos de processamento do seu computador.

O PHP é exatamente o contrário do *JavaScript*, pois é executado no servidor. Quando você acessa uma página PHP por meio de seu navegador, todo o código PHP, é executado no servidor, e os resultados são enviados para seu navegador. Além disso, a programação escrita em *JavaScript* pode ser vista e copiada por qualquer pessoa.

## 2.3 Engenharia de Software

Segundo Pressman (2011), a Engenharia de *Software* é uma área do conhecimento da informática para o desenvolvimento de programas, manutenção e adaptação à diferentes processos produtivos, de forma a garantir maior desempenho e produtividade. O mesmo afirma que, a base da engenharia de *software* é a camada de processo, no entanto, o processo é união que mantém as camadas da tecnologia que possibilita o prazo de execução de um desenvolvimento de um *software* seja concluído de forma coerente.

A engenharia de *software* se concentra nos aspectos práticos da produção de um sistema de *software*, a seguir será apresentado algumas das áreas de conhecimento da engenharia de *software*.

### 2.3.1 Processo de *Software*

De acordo com Pressman (2011), Processo é um conjunto de atividades, ações e tarefas realizadas na criação de algum produto de trabalho. Para que um processo seja eficaz deve, claramente, considerar as relações entre as atividades, os artefatos dos produtos no desenvolvimento, as ferramentas e procedimento necessários, o treinamento e a motivação da equipe envolvida.

O processo estabelece uma metodologia como base para um processo de engenharia de *software* completo, por meio de um pequeno número de atividades estruturais aplicáveis a todos os projetos de *software*. E essas metodologias são compreendidas em cinco atividades:

- Comunicação: ao iniciar um projeto é importante comunicar e colaborar com o cliente interessado; compreender o objetivo da parte interessada; fazer um levantamento das necessidades que ajudarão a definir as funções e características do *software*.

- Planejamento: criação de “mapa” para ajudar a equipe no projeto; descrever as tarefas técnicas a ser conduzidas; os riscos prováveis; recursos que serão necessários, os produtos resultantes a ser produzido e um cronograma.
- Modelagem: criar- um “esboço” da coisa, de modo que se possa ter uma ideia do todo; um engenheiro de *software* faz se a mesma coisa criando modelos para melhor entender as necessidades do *software*.
- Construção: geração de código (manual ou automatizada) e teste necessários para revelar erros na codificação.
- Emprego: o *software* é entregue ao cliente, que avalia o produto entregue e fornece *feedback*, baseando na avaliação.

Na maioria dos projetos de *software*, as atividades metodológicas são aplicadas iterativamente conforme o projeto se desenvolve, ou seja, comunicação, planejamento, modelagem, construção e emprego são aplicados frequentemente quando forem necessárias as interações do ciclo de vida do projeto, sendo que cada ciclo produzirá um incremento de *software*. A cada incremento, o *software* torna-se mais e mais completo.

### 2.3.2 Modelos de processo

Para Filho (2012), durante o processo de desenvolvimento de um *software*, é de fundamental importância o uso de um modelo de processo, para que a equipe responsável do projeto possa analisar as etapas do ciclo de vida da aplicação. Existe alguns modelos de processo, como modelo prescritivo, que propõe trazer ordem ao caos existente na área de desenvolvimento de *software*.

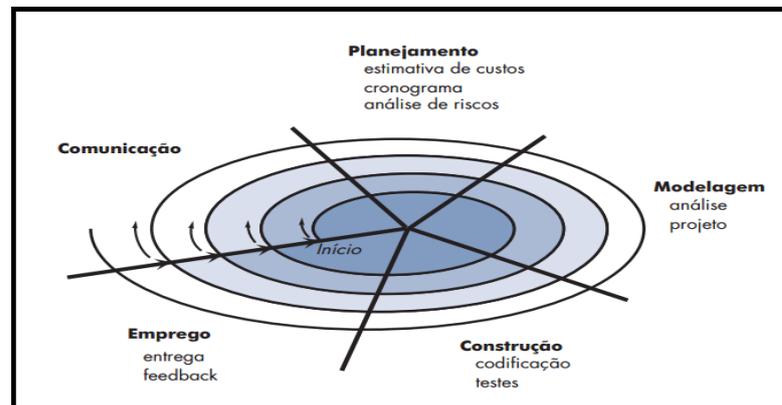
Todos os modelos de processo de *software* podem acomodar as atividades metodológicas, porém, cada um deles dá ênfase diferente a essas atividades e define um fluxo de processos de cada atividade. Podemos citar o modelo de cascata, também conhecido como ciclo de vida clássico, ele pode servir como modelo de processo útil em situações nas quais os requisitos são estáveis e o trabalho precisa ser atingido até sua finalização de forma linear. Outro modelo, seria o de processo incremental, que é individualmente útil nos casos em que não há pessoal disponível para uma implementação no prazo posto para o projeto.

Modelos de processo evolucionário: esse modelo é um modelo iterativo, apresentam características que possibilitam desenvolver *software* cada vez mais completo. E essa

característica apresenta dois modelos mais comuns nesse processo, que é a prototipação e modelo espiral (FILHO, 2012).

- Na prototipação pode ser utilizado como um modelo de processo isolado, frequentemente o cliente decide uma série de objetos gerais para o *software*, mas não identifica, detalhadamente os requisitos. Em outros casos, o desenvolvedor se sente inseguro quanto a eficiência de um algoritmo, quanto à adaptabilidade de um sistema operacional. Essas situações entre outras, a melhor escolha de abordagem seria o paradigma de prototipação.
- Modelo espiral é um modelo que prende ao modelo de prototipação com os aspectos sistemáticos e controlados do modelo cascata. Fornece potencial para o rápido desenvolvimento cada vez mais completo do *software*. Segundo Filho (2012).

A Figura 1, representa uma ilustração de um modelo espiral, que determina quando o *software* é entregue, o primeiro circuito em torno da espiral pode representar um projeto de desenvolvimento de conceitos que começa no núcleo da espiral e continua por várias iterações até que o desenvolvimento seja completado, ou seja, as setas que apontam para dentro, a cada nova iteração passa-se por todos esses processos, possibilitando adicionar novas funcionalidades a cada iteração quando identificada as necessidades.



**Figura 1** – Modelo Espiral.

Durante o desenvolvimento desse projeto, o modelo escolhido para ser utilizado foi o modelo processo espiral, nele o projeto é desenvolvido em uma série de iterações. Cada nova iteração corresponde a uma volta na espiral. Isso permite construir o projeto em prazos curtos com novas características e recursos que são agregados no decorrer do desenvolvimento.

### 2.3.3 Engenharias de requisitos

De acordo com Filho (2012), um dos problemas da engenharia de *software* é o levantamento e documentação dos requisitos dos produtos. Quando este levantamento é bem elaborado, os requisitos implícitos são minimizados. Quando a documentação é bem feita, os requisitos têm maiores chances de serem entendidos pelos desenvolvedores.

Levando em consideração em que o autor falou, percebe-se que para um bom levantamento e documentação de requisitos dos produtos, é necessitamos que o cliente atenda todos os processos de software.

O UML (Unified Modeling Language) é uma linguagem para especificação, construção, visualização e documentação de artefatos de um sistema de *software* (SILVA e VIDEIRA, 2001). A estrutura de conceitos do UML apresenta os seguintes elementos: coisas ou elementos básicos, com base nos quais se definem os modelos; relações, que relacionam elementos e diagrama. O UML possui vários tipos de diagramas, as mais utilizadas são: diagrama de classe, diagrama de casos de uso, diagrama de sequências e diagrama de atividades.

O diagrama de classe, é uma estrutura simples e facilmente entendida. Possui um conjunto de objetos que é representado por sua classe, sua lista de atributos e seus métodos. No diagrama de casos de uso é uma sequência de ações que um ou mais atores realizam num sistema, permitindo capturar os requisitos de um sistema através de detalhes de todos os cenários que os utilizadores podem realizar. Cada cenário determina a sequência de atores que ilustra um comportamento do sistema. Diagrama de sequências, mostrar-se como o sistema se comporta. É mostrado como os objetos trocam mensagens entre si, e objetos são representados pelas suas “linhas de vida” e interagem por troca de mensagens ao longo de um determinado período de tempo. Diagrama de atividades: é utilizado para modelar o tempo de vida de um objeto ou sistema, no entanto, o diagrama ilustra o fluxo de controle entre as atividades.

## 2.4 Ferramentas

Com a evolução constante da tecnologia, o processo de desenvolvimento de *software* tornou-se cada vez mais completo e com qualidade, a custo acessível e flexível. Para desenvolver um sistema *web* deve utilizar algumas ferramentas principais que auxiliam na modelagem do sistema, na análise de requisitos e nos testes do sistema. Visando atender essas necessidades, foram utilizadas algumas ferramentas livres, para atingir ganhos no desenvolvimento de sistemas *web* com boa qualidade. As ferramentas são:

- **Case Studio 2** (*Computer-Aided Software Engineering*) baseada em computadores que auxiliam atividades de engenharia de software, desde análise de requisitos e modelagem até programação e testes, é uma ferramenta que permite a geração de *scripts* para montar diversos bancos de dados;
- **WampServer** é uma aplicação que instala um ambiente de desenvolvimento *web* no *Windows*. E seu prefixo WAMP são as iniciais de *Windows*, *Apache*, *MySQL* e *PHP-Perl-Python*, oferece outros itens como *PhpMyAdmin* e todas as opções de configuração e gerenciamento, no intuito de promover quando estiver preparando um ambiente de desenvolvimento *web* no *Windows*; O
- **PhpMyAdmin** é uma ferramenta para gerenciamento de banco de dados *MySQL*;
- **Sublime Text 2** é uma das ferramentas utilizadas para o desenvolvimento desse protótipo, com o objetivo da realização e construção do código da aplicação *web*;
- **Astah Professional** é utilizado para criar diagramas poderoso, é uma ferramenta que, além de agrupar os nove diagramas que compõem a UML, ele traz consigo o diagrama de Fluxo de dados, *Mind Maps* (Mapas Metais), Fluxogramas, diagramas ER (Entity-Relationship Diagrams), CRUD (Create, Read, Update and Delete) e diagrama de requisito.

### 3. PROTÓTIPO DE UM SISTEMA WEB PARA CONTROLE DE ESTOQUE E DE ESCALA DE SERVIÇOS

Este capítulo abordará as especificações do protótipo do sistema *web*, que serão mostrados os levantamentos de requisitos do sistema, o diagrama de caso de uso, as descrições de caso de uso, diagrama geral de classes e a modelagem de análise, no qual será ilustrada pelo diagrama de sequência. Para o desenvolvimento do protótipo do sistema, foram realizadas algumas reuniões com os funcionários da secretaria de saúde para o levantamento dos requisitos e elaboração dos diagramas a partir das informações coletadas.

#### 3.1 Requisitos do Sistema

Depois das reuniões, foram destacados os requisitos funcionais não funcionais e regras de negócio do protótipo do sistema. A Tabela 1, representa os requisitos funcionais que define as funções do sistema e o seu componente, tendo um conjunto de entradas, e seu comportamento e as saídas. Na mesma Tabela 1, encontra o identificador, uma descrição e as suas dependências.

**Tabela 1** – Requisito funcional

Identificador	Descrição	Depende de
RF01	O sistema permitirá dois acesso de usuários, usuário comum (UC) e usuário do sistema (US).	
RF02	O sistema permitirá o acesso de usuário comum, disponibilizando através da internet.	RF01
RF03	O sistema deverá possuir cadastro de US, para acessar o sistema.	RF01
RF04	O US possuirá email e senha para acessar o sistema.	RF03
RF05	O US tem recursos para acessar todas as funções do sistema.	RF04
RF06	O sistema executa os cadastros de: tipo, especialidade, categoria, marca.	RF05
RF07	O sistema executa cadastro básico de: pessoa, medicamento.	RF05, RF06
RF08	O sistema executa uma escala de serviços dos profissionais.	RF07
RF09	O sistema executa uma distribuição de medicamento.	RF07
RF10	O sistema visualizará: cadastro, escala, distribuição de medicamento.	RF07, RF08, RF09
RF11	O sistema permitirá geração de relatórios para impressão.	RF10
RF12	O sistema visualizará estoque de medicamento.	RF08

A Tabela 2, representa os requisitos não funcionais que são os requisitos relacionados ao uso da aplicação em termos de desempenho, usabilidade, confiabilidade, segurança, disponibilidade, manutenção e tecnologias envolvidas. Dentro desse requisito não funcional, depara-se cada um, com seu identificador, uma descrição, sua categoria e suas dependências.

**Tabela 2 – Requisito não funcional**

Identificador	Descrição	Categoria	Depende
RNF01	O sistema deve controlar o acesso às funcionalidades, como: cadastro, visualização e impressão (que devem estar disponíveis somente para usuários do sistema).	Segurança de Acesso	RF02
RNF02	O sistema deve estar disponível pela Internet, a partir de um navegador.	Portabilidade	
RNF03	Os dados deve ser implementada em um Sistema Gerenciador de Bancos de Dados Relacionais (SGBDR) MySQL.	Manutenibilidade	

A Tabela 3, representa as regras de negócios que define como atingir o objetivo do negócio e refletem funções que o usuário precisa realizar para melhor usabilidade do sistema. Dentro das regras de negócio será mostrado o identificador, uma descrição e suas dependências.

**Tabela 3 – Regra de negócio**

Identificador	Descrição	Depende
RN01	Não serão permitidas cadastro de pessoas com o mesmo CPF.	
RN02	Nos formulários de cadastro, todos os campos são obrigatórios.	
RN03	O sistema permite ao US (alterar, excluir).	RF03
RN04	Não serão permitidas as distribuição de medicamento, se a quantidade de medicamento for maior que a quantidade em estoque.	

Depois do levantamento dos requisitos funcionais, não funcionais e regras de negócio, foi gerado um documento, o diagrama de caso de uso, que por sua vez é um dos diagramas que foi necessário para o desenvolvimento do sistema.

### 3.2 Diagrama de Casos de Uso

Segundo BEZERRA (2007), afirma que, para representar os possíveis usos de sistema se usa um modelo de casos de uso, logo que o modelo estar concretizado e entendido por um observador externo a este sistema. Cada um desses usos está associado a um ou mais requisitos funcionais identificados para o sistema. A criação desse modelo abrange a definição de diversos componentes como, os casos de uso, atores e relacionamento entre eles. Com base que o autor abordou, as principais funcionalidades do sistema e a interação dessas funcionalidades com os usuários do mesmo sistema. Este diagrama de caso de uso não foi aprofundado em detalhes técnicos que dizem como o sistema faz.

A partir das informações sobre o diagrama de caso de uso, na Figura 1, que será mostrado logo abaixo, percebe-se que, pode-se entendê-lo como um meio que fornece uma visão geral do funcionamento do sistema e os usuários envolvidos em cada funcionalidade.

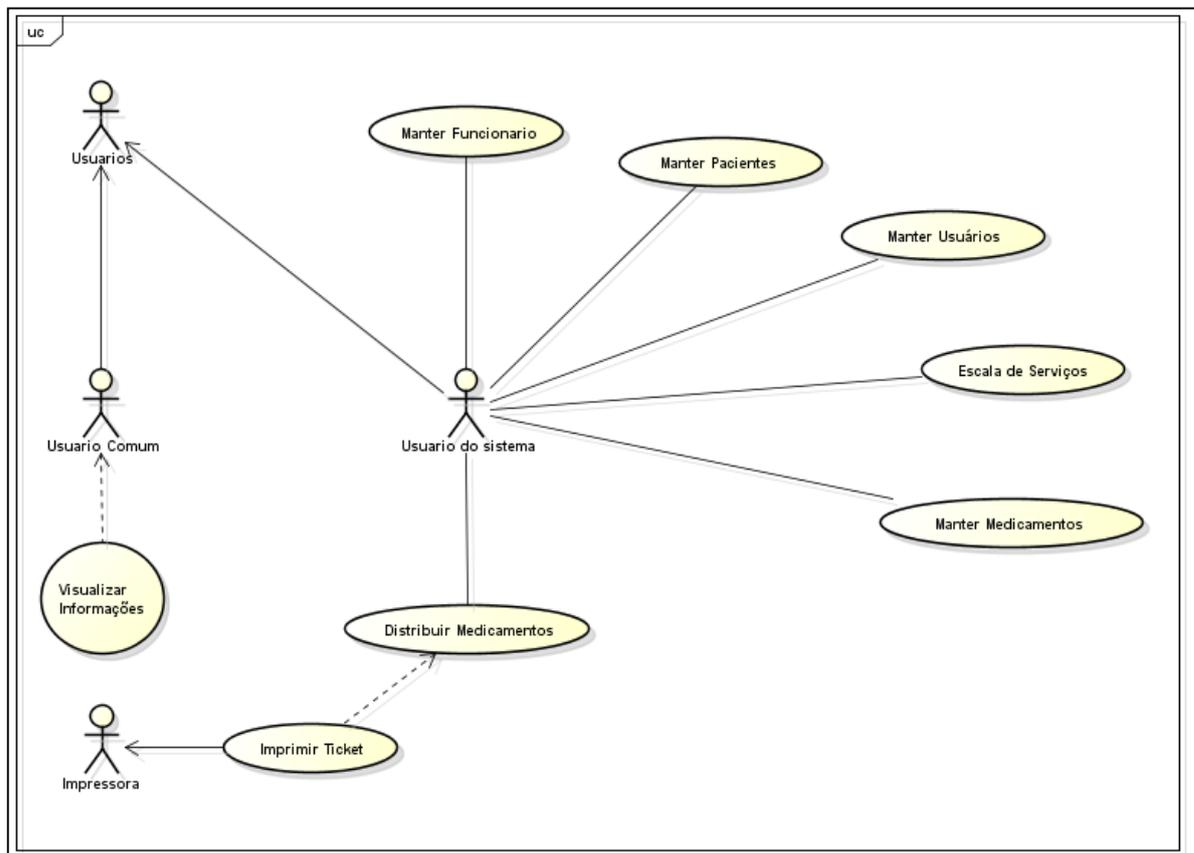
Na Tabela 3, mostra todos os atores identificados no sistema e uma breve descrição do que são e o que pode fazer. No sistema o que diferencia dos usuários é sua função, ou seja, o Usuário Comum (UC) não tem acesso para gerenciar o sistema, já o Usuário do Sistema (US) tem acesso para gerenciar todo sistema, ou seja, permissão total. E a impressora é apenas um equipamento comum para impressão.

**Tabela 3 – Atores**

<b>Ator</b>	<b>Descrição</b>
<b>UC</b>	Pode acessar o sistema, podendo apenas visualizar algumas informações contida nas páginas, tendo permissão para visualizar as escalas de serviços e imprimi-las.
<b>US</b>	Pode acessar o sistema e gerenciá-lo, com permissão para cadastrar, alterar, excluir e gerar relatórios.
<b>Impressora</b>	São equipamento necessário para impressão, pois qualquer usuários pode solicitar e realizar uma impressão.

No diagrama de caso de uso apresentada pela Figura 2, mostra as funcionalidades do sistema que é acessada pelos usuários solicitante. Esses usuários representados pelos atores (desenho de uma pessoa magra) são: UC, US e impressora. As linhas contínuas com uma seta que existe entre os atores significam generalizações entre eles. As linhas contínuas sem a seta que existe entre o ator (US) e casos de usos (elipses) representa associações entre eles. As linhas

tracejadas com seta que existe entre casos de usos representam uma relação de dependência. Os casos de usos que estão recebendo uma linha tracejada com uma seta, representa uma herança dos atributos do outro caso de uso.



**Figura 2** - Diagrama de casos de uso.

Como foi abordado anteriormente, o diagrama de caso de uso, não nos proporcionou interpretações equivalentes ao sistema, na subseção “descrições do caso de uso” apresenta-se uma melhor interpretação do diagrama.

### 3.3 Descrição de Caso de Uso

- **Manter Funcionário:**

- ✓ **Objetivo:** Este caso de uso ocorre quando o US deseja visualizar, cadastrar, alterar ou excluir um funcionário.
- ✓ **Ator:** Usuário do sistema (US).
- ✓ **Pré-condições:** O US precisa estar Logado no sistema.
- ✓ **Fluxo básico:** Esse caso de uso começa quando o US seleciona uma das opções “Cadastrar”, “Visualizar”, “Estoque” na interface do sistema.

- ✓ **Requisito:** RF05.
  - ✓ **Fluxo alternativo:** Pode-se solicitar, cadastrar, alterar, excluir e listar.
  - ✓ **Regra de negócios:** Os seguintes campos são de preenchimento obrigatório.
  - ✓ **Pós-condições:** O funcionário será cadastrado, alterada ou removida da base de dados de acordo com o fluxo alternativo escolhido.
- **Manter Paciente:**
    - ✓ **Objetivo:** Este caso de uso ocorre quando o US deseja visualizar, cadastrar, alterar ou excluir um paciente.
    - ✓ **Ator:** Usuário do sistema.
    - ✓ **Pré-condições:** O US precisa estar Logado no sistema.
    - ✓ **Fluxo básico:** Esse caso de uso começa quando o US seleciona uma das opções “Cadastrar”, “Visualizar”, “Estoque” na interface do sistema.
    - ✓ **Requisito:** RF05.
    - ✓ **Fluxo alternativo:** Pode-se solicitar, cadastrar, alterar, excluir e listar.
    - ✓ **Regra de negócios:** Os seguintes campos são de preenchimento obrigatório.
    - ✓ **Pós-condições:** O paciente será cadastrado, alterada ou removida da base de dados de acordo com o fluxo alternativo escolhido.
  - **Manter Medicamento:**
    - ✓ **Objetivo:** Este caso de uso ocorre quando o US deseja visualizar, cadastrar, alterar ou excluir um medicamento.
    - ✓ **Ator:** Usuário do sistema.
    - ✓ **Pré-condições:** O US precisa estar Logado no sistema.
    - ✓ **Fluxo básico:** Esse caso de uso começa quando o US seleciona uma das opções “Cadastrar”, “Visualizar”, “Estoque” na interface do sistema.
    - ✓ **Requisito:** RF05.
    - ✓ **Fluxo alternativo:** Pode-se solicitar, cadastrar, alterar, excluir e listar.
    - ✓ **Regra de negócios:** Os seguintes campos são de preenchimento obrigatório.
    - ✓ **Pós-condições:** O medicamento será cadastrado, alterada ou removida da base de dados de acordo com o fluxo alternativo escolhido.
  - **Manter Usuário:**
    - ✓ **Objetivo:** Este caso de uso ocorre quando o US deseja visualizar, cadastrar, alterar ou excluir um usuário.

- ✓ **Ator:** Usuário do sistema.
  - ✓ **Pré-condições:** O US precisa estar Logado no sistema.
  - ✓ **Fluxo básico:** Esse caso de uso começa quando o US seleciona uma das opções “Cadastrar”, “Visualizar”, “Estoque” na interface do sistema.
  - ✓ **Requisito:** RF05.
  - ✓ **Fluxo alternativo:** Pode-se solicitar, cadastrar, alterar, excluir e listar.
  - ✓ **Regra de negócios:** Os seguintes campos são de preenchimento obrigatório.
  - ✓ **Pós-condições:** O usuário será cadastrado, alterada ou removida da base de dados de acordo com o fluxo alternativo escolhido.
- **Distribuição de Medicamento:**
    - ✓ **Objetivo:** Este caso de uso ocorre quando o US deseja distribuir medicamentos a um paciente.
    - ✓ **Ator:** Usuário do sistema.
    - ✓ **Pré-condições:** O US precisa estar Logado no sistema.
    - ✓ **Fluxo básico:** Esse caso de uso começa quando o US seleciona uma das opções “Cadastrar”, “Visualizar”, “Estoque” na interface do sistema.
    - ✓ **Requisito:** RF05.
    - ✓ **Fluxo alternativo:** Pode-se solicitar, dispensação de medicamento, visualização de dispensação de medicamento.
    - ✓ **Regra de negócios:** Os seguintes campos são de preenchimento obrigatório.
    - ✓ **Pós-condições:** É cadastrado um novo registro no banco de dados com uma confirmação da distribuição.
- **Imprimir Ticket:**
    - ✓ **Objetivo:** Este caso de uso ocorre quando o US deseja imprimir o *ticket* para que o paciente possa lembrar da data de dispensação e se necessário a data de retorno.
    - ✓ **Ator:** Usuário do sistema.
    - ✓ **Pré-condições:** O US precisa estar Logado no sistema e ter feito uma distribuição de medicamento.
    - ✓ **Fluxo básico:** Após ter feito a “Distribuição de Medicamento”, aparecerá na tela uma mensagem de confirmação. Ao selecionar a opção “*Ticket*”, o sistema gera um *ticket* abrindo uma nova aba com em formato de pdf, para visualizar, imprimir ou salva.
    - ✓ **Requisito:** RF05.

- ✓ **Pós-condições:** *Ticket* é impresso.
- **Escala de Serviços:**
  - ✓ **Objetivo:** Este caso de uso ocorre quando o US deseja visualizar, cadastrar, alterar ou excluir um usuário.
  - ✓ **Ator:** Usuário do sistema.
  - ✓ **Pré-condições:** O US precisa estar Logado no sistema e o funcionário tem que está cadastrado no sistema.
  - ✓ **Fluxo básico:** Esse caso de uso começa quando o US seleciona uma das opções “Cadastrar”, “Visualizar”, “Estoque” na interface do sistema.
  - ✓ **Requisito:** RF08.
  - ✓ **Fluxo alternativo:** Pode-se solicitar, cadastrar, alterar, excluir e listar.
  - ✓ **Regra de negócios:** Os seguintes campos são de preenchimento obrigatório.
  - ✓ **Pós-condições:** A escala de serviços será cadastrada, alterada ou removida da base de dados de acordo com o fluxo alternativo escolhido.

Com utilização do sistema pretende-se melhorar à assistência, principalmente na distribuição dos medicamentos e no controle de estoque. Esse sistema possibilita a geração de relatórios como estoque dos medicamentos, a distribuição de medicamento e das escalas de serviços dos profissionais de saúde.

Para que esse sistema seja executado e manipulado de maneira correta e eficiente, deve-se primeiro efetuar as atividades dos casos de usos como manter funcionário, paciente, medicamento, usuário, efetuar *login*, distribuição de medicamento, imprimir *ticket* e escala de serviços. Após essas atividades o US podem realizar uma distribuição de medicamento, gerar relatórios, listar, e outros. Só poderá ter acesso para gerenciamento do sistema se estiver logado. O UC para iniciar suas atividades, precisa apenas ter um acesso à *internet* e ter um conhecimento básico de navegação em páginas *webs*, não precisa fazer um *login* no sistema para visualizar as informações das páginas, como notícias, e imprimir relatórios da escala de serviços.

Depois da elaboração do diagrama de caso de uso, foi necessário construir o diagrama de classe. Esse diagrama apresenta uma estrutura simples que é facilmente entendida, sendo um conjunto de objetos que é representado por sua classe, sua lista de atributos e seus métodos.

### 3.4 Diagrama Geral de Classe

O diagrama geral de classe na Figura 3, mostra as representações das informações gerais do sistema, com suas classes, atributos e os relacionamentos. Com base na mesma Figura 3, cada objeto é definido e representado por uma entidade, e cada entidade são representados pela classe, atributos e métodos, pois, as classes é uma identidade que representa o valor de uma característica que é identificado para um reconhecimento e são representadas por um retângulo com o seu nome na parte superior, e seus atributos que é uma qualidade ou características, fica no intermediário do retângulo e os métodos são os comportamentos de habilidade de processamento e fica na parte inferior do retângulo.

A classe “Pessoa” apresenta os dados da pessoa que serão mantidos, e cada pessoa é diferenciada através de seus atributos que está sendo relacionado entre as classes “Usuário”, “Paciente” e “Funcionário”. Na classe “Funcionário” possui uma relação entre as classes “Tipo” que diferencia qual tipo de profissional da área da saúde e a classe “Especialidade” que especifica a especialidade de cada profissional. A classe “Escala” se relaciona com “Funcionário” que informar os dias, horários e local de cada funcionário.

A classe “Medicamento” está associada as classes “Categoria” e “Marca” que diferencia cada categoria e marca de medicamento. E a classe “Distribuição\_item” se associam com as classes “Medicamento” e “Distribuição”, que é utilizado para controlar uma dispensação de medicamento, que pode ser aceito ou não a dispensação, através dos atributos quantidades e estoque.

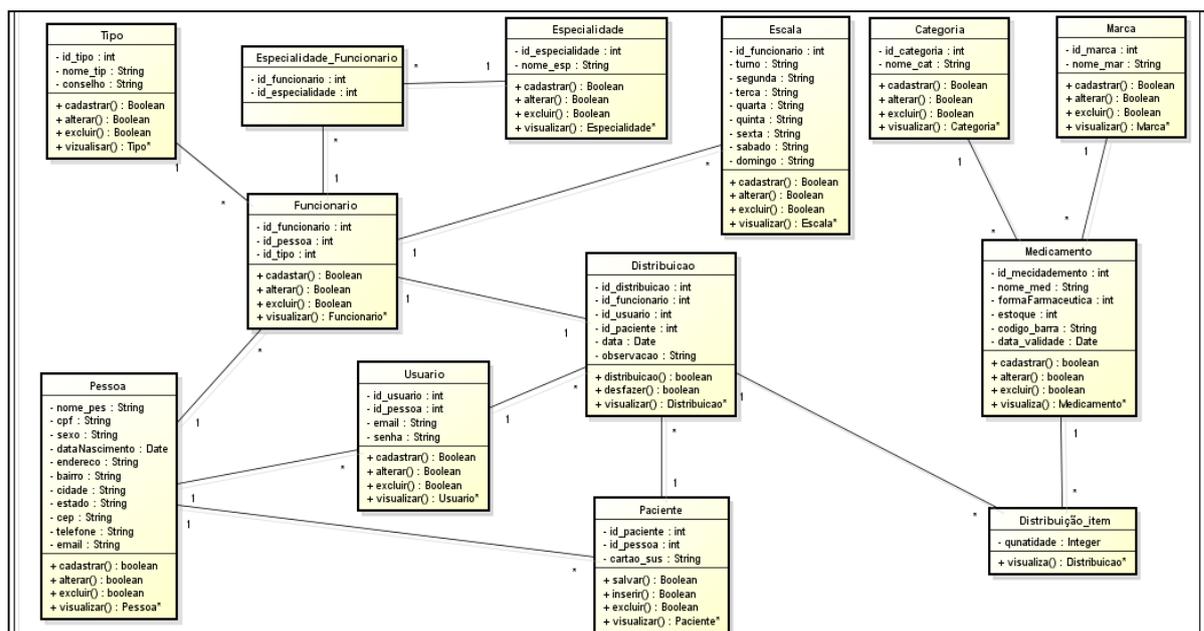


Figura 3 - Diagrama geral de classes.

O diagrama de classe nos mostra uma representação de como desenvolver um sistema, quais serão suas classes, atributos e métodos. Além do diagrama de classe existem outros diagramas como o diagrama de entidade e relacionamento (DER), como também o diagrama de sequência. O DER é mostrado com mais detalhes no Apêndice 1, que é uma representação lógica do banco de dados a ser criado, e o diagrama de sequência é apresentado na próxima subseção.

### 3.5 Modelagem de Análise

#### 3.5.1 Manter Pessoas

O diagrama de sequência é um dos diagramas de interação da UML usado para explicar o intercâmbio entre objetos de um programa seguindo um fluxo lógico. Para a criação deste diagrama são necessários os diagramas de classes e casos de usos, o diagrama de sequência que enfatiza a comunicação e passagem de controle entre objetos ao longo do tempo e são compostos por atores, objetos, mensagens, linha da vida e foco no controle, criação do objetos e interações.

O ator está representado pelo “Atendente” como mostra a Figura 4, é responsável pelo início do processo e a entidade externa que interage com o sistema para solicitar serviço. O objeto representado pela “Pessoa” em forma de retângulo no topo do diagrama e sua nomenclatura baseia em nome do objeto: Sua Classe que separa o objeto da classe por dois pontos (:). Nesse diagrama acontece troca de mensagens constantemente.

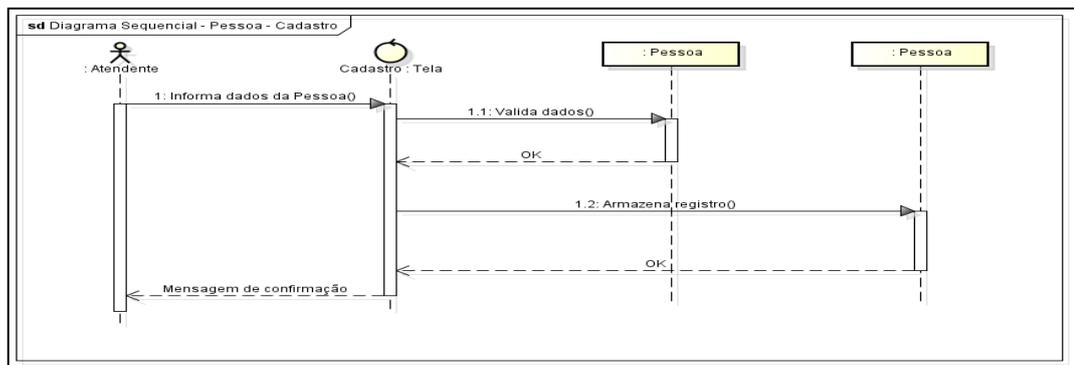
As mensagens podem apresentar de forma simples, síncrona, assíncrona e retorno, a mensagem simples, mostra como o controle é passado de um objeto para outro, indicada por uma seta. E a síncrona são mensagens que provoca um sincronismo rígido entre os estados do objeto que envia a mensagem e aguarda a conclusão do processo da mensagem feito pelo objeto, que recebe a mensagem. A assíncrona, quando o objeto de origem que envia a mensagem, prossegue seu processamento independentemente do tratamento da mensagem feita pelo objeto que recebeu a mensagem. As mensagens de retorno são opcionais em diagrama de sequência, pode retornar informações do método chamado.

A linha da vida é representada por uma linha tracejada abaixo do objeto, que representa o tempo do objeto durante o processo, e o foco no controle, indica o período em que um determinado objeto está participando ativamente do processo, representado por uma extensão mais grossa, por fim, a criação de objetos que está representado por mensagem se dirige ao

próprio retângulo que representa o objeto, na mesma Figura 4, o “Cadastro” é o controle, e ele coordena a realização do caso de uso.

Para efetuar um cadastro de pessoa seja ela funcionário, paciente ou usuário, como foi feita nas descrições do caso de uso, é mostrado no diagrama de sequência na Figura 4, os seguintes passos:

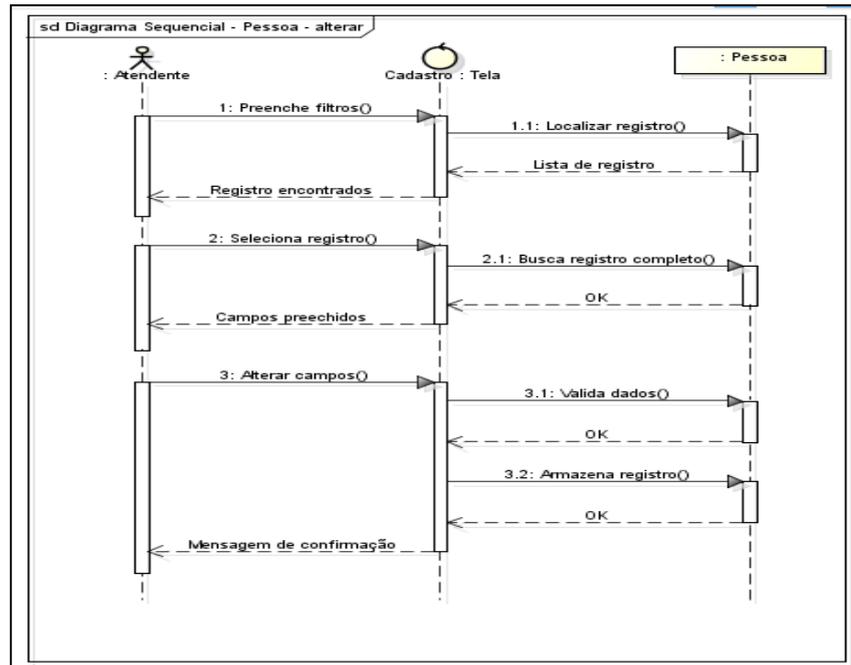
1. O atendente fornece os dados da pessoa na tela de cadastro desejado;
2. O sistema verifica e válida os dados, verificando se o CPF já está cadastrado no sistema;
3. Se for confirmado, o sistema verifica se o atendente está informando os dados;
4. Os dados são armazenados;
5. Recebe uma mensagem de confirmação de cadastro e o que deseja fazer posteriormente.



**Figura 4** – Caso de Uso Manter pessoas - diagrama de sequência (cadastrar).

A Figura 5, expõe o diagrama de sequência, com principal objetivo de apresentar a alteração do registro de uma pessoa, seja ela um funcionário, paciente ou usuário, devendo seguir os seguintes passos:

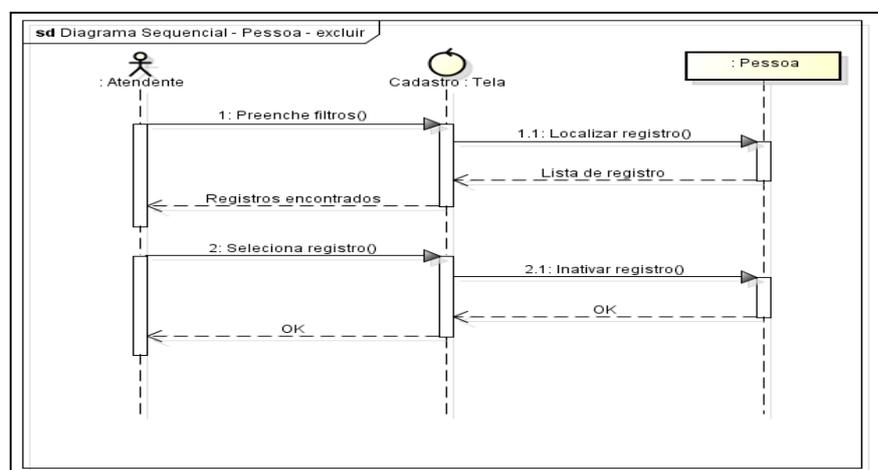
1. O atendente filtra as pessoas cadastradas, localizando cada um dos registros;
2. Recebe uma confirmação de registro encontrado;
3. Seleciona o registro, buscando os dados completo da pessoa, e tendo uma confirmação da busca;
4. Preencher com campos que deseja ser alterado e valida os dados;
5. O sistema armazena os dados do registro alterado e recebe uma confirmação;
6. Mensagem de confirmação e posteriormente o que deseja fazer.



**Figura 5** – Caso de Uso Manter pessoas - diagrama de sequência (alterar).

A Figura 6, apresenta o diagrama de sequência, com principal objetivo de apresentar a exclusão do registro de uma pessoa, seja ela um funcionário, paciente ou usuário, devendo seguir os seguintes passos:

1. O atendente filtra as pessoas cadastradas, localizando cada um dos registros;
2. Recebe uma confirmação de registro encontrado;
3. Seleciona o registro, e faz a solicitação de exclusão;
4. Antes da exclusão o sistema avisa se deseja realmente excluir a pessoa;
5. Caso a confirmação seja afirmativa, o registro é inativado e excluído do banco de dados;
6. Aparece uma mensagem de exclusão e posteriormente o que deseja fazer.

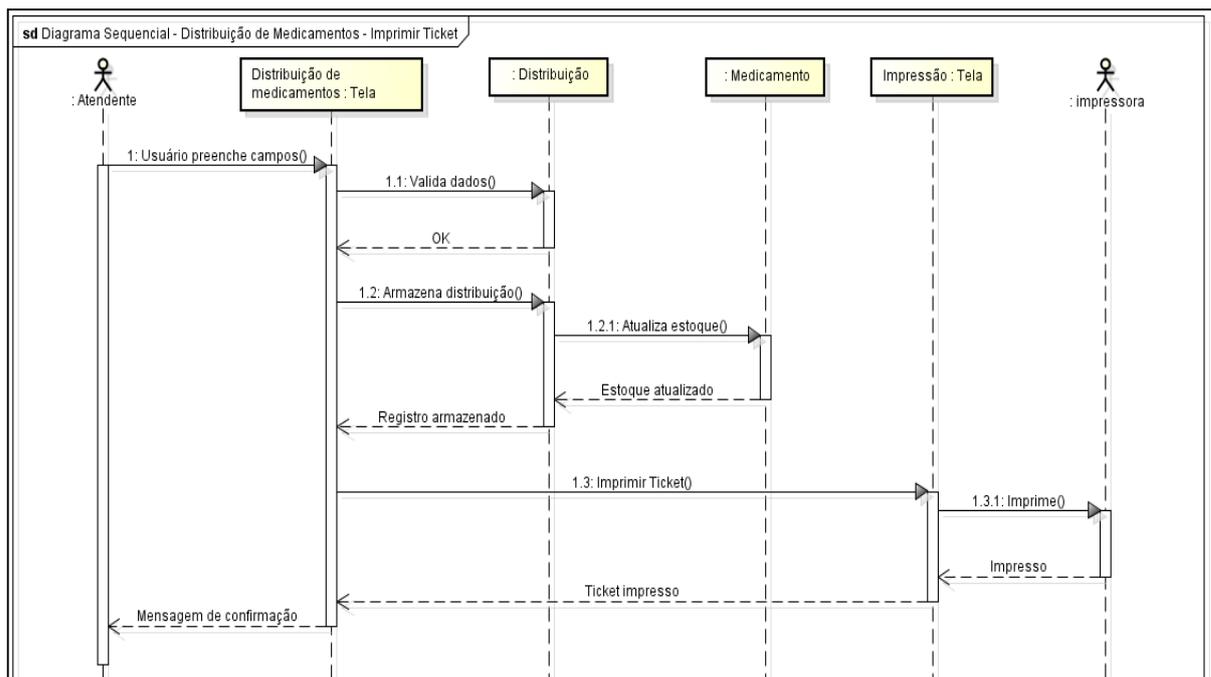


**Figura 6** – Caso de Uso Manter pessoas - diagrama de sequência (excluir).

### 3.5.2 Manter Distribuição de Medicamento

A Figura 7, exibe os passos para manter uma distribuição de medicamentos, sendo necessário seguir os seguintes passos:

1. Inicialmente o atendente irá fornecer os dados dos seus atributos;
2. Em seguida verifica se o valor informado é válido, retornando uma resposta;
3. Se confirmado o valor, armazena os dados e atualiza o estoque, tendo uma confirmação de atualização e o registro é armazenado;
4. O sistema informará uma confirmação de dispensação de medicamento e disponibilizará uma opção para imprimir o comprovante;
5. Se confirmado a impressão, o comprovante ser impresso pela impressora;
6. No final uma mensagem de confirmação e posteriormente o que deseja fazer.



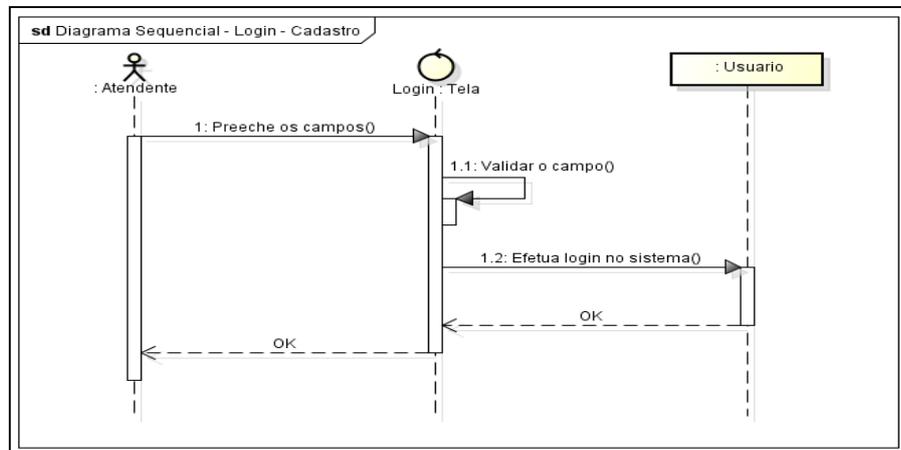
**Figura 7** – Caso de Uso Manter distribuição de medicamento - diagrama de sequência.

### 3.5.3 Manter *Login*

A Figura 8, mostrar-se os passos para manter *login*, sendo necessário seguir os seguintes passos:

1. Inicialmente o atendente que é o US, preencherá os campos da tela de *login*;
2. O sistema validará os campos;

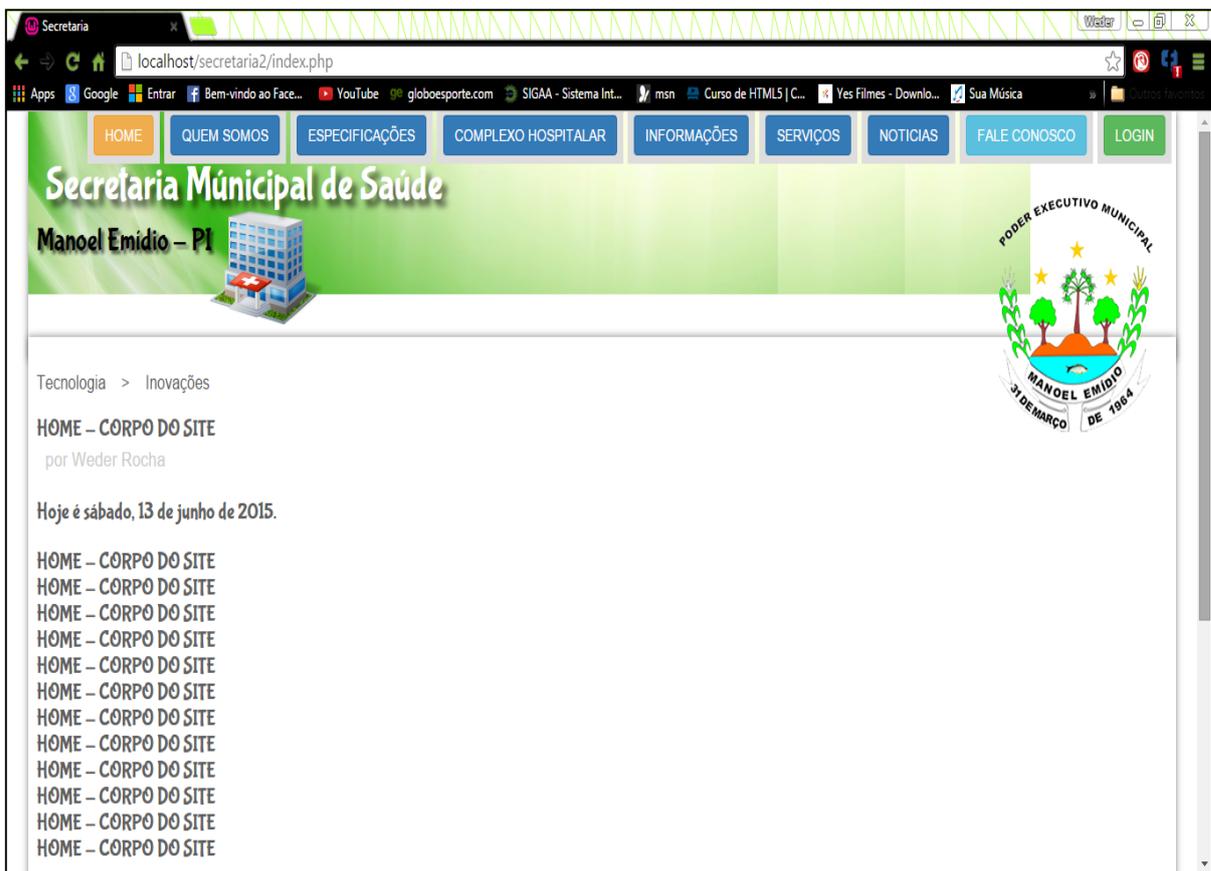
3. Se confirmação for concedida, o sistema efetuará o *login*;
4. Receberá uma mensagem de confirmação de *login*;



**Figura 8** – Caso de Uso Manter fazer *login* - diagrama de sequência.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 9, mostra a tela inicial do protótipo do sistema *web*. É a página principal “home”, pois nela serão exibidas as principais notícias como: divulgar e incentivar realização de ações de mobilização, campanhas de prevenção e conscientização de saúde. Essa página permite que o UC possa navegar e utiliza-la da melhor forma, podendo acessar e visualizar as escalas de serviços dos profissionais, que está na barra de menu na opção “INFORMAÇÕES”, pois o mesmo não necessita de *login* para utiliza-las. UC são usuários que só precisa ter um conhecimento em internet para usar o sistema. Na mesma figura permite que o US possa navegar e acessar o sistema através do *login*, pois só o US que tem permissão e autorização para manipular o sistema.



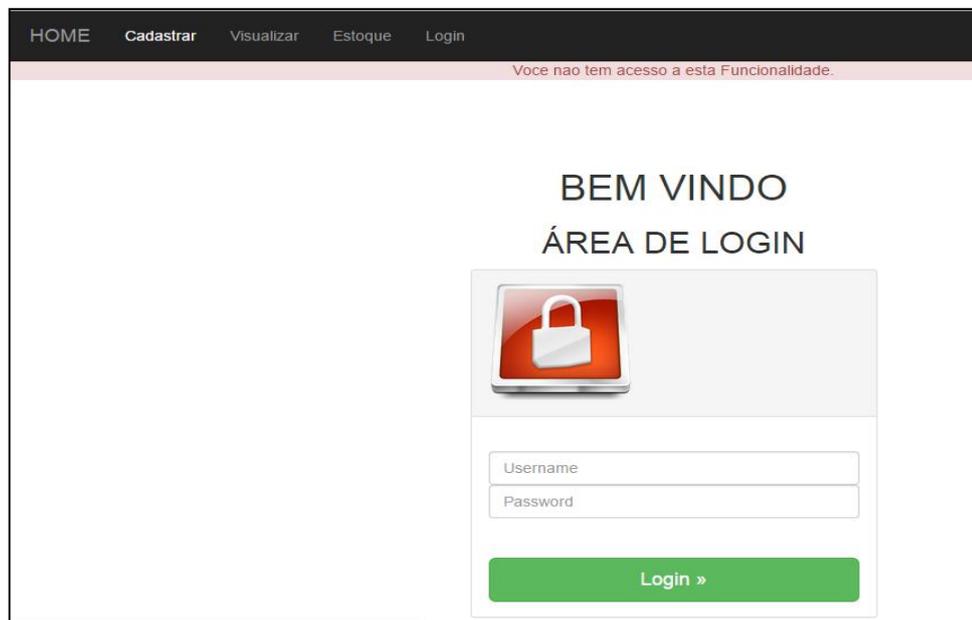
**Figura 9** – Página inicial do sistema.

A seguir serão apresentadas algumas das principais telas do sistema, mostrando suas funcionalidades e especificações de cada procedimento.

## 4.1 Usuário do Sistema

O US é responsável por realizar todo o funcionamento do sistema, e é responsável por realizar cadastros, tem permissão para alterar, excluir, gerar relatórios e criar escalas de serviços dos profissionais de saúde. Para ter acesso ao sistema o usuário deve fazer o *login* com seu *e-mail* e senha já cadastrado.

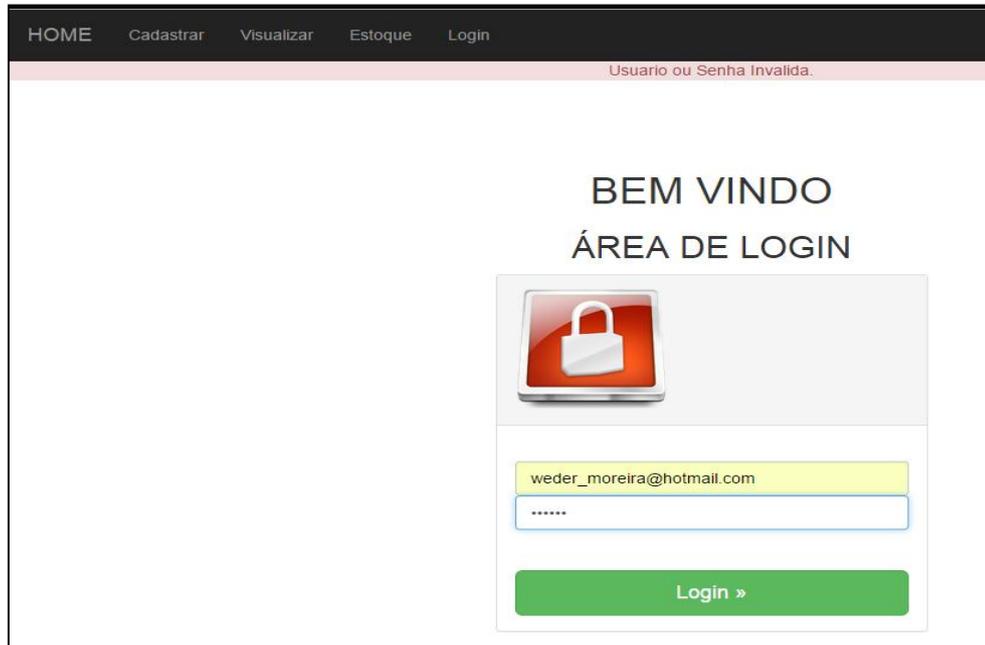
Quando o usuário tentar acessar a barra de menu para cadastrar, visualizar e ver estoques de medicamentos, sem estar logado, é verificado se o *e-mail* e senha conferem e se está logado, caso não esteja, mostra uma mensagem, informando que não tem acesso a funcionalidade do sistema, como está representando na Figura 10. Toda essa funcionalidade pode ser acessada quando o usuário estiver logado ao sistema. Dessa forma se faz necessário tratar esse tipo de falha, logo um usuário mal intencionado pode tentar acessar o sistema. O sistema trata esse tipo de ataque, pois sempre que o usuário tenta acessar uma página, essa página é verificada pelo sistema, permitindo ou não o acesso.



**Figura 10** – Interface login, erro na barra de menu.

Seguindo o critério anterior sobre um usuário mal intencionado ao tentar acessar o sistema usando e-mail e senha injetando o *SQL injection* que é uma técnica de inserção de códigos pelo sistema, permitindo usuários não autorizados realizarem alterações nas informações armazenadas no banco de dados do sistema. Como já foi comentado que esse problema foi solucionado pelo sistema, como está exibido na Figura 11, informando que usuário ou senha está inválida, isso ocorre quando o e-mail ou senha esteja incorreto.

Como pode perceber na mesma figura, o campo “senha” estar criptografada, onde esconde as informações que estão sendo enviadas pelos usuários. A função usada é conhecida como MD5, que é um algoritmo de criptografia de dados, usado para deixar as mensagens incompreensível para algum usuário, que tenta acessar as informações sem permissão.



**Figura 11** – Interface de login, erro de validação de usuário.

Quando o usuário deseja fazer *login* com seu *e-mail* e senha válidos, mostra uma mensagem de “Bem Vindo”, na Figura 12, informando o e-mail e o ID do usuário que fez o *login*. Depois que o usuário está logado, a barra de menu fica disponível com total acesso do usuário do sistema para realizar qualquer eventualidade.



**Figura 12** – Interface de *login*, confirmação de *login*.

## 4.2 Solicitação de Cadastro

Na Figura 13, exibe uma tela para fazer um eventual cadastro, dentre elas, tem 10 opções de cadastro no formato de retângulo, caso o usuário do sistema queira fazer algum cadastro é só escolher algumas das opções dando um clique que será redirecionado para um formulário de cadastro.



**Figura 13** – Interface Cadastro.

Depois de escolher umas das opções de cadastro será redirecionado a uma página de cadastro, neste caso como mostra a Figura 14, temos um formulário para cadastrar paciente (ilustração A, na Figura 14), no entanto, este formulário possui seus campos para serem preenchidos e todos os campos são obrigatório sem exceção. No campo CPF na hora de fazer o cadastro, o sistema verifica se já existe algum paciente com o CPF cadastrado, caso exista, o sistema não permite o cadastro e mostra uma mensagem que o paciente com o número do CPF informado já está cadastrado. Caso contrário, se os dados informados do paciente estiverem todos preenchidos e a verificação do CPF for válida, o sistema exibe uma mensagem (ilustração B, na Figura 14), informando que o cadastro foi executado com sucesso, posteriormente a duas opções para que o usuário deseja realizar, se desejar fazer um novo cadastro ou finalizar.

Para cadastrar algum paciente exigem alguns critérios, um deles exige que o mesmo tenha o cartão do SUS (Cartão Único de Saúde).

**(A) Cadastrar Paciente**

Voltar

ATENÇÃO!!! Todos os Campos são Obrigatórios

Nome:

CPF:

Número do Cartão do SUS:

Sexo:  Masculino  Feminino

Data Nascimento:

Endereço:

Bairro:

Cidade:

Estado:

CEP:

Telefone:

E-mail:

**(B)**

O PACIENTE Cadastrado com sucesso!

O QUE VOCÊ DESEJA FAZER AGORA

**Figura 14** – Interface cadastro de paciente, ilustração (A) formulário de cadastro de paciente, ilustração (B) confirmação de cadastrado do paciente.

### 4.3 Solicitando uma alteração

A Figura 15 apresenta uma tela de opções de visualização de relatórios, sendo que o US pode gerar relatórios de pessoas cadastradas, funcionários, pacientes e entre outros.

HOME Cadastrar Visualizar Estoque Login

O que Deseja Visualizar?

- Pessoas Cadastradas
- Usuário do Sistema
- Funcionario
- Paciente
- Distribuição de Medicamentos
- Escala de Serviços dos Profissionais
- Escala de Serviços por Equipes e Zonas
- Medicamento
- Tipos de Profissional
- Especialidade do Profissional
- Categoria de Medicamento
- Marca de Medicamento
- Histórico de Distribuições de Medicamentos
- TICKET - Comprovante de Dispensação de Medicamento

**Figura 15** – Interface visualizar.

A Figura 16, exibe-se uma tela com duas opções (ilustração A e ilustração B, na Figura 16). Onde a ilustração A, representada abaixo, mostra que o US escolhe a opção usuário de sistema para ser visualizada, ao clicar na opção selecionada será redirecionada para uma página como está representada na ilustração B, onde são listados todos os US cadastrados no sistema. Na ilustração B, além de listar os US ele nos mostra algumas funcionalidades como a opções “botão alterar”, logo abaixo será explicado melhor a funcionalidade desse botão.

**O que Deseja Visualizar?**

- Pessoas Cadastradas
- Usuário do Sistema**
- Funcionario
- Paciente
- Distribuição de Medicamentos
- Escala de Serviços dos Profissionais
- Escala de Serviços por Equipes e Zonas
- Medicamento
- Tipos de Profissional
- Especialidade do Profissional
- Categoria de Medicamento
- Marca de Medicamento
- Histórico de Distribuições de Medicamentos
- TICKET - Comprovante de Dispensação de Medicamento

**USUÁRIOS CADASTRADAS NO BANCO DE DADOS (B)**

ID DO USUÁRIO	ID DO PESSOA	NOME	E-MAIL	SENHA		
45	351	Weder Moreira Rocha	weder_moreira@hotmail.com	81dc9bdb52d04dc20036db313e0055	alterar	remover
68	465	teste 3	w@hotmail.com	01cfd4f6b8770febf40cb906715822	alterar	remover

**Figura 16** – Interface visualizar US, ilustração (A) escolha da opção US, ilustração (B) lista de US.

No formulário de alteração de US, como mostra a Figura 17, tem duas opções (ilustração A e ilustração B, da Figura 16). A funcionalidade da ilustração A, é alterar os dados pessoais do US, sendo possível alterar todos os campos. O sistema filtrar e mostrar os dados do US já estão cadastrados no banco. A ilustração B, tem apenas dois campos, onde o US deve informar a senha atual e criar uma nova senha, e o sistema verifica se a senha solicitada é igual a senha cadastrada no banco, se não for, mostrará uma mensagem que a senha atual não é válida, caso contrário será confirmado a alteração, o sistema mostra uma mensagem “usuário alterado com sucesso”.

**Alterar Usuario (A)**

Nome: Weder Moreira Rocha

CPF: 007.537.537-57

Sexo:  Masculino  Feminino

Data Nascimento: 02/04/1984

Endereço: Rua 12 de Outubro N° 199

Bairro: Centro

Cidade: Manoel Emidio

Estado: Piauí

CEP: 64.875-000

Telefone: (89)9415-7440

E-mail: weder\_moreira@hotmail.com

Alterar Voltar

---

**Alterar Senha (B)**

Senha atual: Digite sua senha atual

Nova senha: Digite sua nova senha

Alterar Voltar

Figura 17 – Interface alterar US, ilustração (A) alterar US, ilustração (B) alterar senha.

#### 4.4 Dispensação de Medicamento

Na Figura 18, exibe-se três seções com as ilustrações (A), (B) e (C). A ilustração (A) informa a tela de um formulário de distribuição de medicamento, e alguns dos seus campos são filtrados buscando os valores cadastrado no sistema respectivamente. Quando o usuário preencher todos os campos, e ao finalizar a distribuição, o sistema valida o estoque de medicamento solicitado, verificando na tabela de medicamento se a quantidade de estoque é maior que a quantidade digitada pelo o usuário, se existindo um estoque maior que o pedido, vai ser acionado um gatilho (*trigger*) e disparado após a atualização de um registro da tabela, atualizando seus dados.

Se a quantidade digitada pelo usuário for maior que a quantidade em estoque será mostrado uma mensagem (ilustração B, na Figura 18), sendo confirmado a distribuição de medicamento (ilustração C, na Figura 18).

**Realizar uma Distribuição de Medicamento**

Informe o nome do Funcionário: Lucia

Informe o nome do Paciente: Weder 2

ID medicamento: 51 - Paracetamol

Quantidade: Informe a quantidade

Observação: Informe Alguma Observação

Retirar Limpar Voltar (A)

**O MEDICAMENTO**  
Quantidade inválida. Não contém essa quantidade no estoque!

O QUE VOCÊ DESEJA FAZER AGORA

Nova Retirada Finalizar (B)

**O MEDICAMENTO**  
Foi Retirado com Sucesso!!!

O QUE VOCÊ DESEJA FAZER AGORA

Nova Retirada Finalizar TICKET (C)

**Figura 18** – Interface distribuição de Medicamento, ilustração (A) tela de distribuição, ilustração (B) mensagem quantidade de medicamento invalido, ilustração (C) mensagem de confirmação de distribuição de medicamento.

Após ser feito a dispensação de medicamento, o sistema gera um comprovante de dispensação, abri uma guia da página do navegador visualizando o comprovante, caso o usuário queira imprimir ou até mesmo salvar, apresentado na Figura 19. Para gerar os pdf, foi utilizado o FPDF que é uma classe PHP que permite gerar arquivos pdf com PHP puro, o FPDF é uma biblioteca flexível, que permite modificar unidades de medida, formato de páginas, cabeçalho, margens, cores, quebra de linhas entre outras opções permite modificação do conteúdo.

**TICHET - COMPROVANTE DO USUÁRIO**  
**DISTRIBUIÇÕES DE MEDICAMENTOS**  
**Secretária Municipal de Manoel Emídi-PI**

ID	ID Funcionario	ID Usuário	ID Medicamento	ID Paciente	Nome Paciente	Data	Observação	Qt.
110	51	45	53	63	Leonardo	2015-06-08	Retorno dia 29/08/2015	1

Toolbar: [Home] [Back] [Forward] [Search] [Print]

**Figura 19** – Interface comprovante (*Ticket*).

A Figura 20 mostra a visualização das dispensações de medicamentos, com duas funções necessárias para o usuário, a primeira opção, caso queira salvar ou imprimir é só clicar no botão imprimir, e a segunda seria, um botão desfazer, ou seja, se o usuário eventualmente digitou algum valor errado e percebeu que algumas informações estava incorreto, ele tem como desfazer a distribuição de medicamento, apenas dando um clique, sendo tratado a quantidade de estoque que já tinha sido retirado repondo-a novamente através do gatilho mencionado antes.

DISPENSAÇÃO DE MEDICAMENTO CADASTRADO NO BANCO DE DADOS									
<span>Atualizar</span> <span>Imprimir</span> <span>Voltar</span>									
102	Adalberto Nunes	Medico	Weder Moreira Rocha	Weder 2	2015-05-26	vvv	Novo	1	<span>Desfazer</span>
104	Cubano	Medico	Weder Moreira Rocha	Weder 2	2015-05-26	eee	Novo	3	<span>Desfazer</span>
105	Cubano	Medico	Weder Moreira Rocha	vvv	2015-05-29	1	Novo	1	<span>Desfazer</span>
110	Adalberto Nunes	Medico	Weder Moreira Rocha	Leonardo	2015-06-08	Retomo dia 29/08/2015	Diclofenaco	1	<span>Desfazer</span>

DISPENSAÇÃO DE MEDICAMENTO CADASTRADO NO BANCO DE DADOS									
Distribuição Desfeito com sucesso!									
<span>Atualizar</span> <span>Imprimir</span> <span>Voltar</span>									
102	Adalberto Nunes	Medico	Weder Moreira Rocha	Weder 2	2015-05-26	vvv	Novo	1	<span>Desfazer</span>
104	Cubano	Medico	Weder Moreira Rocha	Weder 2	2015-05-26	eee	Novo	3	<span>Desfazer</span>
105	Cubano	Medico	Weder Moreira Rocha	vvv	2015-05-29	1	Novo	1	<span>Desfazer</span>

Figura 20 – Interface visualizar, ilustração (A) lista de dispensação, ilustração (B) confirmação de dispensação.

#### 4.5 Solicitando uma exclusão

Com base na Figura 21, para excluir um tipo medicamento, primeiro deve ter sido solicitado a visualização com a opção medicamento depois de listado e visualizado, tem um botão remover (ilustração A, na Figura 21), ao ser clicado, o sistema vai pedir sua confirmação para remover (ilustração B, na Figura 21), com a permissão afirmativa será mostrado na mesma página de visualização uma mensagem confirmando a exclusão (ilustração C, na Figura 21), de forma automática o sistema atualiza e lista novamente os medicamento, confirmando visualmente a exclusão no banco.

HOME Cadastrar Visualizar Estoque Login									
MEDICAMENTOS CADASTRADAS NO BANCO DE DADOS									
<span>Atualizar</span> <span>Imprimir</span> <span>Voltar</span>									
51	Medicamento Dinamizado	Rocha	Paracetamol	Comprimido Revestido: embalagens contendo 20 comprimidos	33	13131313131313	2015-12-08	<span>alterar</span>	<span>remover</span>
52	Medicamento Dinamizado	Rocha	Paracetamol	Comprimido Revestido: embalagens contendo 20 comprimidos	30	14141414141414	2015-12-08	<span>alterar</span>	<span>remover</span>

MEDICAMENTOS CADASTRADAS NO BANCO DE DADOS									
Medicamento Excluído com Sucesso!									
<span>Atualizar</span> <span>Imprimir</span> <span>Voltar</span>									
51	Medicamento Dinamizado	Rocha	Paracetamol	Comprimido Revestido: embalagens contendo 20 comprimidos	33	13131313131313	2015-12-08	<span>alterar</span>	<span>remover</span>

A página em localhost diz:									
(B)									
Deseja excluir?									
<span>OK</span>					<span>Cancelar</span>				

Figura 21 – Interface visualizar, ilustração (A) lista medicamento, ilustração (B) autorização, ilustração (C) confirmação de exclusão.

## 4.6 Escalas de serviços

Quando o usuário do sistema desejar visualizar ou imprimir alguns relatórios de escala de serviços dos profissionais como mostra na Figura 22, observamos que possuem 5 opções de escolha para visualização, e cada opção gera um relatório que está organizada em equipes, atividade física e NASF, e essas equipes se divide em zonas rural e urbana. Fica ao critério do usuário escolher o que deseja realizar de acordo com suas necessidades no dia-dia.



**Figura 22** – Interface escala de serviços, opções de visualizações.

Na Figura 23, representa um modelo de relatório da escala de serviços que o usuário pode solicitar. A primeira página do relatório mostra as abreviações da tabela de escala de serviços. Todos os relatórios gerados sobre escala de serviços terão o mesmo formato e as mesmas abreviações na primeira página.



**Figura 23** – Relatório da escala de serviço (parte 1).

Na Figura 24, é ilustrada a segunda parte do relatório da escala de serviços. Nessa figura é mostrado as descrições sobre a equipe e zona, informando qual profissional, sua profissão, os dias da semana e horários. O horário é informado de acordo com seus turnos como está exibida na Figura 23.

<b>EQUIPE 1 - ZONA URBANA</b>									
<b>Turno</b>	<b>Nome</b>	<b>Profissão</b>	<b>SEG</b>	<b>TER</b>	<b>QUA</b>	<b>QUI</b>	<b>SEX</b>	<b>SAB</b>	<b>DOM</b>
M	Adalberto Nunes	Medico	AT-UBS	SU	VD	AT-UBS	SU	X	X
T	Adalberto Nunes	Medico	X	CH	AT-UBS	PMAQ-AB	SU	X	X
N	Adalberto Nunes	Medico	X	X	X	X	X	X	X
<b>Turno</b>	<b>Nome</b>	<b>Profissão</b>	<b>SEG</b>	<b>TER</b>	<b>QUA</b>	<b>QUI</b>	<b>SEX</b>	<b>SAB</b>	<b>DOM</b>
M	Cubano	Medico	AT-UBS	AT-UBS	AT-UBS	X	AT-UBS	X	X
T	Cubano	Medico	AT-UBS	AT-UBS	AT-UBS	X	AT-UBS	X	X
N	Cubano	Medico	AT-UBS	AT-UBS	AT-UBS	X	AT-UBS	X	X
<b>Turno</b>	<b>Nome</b>	<b>Profissão</b>	<b>SEG</b>	<b>TER</b>	<b>QUA</b>	<b>QUI</b>	<b>SEX</b>	<b>SAB</b>	<b>DOM</b>
M	Fabrizio	Enfermeiro	AT-UBS	AT-UBS	VD	AT-UBS	AT-PS	X	X
T	Fabrizio	Enfermeiro	AT-UBS	AT-UBS	RS	AT-PS	AT-PS	X	X
N	Fabrizio	Enfermeiro	X	X	X	X	X	X	X
<b>Turno</b>	<b>Nome</b>	<b>Profissão</b>	<b>SEG</b>	<b>TER</b>	<b>QUA</b>	<b>QUI</b>	<b>SEX</b>	<b>SAB</b>	<b>DOM</b>
M	Luiza Elena	Tec Enfermagem	AT-UBS	AT-UBS	AT-UBS	AT-PS	AT-PS	X	X

**Figura 24** – Relatório da escala de serviço (parte 2).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo de apresentar um protótipo de sistema *web*, para uma secretaria de saúde no município de Manoel Emídio-PI. Esse sistema foi desenvolvido para um ambiente *web* e por isso permite seus usuários utiliza-lo de qualquer local que possua acesso à internet, e tem como características, obter um controle de estoques de medicamentos das unidades básicas de saúde, através de relatórios, e facilitar a comunicação entre a secretaria e a população, que por sua vez, informará as escalas de serviços dos profissionais de saúde, divulgará algumas informações, como, campanhas e conscientização de saúde.

Para iniciar o projeto, foi de fundamental importância o estudo e pesquisas sobre sistemas *web* e também conhecer como funciona a maneira de trabalho da secretaria de saúde. Dessa maneira, foi possível compreender quais eram as reais necessidades de todas as pessoas envolvidas nessas atividades, desde a equipe de saúde, usuários do sistema e como era feito a distribuição de medicamento. Também foi importante o estudo sobre as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema.

Em relação ao trabalho futuro, até o momento foi realizada todos os passos propostos para o desenvolvimento desse sistema, mas será, implementado no sistema uma melhoria na geração dos relatórios, deixando claro e para o usuário na hora de solicitar, dando opção de escolha, por exemplos, o usuário quer saber qual medicamento que teve mais saída em determinado mês, criar um fale conosco, criar um chat bate-papo, avisar em fórum de mensagem para o usuário do sistema quando um determinado medicamento estiver faltando 5 dias para vencer. Depois de todas essas implementações, será apresentado para a secretaria de saúde onde será avaliado pela secretária de saúde.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGELOTTI, Elaini Simoni. **Banco de dados**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

BALDUINO, Plinio. **Dominando JavaScript com jQuery**. Casa do Código. São Paulo, 2012.

BATISTA, Emerson de Oliveira. **Sistema de Informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento**. São Paulo: Saraiva, 2004.

BEZERRA, Eduardo. **Princípios de Análise e Profeto de Sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

EIS, Diego; FERREIRA, Elcio. **HTML5 E CSS3 com farinha e pimenta**. 1.ed. – São Paulo: Editora Tableless, 2012.

GORDON, Steven R.; GORDON, Judith R. **Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial**. GEN, Rio de Janeiro, Brasil, 2006.

JUNIOR BENTO, Evaldo. **Desenvolvimento web com PHP e MySQL**. São Paulo: Casa do Código, 2013.

LAUDON, Kenneth C; LAUDON, Jane P. **Sistemas de Informação Gerenciais** Administrando a empresa digital. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

LEINER, B. M. **The Past and Future History of the Internet**. Communications of the ACM, New York, v.40, n.2, p.102-108, Feb. 1997.

MAZZA, Lucas. **HTML5 e CSS3: Domine a web do futuro**. Casa do Código, São Paulo, Brasil, 2012.

MULBERT, Ana Luísa; AYRES, Nilce Miranda. **Fundamentos para Sistemas de Informação**. Palhoça UnisulVirtual, 2005.

NIEDERAUER, Juliano. **Desenvolvimento Websites com PHP**. 2. Ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

PAULI, Josh. **Introdução ao web hacking** Ferramentas e técnicas para invasão de aplicações web. 1 ed. São Paulo: Novatec, 2013.

PRESSMAM, R. S. **Engenharia de Software**. Mc Graw Hill. 5ª. Edição, 2002.

PRESSMAM, R. S. **Engenharia de Software: uma Abordagem Profissional**. Mc Graw Hill. 7ª. Edição, 2011.

RODRIGUES, Andréa. **Desenvolvimento para Internet** Curitiba: LT, 2010.

SILVA, Alberto Manuel Rodrigues; VIDEIRA, Carlos Alberto Escaleira. **UML: Metodologias e Ferramentas CASE**. Editora Centro Atlântico, Portugal, 2001.

SILVA, Maurício Samy. **Criando sites com HTML**: sites de alta qualidade com HTML e CSS. Novatec, São Paulo, Brasil, 2008.

SPURLOCK, Jake. **Responsive Web Development Bootstrap**. 1 ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013.

ZANETI junior, luiz Antonio. **Sistemas de informação baseados na tecnologia Web**: um estudo sobre seu desenvolvimento. São Paulo: FEA / USP, 2003.

## APÊNDICE A: Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER)

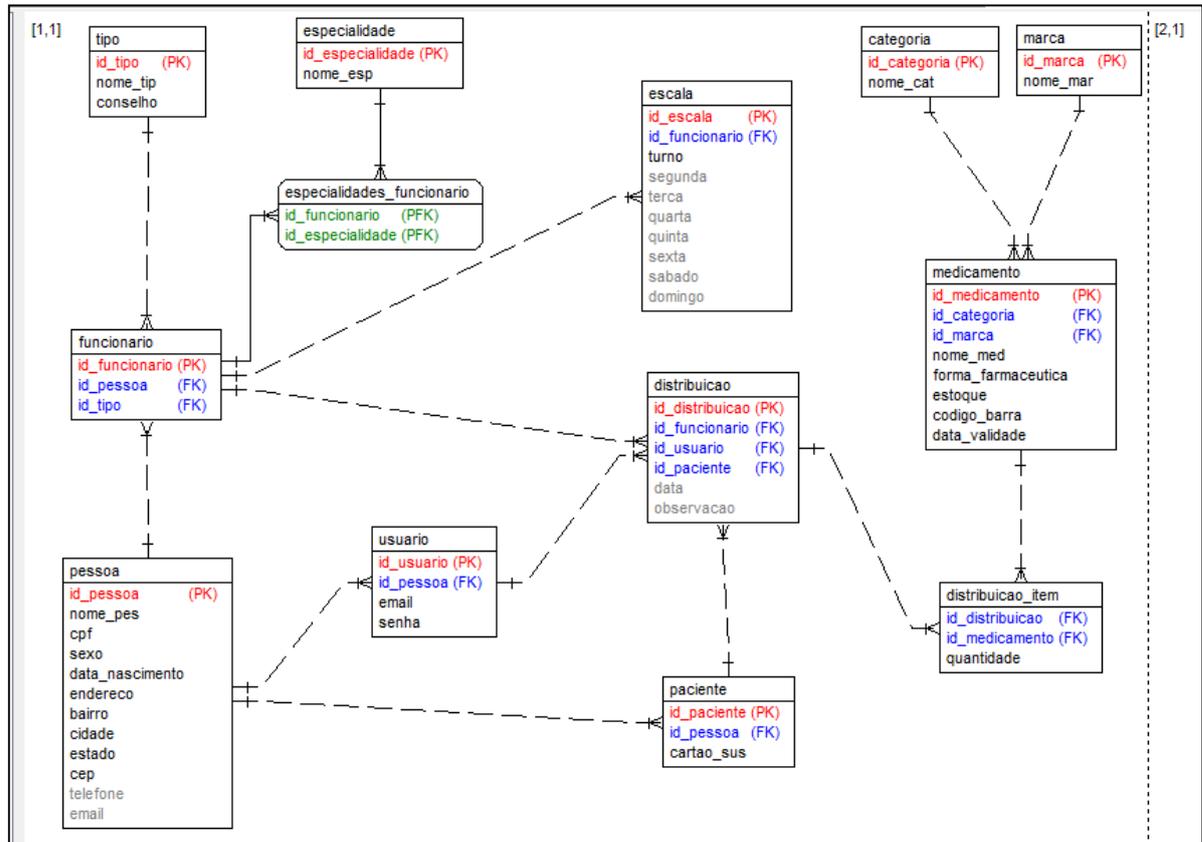


Figura 25 – Diagrama de Entidade e Relacionamento.



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA  
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

**Identificação do Tipo de Documento**

- ( ) Tese  
( ) Dissertação  
( X ) Monografia  
( ) Artigo

Eu, **Weder Moreira Rocha**, autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação Protótipo de um Sistema Web para Controle de Estoque e de Escala de Serviços de uma Secretaria de Saúde, de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 28 de Outubro de 20 15.

Weder Moreira Rocha  
Assinatura

Weder Moreira Rocha  
Assinatura



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS**  
**Curso de Sistemas de Informação**



**ATA DE APRESENTAÇÃO DE MONOGRAFIA nº 12, Fls. nº 12, Livro nº 10 Ano 2015**

Instala-se nesta data, 29 de junho de 2015, a Banca Avaliadora da Monografia apresentada pelo Acadêmico WEDER MOREIRA ROCHA, sob o tema: PROTÓTIPO DE UM SISTEMA *WEB* PARA CONTROLE DE ESTOQUE E DE ESCALA DE SERVIÇOS DE UMA SECRETARIA DE SAÚDE, orientado por mim Professor Esp. Thiago José Barbosa Lima, composta por Leonardo Pereira de Sousa e Ismael de Holanda Leal, presidida por mim Thiago José Barbosa Lima, nos termos do Regimento Interno; do Curso de Sistemas de Informação e das normas pertinentes em vigor, como cumprimento do que estabelece a Matriz Curricular e o Projeto Político Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação, devidamente aprovado pela UFPI. Para o que se estabelece:

- a) O Concluinte disporá de no mínimo 15 (quinze) minutos e no máximo 25 (vinte e cinco) minutos para a apresentação de sua produção, para o que se solicita a não interferência;
- b) Os componentes da Banca, encerrada a apresentação, disporão de até 25 (vinte e cinco) minutos para a arguição, para cada componente;
- c) Não será permitida nenhuma manifestação da parte da plenária, antes que seja declarada encerrada a sessão.

Declaramos aberta a sessão, oportunidade em que passamos a palavra ao concluinte WEDER MOREIRA ROCHA para sua exposição, alertando-o para o tempo já anunciado.

**APÓS ANÁLISE, CONSIDERA O CONCLUINTE WEDER MOREIRA ROCHA, COM CONCEITO/NOTA ...4,15..., CONDICIONADO AO PLENO CUMPRIMENTO DAS PROPOSIÇÕES ANUNCIADAS PELA BANCA, NO PRAZO MÁXIMO DE ...10... DIAS A CONTAR DESTA DATA, COMO TEMPO MÁXIMO PARA ENTREGA DA VERSÃO FINAL NA COORDENAÇÃO DO CURSO. O NÃO CUMPRIMENTO DO PRAZO ACIMA ESTABELECIDO IMPLICARÁ EM REPROVAÇÃO.**

Nada mais havendo a registrar encerro a presente sessão, da qual lavrou-se esta ATA que vai assinada por mim, pelos componentes desta Banca e pelo Concluinte.

Picos, PI, 29 de junho de 2015.

*Thiago José Barbosa Lima*  
 Thiago José Barbosa Lima  
 Presidente/Orientador

*Leonardo Pereira de Sousa*  
 Leonardo Pereira de Sousa  
 Membro/Avaliador

*Ismael de Holanda Leal*  
 Ismael de Holanda Leal  
 Membro/Avaliador

*Weder Moreira Rocha*  
 Weder Moreira Rocha  
 Orientado/apresentador