

UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES

MARCELO LEITE DE OLVEIRA

MARCOS EDUARDO SAAVEDRA COSMO

CARTEIRA DE VACINAÇÃO VIRTUAL

São Paulo, SP

2016

UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES

MARCELO LEITE DE OLVEIRA

MARCOS EDUARDO SAAVEDRA COSMO

CARTEIRA DE VACINAÇÃO VIRTUAL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Sistemas de Informação da Universidade de Mogi das Cruzes como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Prof.^a Orientadora: Maria Rosilene Ferreira

São Paulo, SP

2016

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Organização do Fichário de pacientes | 8 |
| Figura 2 - Organização do Arquivo de Vacinação | 9 |
| Figura 3 - Cadastro de Vacinas | 10 |
| Figura 4 - Cadastro de Vacina | 11 |
| Figura 5 - Calendário de Vacinação (Crianças) | 15 |
| Figura 6 - Calendário de Vacinação (+7 e Adolescentes -20) | 16 |
| Figura 7 - Calendário de Vacinação (de 20 a 59 anos) | 17 |
| Figura 8 - Calendário de Vacinação (+7 e Adolescentes) | 18 |
| Figura 9 - Calendário de Vacinação (Adultos a partir dos 59 anos) | 19 |
| Figura 10 - Infraestrutura do Sistema | 20 |
| Figura 11 - Diagrama de Caso de Uso | 23 |
| Figura 12 - Diagrama de Classes | 33 |
| Figura 13 - Modelo Entidade Relacionamento | 34 |
| Figura 14 - Diagrama de Sequencia Vacina | 35 |
| Figura 15 - Diagrama de Sequencia Manter Paciente | 35 |
| Figura 16 - Diagrama de Sequencia Administrador | 36 |
| Figura 17 - Diagrama de Sequencia Aplicar Vacina | 36 |
| Figura 18 - Tela Principal | 37 |
| Figura 19 - Tela de Consulta da Carteira | 37 |
| Figura 20 - Tela de Login | 38 |
| Figura 21 - Tela Principal Administração | 38 |
| Figura 22 - Tela de Manutenção de Paciente | 39 |
| Figura 23 - Tela de Manutenção de Funcionários | 39 |
| Figura 24 - Tela de Aplicação de Vacina | 40 |
| Figura 25 - Tela Sobre | 40 |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 6 |
| 1.1 OBJETIVO | 7 |
| 1.2 JUSTIFICATIVA | 7 |
| 1.3 METODOLOGIA | 11 |
| 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO | 12 |
| 2. REGRAS DE APLICAÇÃO DAS VACINAS | 14 |
| 2.1 APLICAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA | 14 |
| 2.1.1 CRIANÇAS | 15 |
| 2.1.2 CRIANÇAS E ADOLESCENTES | 16 |
| 2.1.3 ADULTOS | 17 |
| 2.1.4 GESTANTE E PUÉRPERA | 18 |
| 2.1.5 ADULTOS +59 | 19 |
| 3. VISÃO GERAL DO SISTEMA | 20 |
| 4. REQUISITOS | 21 |
| 5. MODELAGEM | 23 |
| 5.1 DIAGRAMA DE CASO DE USO | 23 |
| 5.2 CASO DE USO: UC-001 MANTER VACINA | 24 |
| 5.3 CASO DE USO: UC-002 MANTER FUNCIONARIO | 25 |
| 5.4 CASO DE USO: UC-003 MANTER PACIENTE | 27 |
| 5.5 CASO DE USO: UC-004 APLICAR VACINA | 29 |
| 5.6 CASO DE USO: UC-005 CONSULTAR CARTEIRA | 30 |
| 5.7 CASO DE USO: UC-006 IMPRIMIR CONSULTA | 31 |
| 5.8 DIAGRAMA DE CLASSES | 33 |
| 5.9 MER - MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO | 34 |
| 5.10 DIAGRAMAS DE SEQUENCIA | 35 |
| 6. PROTÓTIPO | 37 |
| 6.1 TELA PRINCIPAL | 37 |
| 6.2 TELA DE CONSULTA DA CARTEIRA | 37 |
| 6.1 TELA DE LOGIN | 38 |
| 6.2 TELA PRINCIPAL ADMINISTRAÇÃO | 38 |

| | | |
|-----|--|----|
| 6.3 | TELA DE MANUTENÇÃO DE PACIENTE | 39 |
| 6.1 | TELA DE MANUTENÇÃO DE FUNCIONÁRIOS | 39 |
| 6.2 | TELA DE APLICAÇÃO DE VACINA | 40 |
| 6.3 | TELA SOBRE | 40 |
| 7. | PROGRAMAÇÃO E TESTES | 41 |
| 8. | CONCLUSÃO | 41 |

1. INTRODUÇÃO

“As vacinas são utilizadas para prevenir doenças. Elas são compostas de partes de vírus ou bactérias ou ainda do próprio vírus ou bactéria mortos ou enfraquecidos e faz com que nosso organismo produza defesa contra eles. Desta forma, se um destes organismos infectar o nosso corpo, esta defesa será acionada e não desenvolveremos aquela doença. ¹”

No Brasil, desde o início do século XIX, as vacinas são utilizadas como medida de controle de doenças. Porém, elas ainda apresentam muitas deficiências para disponibilizar essas informações para funcionários, pacientes e postos da rede pública de saúde.

Organização, integridade e disponibilidade das informações da carteira de vacinação são itens problemáticos tanto para postos como para usuários da rede pública de saúde. Muitas vezes, os usuários acabam perdendo suas carteiras e, se acontecer de o posto perder ou mudar de local não há como recuperar esses dados. Chris Ferreira, mãe e escritora do *blog* “Inventando com a Mamãe”, disse que tentou resgatar, sem sucesso, a carteirinha de vacinação no posto de saúde em que sua filha tomou a primeira vacina e recebeu a informação de que “não há registros das vacinas dadas (em outros postos de saúde). Perdeu, tem que vacinar novamente. A cópia não serve para fazer outra carteira. ”²

Vanessa Torres, em entrevista ao *site* Pais&Filhos, disse que utiliza o velho método de guardar em pastas para não correr o risco de perder. Ela afirma que “...já está na hora de ter uma carteira de vacinação virtual, salva na nuvem ou acessível *online* através do site da Secretaria de Saúde! ”.³

¹ Secretaria Municipal da Saúde – Acesso em maio/2016 - http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/vacinacao/index.php?p=7309

² Pais&Filhos – Acesso em março/2016 - <http://www.paisefilhos.com.br/bebe/perder-a-caderneta-nao-e-motivo-para-deixar-de-vacinar-seu-filho/>

³ Inventando com a Mamãe – Acesso em março/2016 - <http://inventandocomamamae.blogspot.com.br/2015/01/carteira-de-vacinacao-dos-filhos-perdeu.html>

Caso uma pessoa sofra um acidente de trânsito e esteja sem a carteira de vacinação, o que não é incomum, ele deverá tomar a vacina antitetânica, por exemplo, mesmo que já tenha tomado.

Existem, no mercado, aplicativos que tentam auxiliar os usuários de forma que ele veja em qual idade deve tomar determinada vacina. Mas, ainda assim, deixam a desejar por conta de poucas informações e *bugs*.

1.1 OBJETIVO

Abaixo apresenta-se o objetivo deste trabalho.

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um aplicativo, acessado via *web*, que auxilia os usuários e postos de saúde da rede pública na consulta das vacinas que foram, ou não, aplicadas. Ele será capaz de cadastrar usuários, vacinas, lotes das vacinas, datas das aplicações, data de validade da vacina, postos de saúde, regras das aplicações de vacinas e consultar essas informações citadas.

O sistema visa atender apenas postos de saúde da rede pública. Clínicas particulares não se encaixam no sistema, pois as vacinas são aplicadas em doses diferentes e fugiriam do padrão de vacinas aplicadas na rede pública de saúde.

1.2 JUSTIFICATIVA

Abaixo apresenta-se a justificativa para a criação da Carteira de Vacinação Virtual.

Para ajudar pacientes e postos de saúde da rede pública de saúde, foi idealizada a Carteira de Vacinação Virtual.

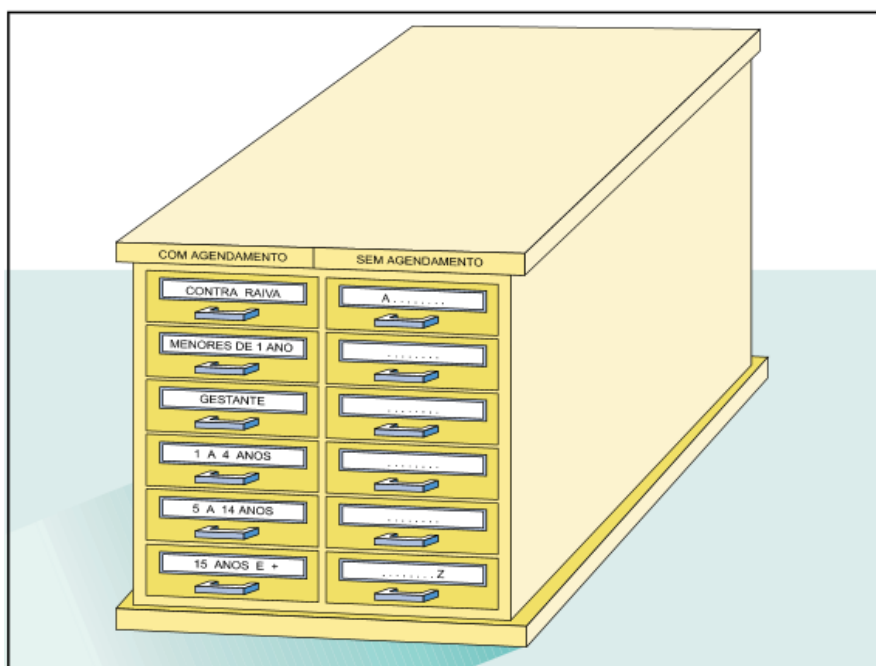
Com a criação deste aplicativo serão, praticamente, extintos os registros de vacinas em folha (carteira de vacinação/espelho), a perda de informações e a falta

de interligação de postos de saúde. O resultado final deste projeto será uma grande economia de papel, tempo e dinheiro. Além de ser um grande passo para os postos de saúde que, até hoje, “não existe um banco de dados para fazer esse controle” como informa Cida, funcionária do Centro de Saúde Pinheiros, em entrevista.

A ideia do sistema é de gerenciar as vacinas que usuários tomam. Isso possibilitaria uma maior disponibilidade dos dados que ficariam acessíveis em diferentes regiões, diminuindo os casos de desperdício de vacinas que são aplicadas em usuários que não tem a sua carteira de vacinação em mãos.

Apesar de existirem *softwares* semelhantes no mercado, nenhum deles atende as expectativas de seus usuários. Seja por conta de *bugs*, pelo fato de o usuário conseguir preencher a carteira (o que permite que o usuário insira a vacina que quiser) ou por falta de recursos.

Figura 1 - Organização do Fichário de pacientes



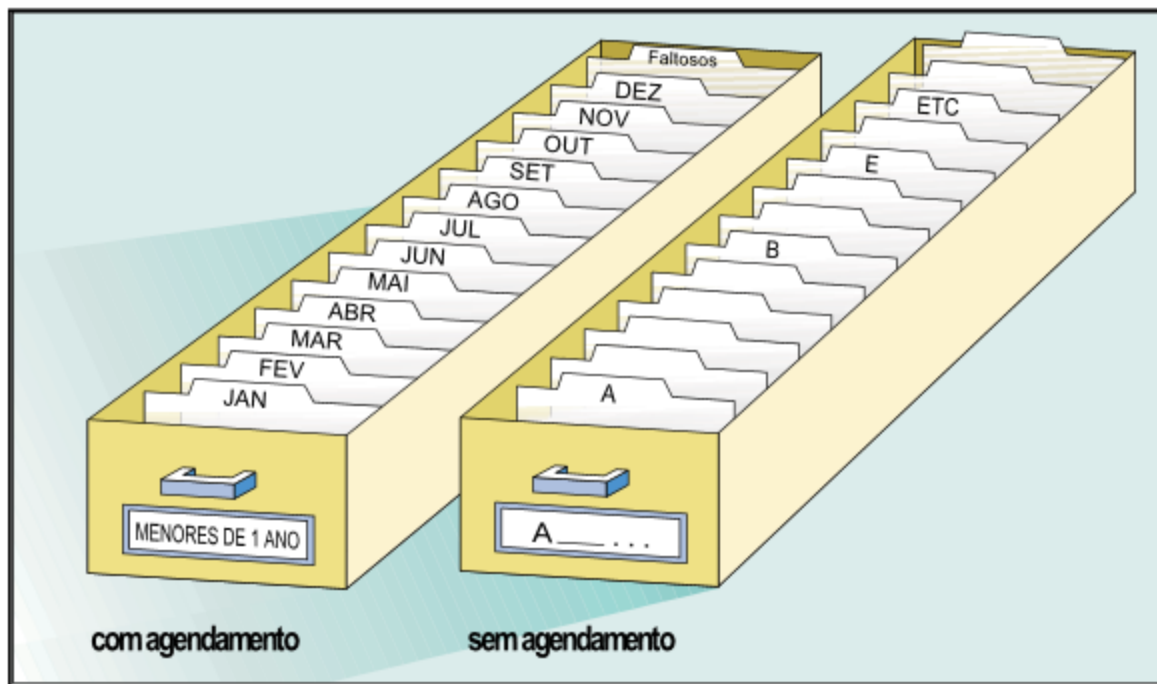
Fonte:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/salavac_treinando_textos11_20.pdf - Acesso em maio/2016

“O arquivamento dos Cartões de Controle deverá ser feito em fichário específico. Quando este equipamento não estiver disponível, improvisar o arquivo

em caixas de madeira ou papelão, gavetas de móveis, etc. Para arquivar os demais impressos; usar pastas com identificação. ”

Figura 2 - Organização do Arquivo de Vacinação



Fonte:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/salavac_treinando_textos11_20.pdf - Acesso em maio/2016

No aplicativo “Vacinas do Brasil”, os usuários mal conseguem inserir os dados, sofrem com falta de atualização do aplicativo e ainda são livres para inserir as vacinas como bem entenderem (figura 2).

No aplicativo “Vacinação em Dia” usuários também enfrentam problemas para inserir dados, não conseguem visualizar os cartões e também são livres para inserir as vacinas que quiserem (figura 3).

Abaixo imagens mostrando os aplicativos e seus respectivos comentários na *Google Play*.

Figura 3 - Cadastro de Vacinas



Fonte: *Google Play* - Acesso em mar/2016

Nome: Vacinas do Brasil - VCIN;

Atualizado: 3 de setembro de 2013;

Nota média

Google Play: 4/5;

Comentários:

“Desatualizado. Já está na hora de liberar uma atualização de acordo com o novo calendário de vacinação 2016.” - Dayse Portela.

“Mal comecei a inserir os dados, não respondia e retornava ao menu inicial.” – Roberta Barbosa

Figura 4 - Cadastro de Vacina

Fonte: *Google Play* – Acesso em mar/2016

Nome: Vacinação em Dia;

Atualizado: 27 de novembro de 2014;

Nota média

Google Play: 3,4/5;

Comentários:

“Não permite inserir data de nascimento no cartão.” - Rafael Damião.

“Não está abrindo os cartões cadastrados. Não serve.” - Clara Carvalho

“Deveria ter as prováveis datas da vacina. Regular.” - Marcos Alexandre

1.3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento e construção do projeto, foi utilizada a metodologia abaixo descrita:

- Na primeira etapa, através de pesquisas na *Internet* e entrevistas com funcionários e pacientes dos postos de saúde, foi detectado o problema com

o controle de vacinas. Seja por falta de interligação dos postos de saúde ou pela integridade e/ou disponibilidade das carteiras, que ainda são registradas apenas em papel. Essa etapa resultou no levantamento das necessidades para a idealização da Carteira de Vacinação Virtual;

- Na segunda etapa, foram feitas pesquisas e entrevistas baseadas em experiências de funcionários e usuários para levantamento e entendimento de necessidades e suas respectivas soluções;
- Na terceira etapa, foram levantadas as regras de aplicações das vacinas. Baseado em pesquisas feitas em postos de saúde;
- O sistema será desenvolvido para ter sua visualização via *web* utilizando PHP e HTML. Para controle dos dados, será utilizado o MySQL a partir versão 6.3;
- Na quarta etapa foram feitas as modelagens do sistema resultando em um entendimento maior de como o sistema deverá ser e como deverá se comportar;
- Na quinta etapa foram desenvolvidas as telas (protótipo) do sistema. Resultando em uma visão mais clara do sistema.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A estrutura deste trabalho divide-se em 8 (oito) capítulos abaixo descritos resumidamente.

- **Capítulo 2: Regras de Aplicação das Vacinas** - Nesta etapa serão apresentadas as regras para aplicação das vacinas;
- **Capítulo 3: Visão geral do Sistema** - Neste capítulo são apresentados processos, fluxos o que o sistema fará;
- **Capítulo 4: Requisitos** - Este capítulo contém uma listagem dos requisitos com suas respectivas explicações;
- **Capítulo 5: Modelagem** - Capítulo contendo diagrama de sequência, digrama classe, caso de uso, entre outros;

- **Capítulo 6: Protótipo** - Capítulo contendo as interfaces do sistema, detalhando suas respectivas funcionalidades. Sendo, assim, possível ter uma ideia de como o sistema ficará;
- **Capítulo 7: Programação e testes** - Capítulo em que são apresentados os ambientes, linguagens e o plano de teste para o *software*;
- **Capítulo 8: Conclusão** - Neste capítulo é apresentada a conclusão do trabalho.

2. REGRAS DE APLICAÇÃO DAS VACINAS

Abaixo apresentam-se as principais regras de aplicação das vacinas.

- As vacinas devem ser aplicadas de acordo com a idade do paciente.
- Para cada vacina deve ser cadastrado, previamente, qual o período entre uma aplicação e outra;
- Para iniciar a aplicação da vacina no paciente, será solicitado o registro do Conselho Regional de Enfermagem (COREN) do funcionário, nome da vacina, data da aplicação, lote da vacina, data de validade da vacina e código da vacina.
- Vacinas aplicadas em clínicas particulares de saúde não serão aceitas. Clínicas particulares de saúde aplicam doses diferentes de vacinas e não são compatíveis com o padrão de carteira de vacinação dos postos de saúde da rede pública.
- Pacientes que estiverem com seu calendário em atraso, podem continuar a tomar as vacinas normalmente. Basta tomar a dose que falta, não sendo necessário o reinício do calendário⁴.
- O sistema não poderá autorizar a aplicação de uma vacina sem nome, lote, data de aplicação, código e o COREN.

2.1 APLICAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA

Abaixo as imagens que apresentam as faixas etárias das vacinas aplicadas. Divide-se em cinco grupos. Sendo eles⁵:

1 - Crianças até seis anos de idade;

2 - Crianças maiores de 7 anos e adolescentes;

⁴ Grupo Sabin – Acesso em maior/2016 -

<http://www.sabinonline.com.br/site/interna.asp?CodConteudo=65>

⁵ Secretaria Municipal da Saúde – Acesso em maio/2016 -

http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/vacinacao/index.php?p=7313

- 3 - Adultos entre 20 e 59 anos;
- 4 - Gestante e Puérpera;
- 5 - Maiores de 60 anos.

2.1.1 CRIANÇAS

Figura 5 - Calendário de Vacinação (Crianças)

| IDADE | VACINAS |
|-------------------------------|--|
| A PARTIR DO NASCIMENTO | BCG ¹ |
| | HEPATITE B ² |
| 2 MESES | VACINA VIP ³ |
| | PENTAVALENTE (DTP+Hib+HB) |
| | ROTAVÍRUS ⁴ |
| | PNEUMOCÓCICA 10 VALENTE |
| 3 MESES | MENINGOCÓCICA C |
| 4 MESES | VACINA VIP ³ |
| | PENTAVALENTE (DTP+Hib+HB) |
| | ROTAVÍRUS ⁵ |
| | PNEUMOCÓCICA 10 VALENTE |
| 5 MESES | MENINGOCÓCICA C |
| 6 MESES | VACINA VIP ³ |
| | PENTAVALENTE (DTP+Hib+HB) |
| 9 MESES | FEBRE AMARELA ⁶ |
| 12 MESES | SARAMPO-CAXUMBA-RUBÉOLA (SCR) |
| | MENINGOCÓCICA C |
| | PNEUMOCÓCICA 10 VALENTE |
| 15 MESES | VOP ⁷ |
| | DTP ⁸ |
| | HEPATITE A |
| | TETRAVIRAL (SCR+VARICELA) ⁹ |
| 4 ANOS | VOP ⁷ |
| | DTP ⁸ |
| | FEBRE AMARELA ⁶ |
| ANUALMENTE | INFLUENZA ¹⁰ |

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde – Acesso em 24 de maio de 2016

2.1.2 CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Figura 6 - Calendário de Vacinação (+7 e Adolescentes -20)

| INTERVALO ENTRE AS DOSES | VACINAS |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| PRIMEIRA VISITA | BCG ² |
| | HEPATITE B |
| | dT - DUPLA TIPO ADULTO ³ |
| | VIP |
| | HPV ⁴ |
| | SARAMPO, CAXUMBA, RUBÉOLA - SCR |
| 2 MESES APÓS A PRIMEIRA VISITA | HEPATITE B ⁵ |
| | dT - DUPLA TIPO ADULTO ³ |
| | VIP |
| | SARAMPO, CAXUMBA, RUBÉOLA - SCR |
| 4-6 MESES APÓS PRIMEIRA VISITA | HPV ⁶ |
| | HEPATITE B ⁷ |
| | dT - DUPLA TIPO ADULTO ³ |
| | VIP |
| | FEBRE AMARELA ⁸ |
| A CADA 10 ANOS POR TODA A VIDA | dT - DUPLA TIPO ADULTO ⁹ |
| REFORÇO ÚNICO APÓS 10 ANOS | FEBRE AMARELA ⁸ |

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde – Acesso em 24 de maio de 2016

2.1.2.1 OBSERVAÇÕES

1 - Será considerado na adolescência o paciente que estiver entre os dez e dezenove anos de idade;

2 - Vacina BCG: Vacina contra a Tuberculose (indicada para pessoas com até 15 anos de idade).

2.1.3 ADULTOS

Figura 7 - Calendário de Vacinação (de 20 a 59 anos)

| INTERVALO | ESQUEMA |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| PRIMEIRA VISITA | dT - (DIFTERIA E TÉTANO) |
| | SARAMPO-CAXUMBA-RUBÉOLA ² |
| | HEPATITE B ⁴ |
| 2 MESES APÓS A PRIMEIRA VISITA | HEPATITE B ⁴ |
| | dT |
| | FEBRE AMARELA ³ |
| 6 MESES APÓS PRIMEIRA VISITA | HEPATITE B ⁴ |
| | dT |
| A CADA 10 ANOS | dT ⁵ |
| | FEBRE AMARELA ³ |

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde – Acesso em 24 de maio de 2016

2.1.4 GESTANTE E PUÉRPERA

Figura 8 - Calendário de Vacinação (+7 e Adolescentes)

| INTERVALO ENTRE AS DOSES | VACINAS |
|---|-----------------------------|
| PRIMEIRA VISITA | dT ² |
| | HEPATITE B |
| 2 MESES APÓS PRIMEIRA VISITA | dT |
| | HEPATITE B |
| 6 MESES APÓS PRIMEIRA VISITA | dT |
| | HEPATITE B ³ |
| EM QUALQUER FASE DA GESTANTE | INFLUENZA ⁴ |
| PUERPÉRIO | TRÍPLICE VIRAL ⁵ |
| | INFLUENZA ⁵ |

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde – Acesso em 24 de maio de 2016

2.1.5 ADULTOS +59

Figura 9 - Calendário de Vacinação (Adultos a partir dos 59 anos)

| INTERVALO ENTRE AS DOSES | ESQUEMA |
|---|----------------------------|
| PRIMEIRA VISITA | dT ⁴ |
| | FEBRE AMARELA ² |
| 2 MESES APÓS PRIMEIRA VISITA | dT ⁴ |
| 4 - 6 MESES APÓS PRIMEIRA VISITA | dT ⁴ |
| ANUALMENTE | INFLUENZA ³ |
| A CADA 10 ANOS | dT ⁴ |
| | FEBRE AMARELA ² |

Fonte: Secretaria Municipal da Saúde – Acesso em 24 de maio de 2016

Para mais informações sobre as regras de aplicação de vacina, consultar os documentos anexos.

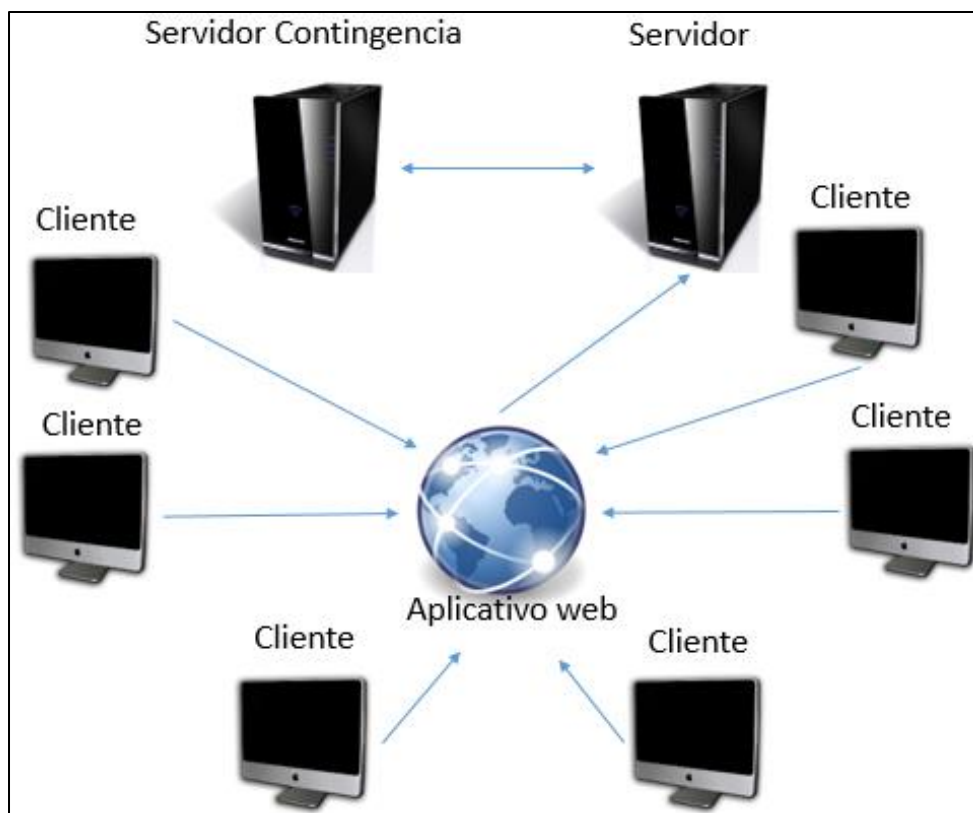
3. VISÃO GERAL DO SISTEMA

Neste capítulo é apresentada a visão geral do sistema, contendo suas regras e infraestrutura.

O sistema Carteira de Vacinação Virtual deverá ter o cadastro de funcionários, usuários, vacinas, postos de saúde e também manter o controle de suas respectivas aplicações. Funcionários poderão cadastrar usuários (pacientes da rede pública de saúde) e aplicar vacinas. Os lotes deverão ser inseridos manualmente pelo aplicador. Usuários poderão apenas consultar as vacinas que já foram aplicadas. Para isso deverão utilizar o Cartão Nacional de Saúde (CNS) ou o Cadastro de Pessoa Física (CPF).

O sistema deve conter dois tipos de acessos. Para funcionários de postos de saúde, será solicitada a matrícula do profissional e a senha. Para usuários comuns, será solicitado o Cartão Nacional de Saúde (CNS) ou o Cadastro de Pessoa Física (CPF). Não sendo, assim, necessária a autenticação de pacientes comuns.

Figura 10 - Infraestrutura do Sistema



4. REQUISITOS

Abaixo apresentam-se os requisitos funcionais e não-funcionais do sistema de Carteira de Vacinação Virtual.

Requisitos Funcionais

- O sistema deve permitir a inclusão, alteração e remoção de funcionários de postos com os seguintes atributos: nome, matrícula e posto de saúde em que atua;
- O sistema deve permitir a inclusão, alteração e remoção de pacientes com os seguintes atributos: nome, CPF, data de nascimento e número do CNS;
- O sistema deve permitir a inclusão, alteração e remoção de vacinas com os seguintes atributos: nome, lote da vacina, data de validade, tipo de aplicação (criança, adulto, idoso) e região da aplicação;
- O sistema deverá permitir a impressão da tela das vacinas aplicadas.
- O sistema deve permitir *login* apenas de funcionários previamente cadastrados e estes poderão cadastrar pacientes e aplicar vacinas nas carteiras dos pacientes;
- O sistema deve exibir uma tela apropriada para os usuários consultarem as vacinas aplicadas.
- Usuários poderão apenas visualizar vacinas aplicadas;
- A carteira de vacina do sistema, deve exibir informações como: a dose, o lote, a unidade de saúde onde a vacina foi administrada e o nome do vacinador, COREN do profissional, matrícula do profissional, data da aplicação, nome do paciente, nome da mãe,

Requisitos Não-Funcionais

- A interface do sistema deverá ser a mais simples possível. Deverá conter tela com os dados do usuário, exibida quando consultado algum usuário, e outra tela com as vacinas já aplicadas no usuário;
- O sistema deverá retornar os dados de consulta em, no máximo, 5 segundos;

- O sistema deverá ser executado em navegadores e seu uso será totalmente online.
- Caso o banco de dados principal caia, o banco de dados de contingência (que deverá conter os mesmos dados do banco principal) deve assumir para que não haja indisponibilidade dos dados.
- Os dados básicos como nome do paciente, nome da mãe, data de nascimento e vacinas aplicadas poderão ser vistos sem necessidade de autenticação. Ficando necessária a autenticação apenas quando houver a necessidade de se consultar alguma informação específica para a aplicação de vacinas e/ou consulta de pacientes.

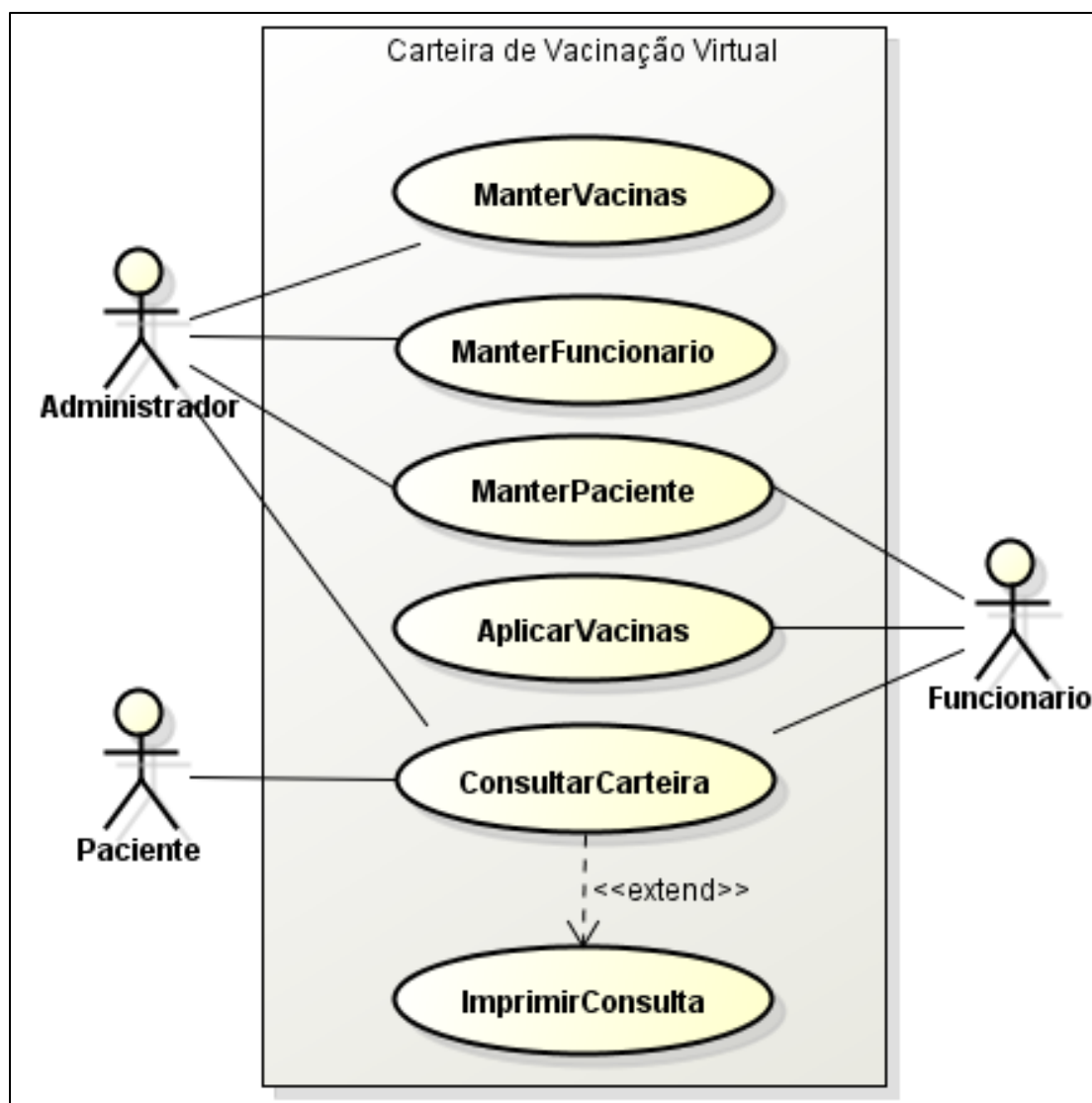
5. MODELAGEM

O capítulo abaixo contém a modelagem do sistema. Entre eles, diagrama e casos de uso detalhados, diagrama de classes, etc.

5.1 DIAGRAMA DE CASO DE USO

Abaixo apresenta-se o diagrama de caso de uso do sistema.

Figura 11 - Diagrama de Caso de Uso



5.2 CASO DE USO: UC-001 MANTER VACINA

Descrição: Este caso de uso especifica a ação de incluir, alterar, excluir e consultar uma vacina. Apenas o ator Administrador pode manter vacinas. Após a autenticação, o usuário terá acesso ao sistema.

(a) Atores:

Administrador.

(b) Pré-condições:

O ator deve estar cadastrado e autenticado no sistema.

(c) Pós-condições:

O ator consegue incluir, alterar, e excluir vacinas do sistema.

(d) Requisitos:

1. O sistema deve prover uma interface para os atores se autenticarem.
2. Permitir acesso ao sistema somente de usuários autorizados.

Fluxo Principal Incluir Vacina:

1. O usuário acessa a parte administrativa do sistema escolhendo a opção “Administração”;
2. O usuário escolhe a opção “Vacina”;
3. O usuário escolhe a opção “Cadastrar”;
4. O usuário insere os dados da vacina;
5. O usuário salva as alterações;
6. O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Alterar Vacina:

1. No passo 2 do Fluxo Principal, o usuário seleciona a opção de alteração;
2. O usuário alterar os dados desejados;

3. O usuário salvar as alterações;
4. O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Excluir Vacina:

1. No passo 1 do Fluxo Principal, o usuário seleciona a opção de exclusão;
2. O usuário escolhe uma vacina;
3. O usuário confirma a exclusão;
4. O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Consultar Vacina:

1. No passo 1 do Fluxo Principal, o usuário seleciona a opção de consulta;
2. O usuário deverá escolher a vacina pelo lote e/ou nome;
3. O sistema exibe as informações da vacina;
4. O caso de uso se encerra.

5.3 CASO DE USO: UC-002 MANTER FUNCIONARIO

Descrição: Este caso de uso especifica a ação de incluir, alterar, excluir e consultar um funcionário. Apenas o ator Administrador pode manter funcionários. Após a autenticação, o usuário terá acesso ao sistema.

(a) Atores:

Administrador.

(b) Pré-condições:

O ator deve estar cadastrado e autenticado no sistema.

(c) Pós-condições:

O ator consegue incluir, alterar e excluir funcionários do sistema.

(d) Requisitos

1. O sistema deve prover uma interface para os atores se autenticarem.
2. Permitir acesso ao sistema somente de usuários autorizados.

Fluxo Principal Incluir Funcionário:

1. O usuário acessa a parte administrativa do sistema escolhendo a opção “Administração”;
2. O usuário escolhe a opção Funcionário;
3. O usuário escolhe a opção de Inclusão;
4. O usuário insere os dados do Funcionário;
5. O usuário salva as alterações;
6. O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Erro de Dados:

1. No passo 4 do Fluxo Principal, caso o usuário deixe um dos campos obrigatórios vazios:
 - O sistema informa o erro ao ator;
 - O cursor vai para o campo obrigatório que está vazio.

Fluxo Alternativo Alterar Funcionário:

1. No passo 3 do Fluxo Principal, o usuário seleciona a opção de alteração;
2. O usuário pesquisa um funcionário;
3. O usuário altera os dados;
4. O usuário salva as alterações;
5. O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Excluir Funcionário:

1. No passo 3 do Fluxo Principal, o usuário seleciona a opção de exclusão.
2. O usuário pesquisa um funcionário;

3. O Sistema exibe as informações do funcionário;
4. O usuário confirma a exclusão;
5. O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Consultar Funcionário:

1. No passo 3 do Fluxo Principal, o usuário seleciona a opção de consulta.
2. O usuário escolhe o funcionário através do COREN;
3. O sistema exibe as informações do funcionário;
4. O caso de uso se encerra.

5.4 CASO DE USO: UC-003 MANTER PACIENTE

Descrição: Este caso de uso especifica a ação de incluir, alterar, excluir e consultar um paciente. Apenas os atores administrador e funcionário poderão manter pacientes. Após a autenticação, os usuários terão acesso ao sistema.

(a) Atores:

Administrador e Funcionário.

(b) Pré-condições:

Os atores devem estar cadastrados e autenticados no sistema.

(c) Pós-condições:

Os atores conseguirão incluir, alterar e excluir pacientes no sistema.

(d) Requisitos:

1. O sistema deve prover uma interface para os atores se autenticarem no sistema.
2. Permitir acesso ao sistema somente de usuários autorizados.

Fluxo Principal Incluir Paciente:

1. O usuário escolhe a opção Paciente;
2. O usuário escolhe a opção inclusão;
3. O usuário insere os dados do paciente;
4. O usuário salva as alterações.
5. O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Erro de Dados:

1. No passo 4 do Fluxo Principal, caso o ator deixe de preencher campo (s) obrigatório (s):
 - O sistema informa o erro ao ator;
 - O cursor vai para o campo obrigatório que está vazio.

Fluxo Alternativo Alterar Paciente:

1. No passo 2 do Fluxo Principal, o usuário seleciona a opção de alteração;
2. O usuário busca o paciente pelo CPF ou Cartão SUS;
3. O usuário altera os dados desejados;
4. O usuário salva as alterações;
5. O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Excluir Paciente:

1. No passo 2 do Fluxo Principal, o usuário seleciona a opção de exclusão;
2. O usuário deverá escolher o paciente pelo CPF ou Cartão SUS.
3. O usuário deverá confirmar a exclusão;
4. O Caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Consultar Paciente:

1. No passo 2 do Fluxo Principal, o usuário seleciona a opção de consulta.
2. O usuário escolhe o paciente pesquisando pelo CPF ou Cartão SUS;
3. O sistema exibe as informações do paciente;

4. O caso de uso se encerra.

5.5 CASO DE USO: UC-004 APLICAR VACINA

Descrição: Este caso de uso especifica a ação de aplicar uma vacina. Apenas o ator funcionário pode aplicar vacinas. Após a autenticação, o usuário terá acesso ao sistema.

(a) Atores:

Funcionário.

(b) Pré-condições:

O ator deve estar cadastrado e autenticado no sistema.

(c) Pós-condições:

Vacina aplicada com sucesso.

(d) Requisitos:

1. O sistema deve prover uma interface para os atores se autenticarem no sistema.
2. Permitir acesso ao sistema somente de usuários autorizados.

Fluxo Principal Aplicar Vacina:

1. O usuário acessa a parte administrativa do sistema escolhendo a opção “Administração”;
2. O usuário escolhe a opção “Aplicar Vacina”;
3. O usuário busca o paciente;
4. O usuário preenche os campos para a aplicação da vacina;
5. O usuário salva as alterações;
6. O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Paciente não Encontrado:

1. No passo 3 do Fluxo Principal, caso o paciente não seja encontrado:
 - O sistema informa o erro ao ator;
 - O fluxo retorna ao passo 3 do fluxo principal.

Fluxo Alternativo Campos Obrigatórios:

1. No passo 4 do Fluxo Principal, caso o usuário deixei de preencher algum campo obrigatório:
 - O sistema informa o erro ao ator;
 - O sistema coloca o cursor no campo obrigatório não preenchido.

5.6 CASO DE USO: UC-005 CONSULTAR CARTEIRA

Descrição: Este caso de uso especifica a ação de consultar as vacinas que um paciente já tomou. Os atores funcionário, paciente e administrador poderão consultar a carteira de vacinação. Não há necessidade dos usuários se autenticarem no sistema.

(a) Atores:

Funcionário, paciente e Administrador.

(b) Pré-condições:

O usuário precisa do cartão SUS ou do CPF do paciente a ser consultado.

(c) Pós-condições:

O usuário conseguirá consultar as vacinas que foram aplicadas em determinado paciente.

(d) Requisitos:

1. O sistema deve prover uma interface para os atores fazerem a consulta no sistema.

Fluxo Principal Consultar Paciente:

1. O usuário escolhe a opção “Consultar Carteira”.
2. O sistema solicita as informações obrigatórias para a consulta:
 - Cartão SUS ou CPF.
3. O sistema exibe as vacinas aplicadas no paciente consultado.
4. O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Paciente não encontrado:

1. No passo 2 do Fluxo Principal, caso o usuário digite um número para consulta erroneamente ou o paciente não esteja cadastrado:
 - O sistema informa o erro ao ator;
 - O fluxo retorna ao passo 1 do fluxo principal.

Fluxo Alternativo Campos Obrigatórios:

1. No passo 2 do Fluxo Principal, caso o ator não preencha o campo obrigatório:
 - O sistema informa o erro ao ator;
 - O fluxo retorna ao passo 1 do fluxo principal.

5.7 CASO DE USO: UC-006 IMPRIMIR CONSULTA

Descrição: Este caso de uso especifica a ação de imprimir a consulta das vacinas aplicadas. Os atores administrador, funcionário e paciente poderão consultar vacinas. Não há necessidade dos usuários se autenticarem no sistema.

(a) Atores:

Funcionário, paciente e Administrador.

(b) Pré-condições:

O usuário precisa do cartão SUS ou do CPF do paciente a ser consultado.

(c) Pós-condições:

O usuário conseguirá imprimir as vacinas que foram aplicadas em determinado paciente.

(d) Requisitos:

1. O sistema deve prover uma interface para os atores fazerem a consulta no sistema.

Fluxo Principal Consultar Paciente:

1. O sistema solicita as informações obrigatórias para a consulta:
 - Cartão SUS ou CPF.
2. O usuário escolhe a opção consultar.
3. O sistema exibe as vacinas aplicadas no paciente consultado.
4. O caso de uso se encerra.

Fluxo Alternativo Paciente não encontrado:

2. No passo 2 do Fluxo Principal, caso o usuário digite um número para consulta erroneamente ou o paciente não esteja cadastrado:
 - O sistema informa o erro ao ator;
 - O fluxo retorna ao passo 1 do fluxo principal.

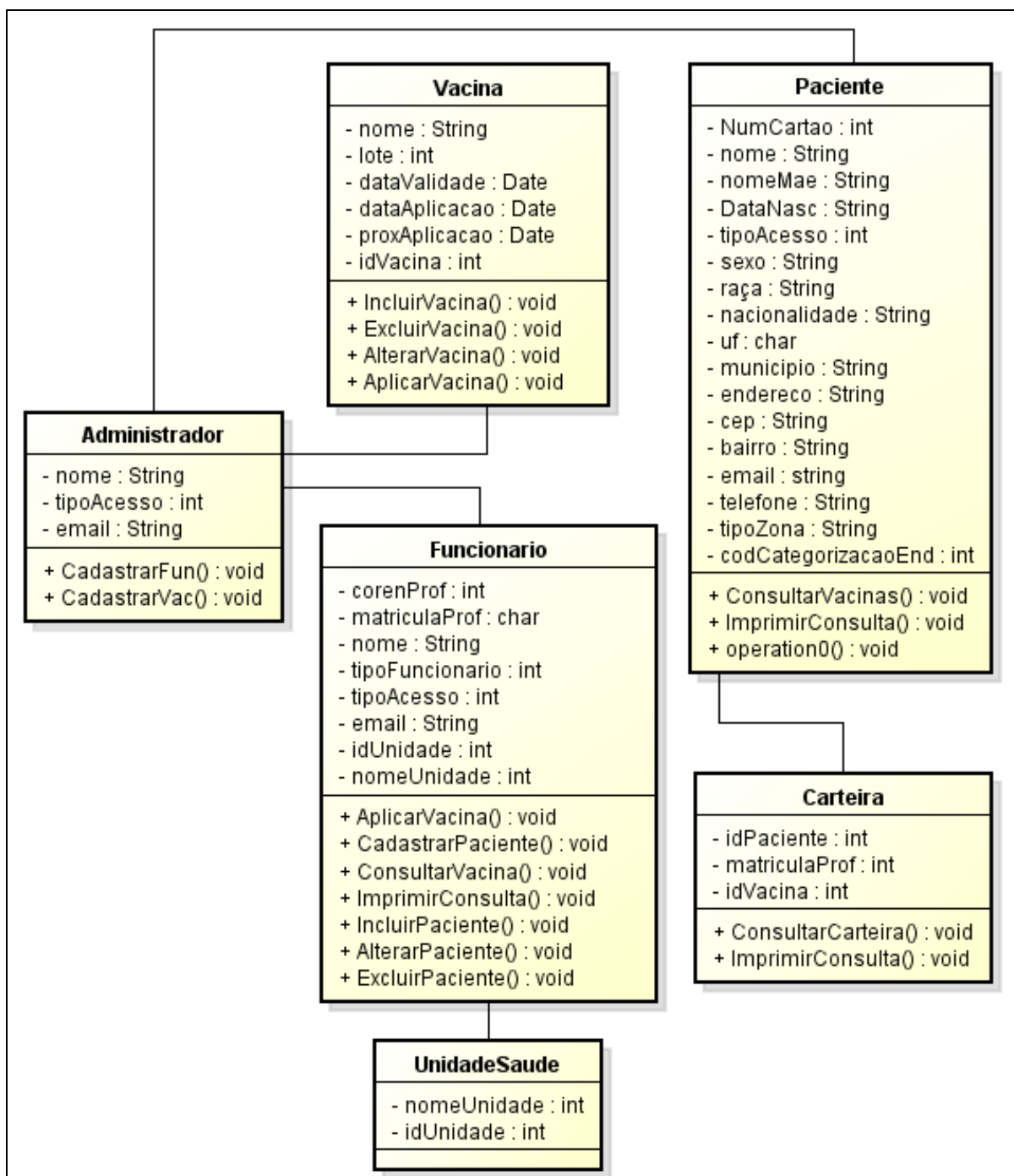
Fluxo Alternativo Campos Obrigatórios:

2. No passo 2 do Fluxo Principal, caso o ator não preencha o campo obrigatório:
 - O sistema informa o erro ao ator;
 - O fluxo retorna ao passo 1 do fluxo principal.

5.8 DIAGRAMA DE CLASSES

Abaixo apresenta-se o diagrama de classe.

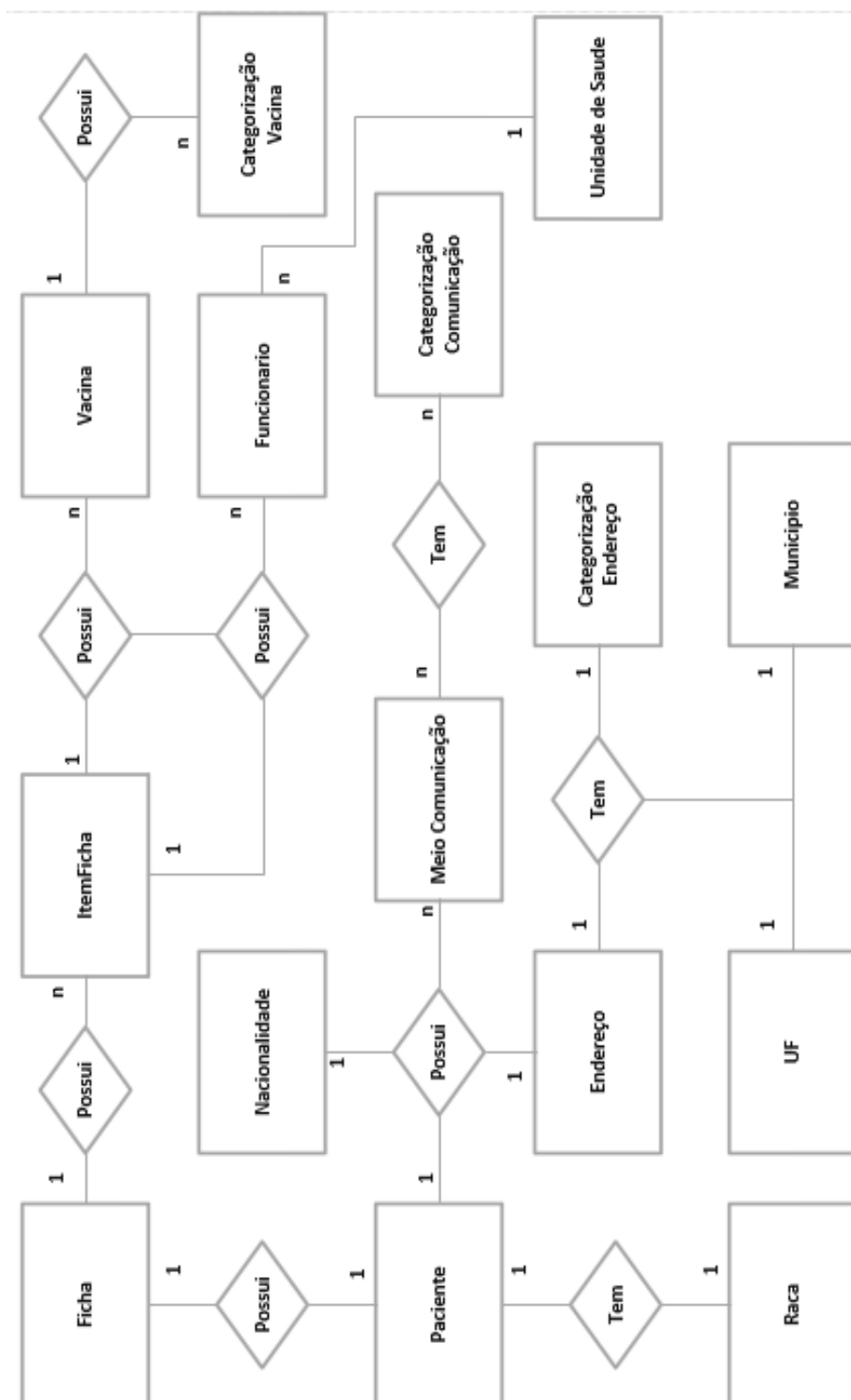
Figura 12 - Diagrama de Classes



5.9 MER - MODELO ENTIDADE RELACIONAMENTO

Abaixo apresenta-se o Modelo Entidade Relacionamento (MER) do sistema.

Figura 13 - Modelo Entidade Relacionamento



5.10 DIAGRAMAS DE SEQUENCIA

Figura 14 - Diagrama de Sequencia Vacina

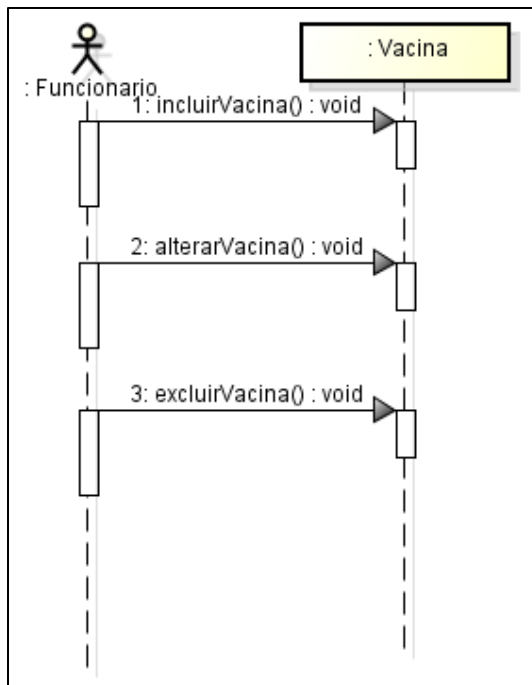


Figura 15 - Diagrama de Sequencia Manter Paciente

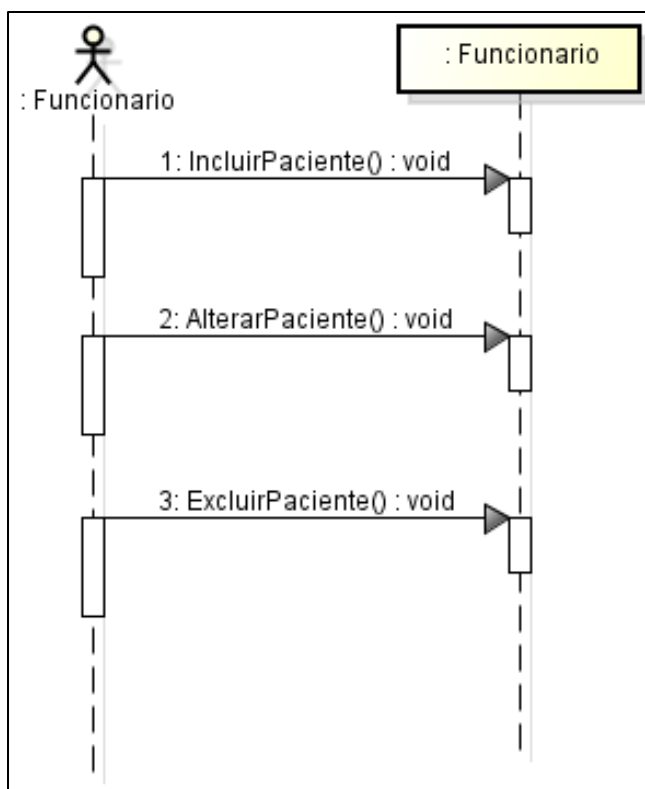
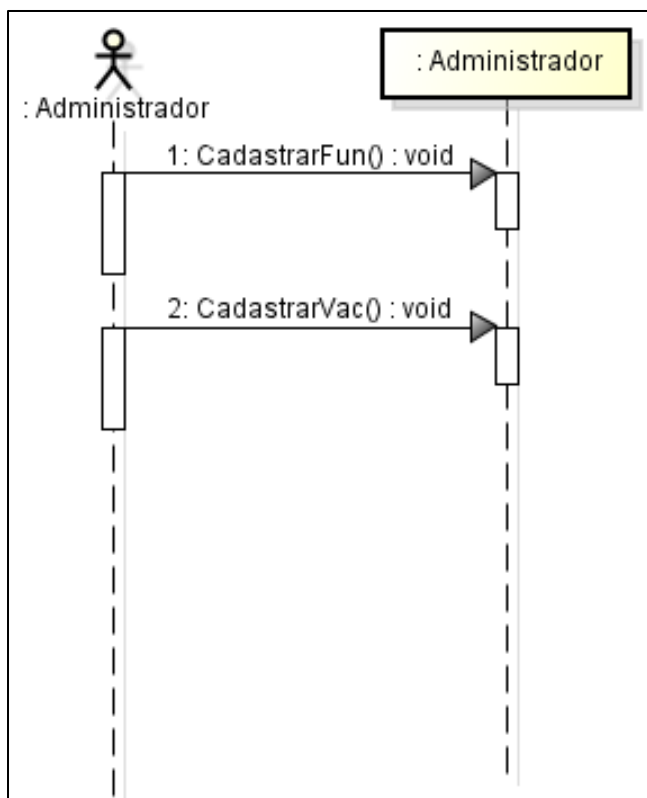
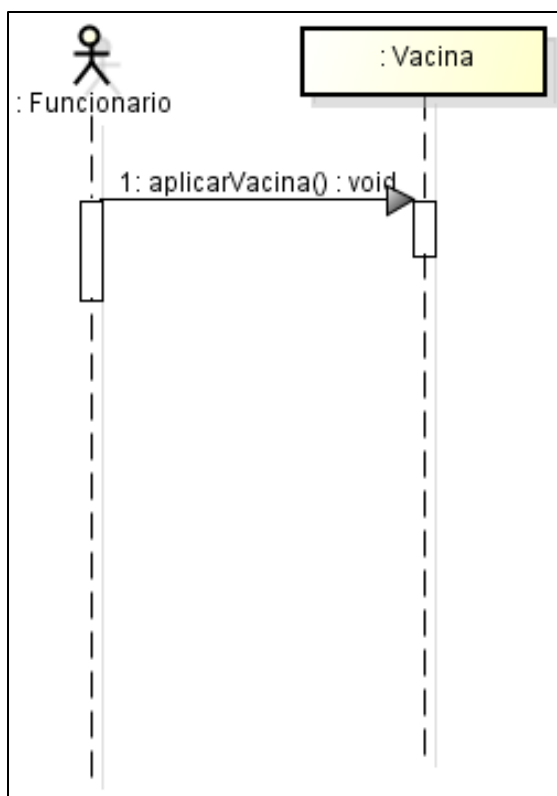


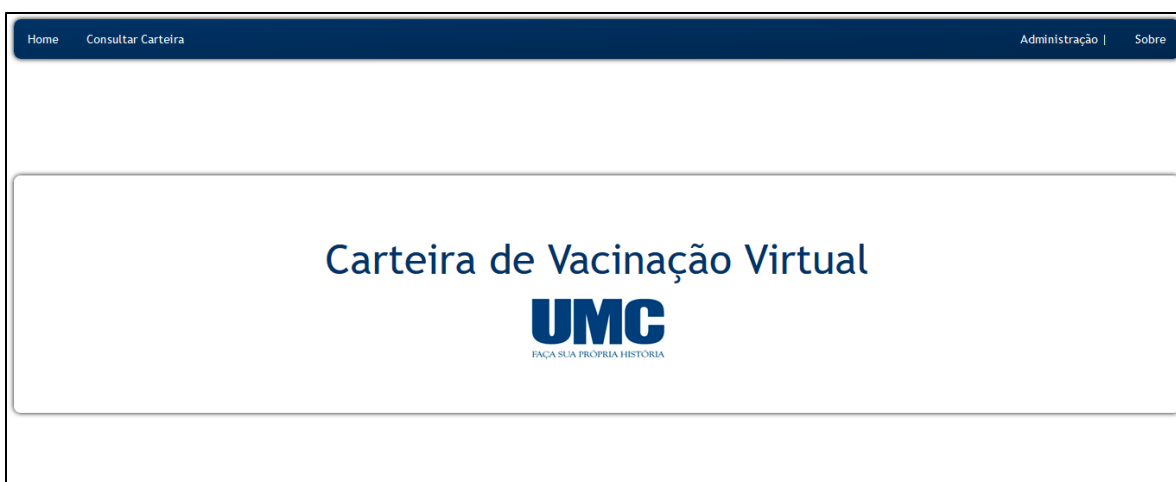
Figura 16 - Diagrama de Sequencia Administrador**Figura 17** - Diagrama de Sequencia Aplicar Vacina

6. PROTÓTIPO

Capítulo contendo o protótipo (das telas) do sistema.

6.1 TELA PRINCIPAL

Figura 18 - Tela Principal



Sobre: Tela principal do sistema, onde usuários poderão consultar a carteira de vacinação ou então fazer *login* no sistema escolhendo a opção “Administração”.

6.2 TELA DE CONSULTA DA CARTEIRA

Figura 19 - Tela de Consulta da Carteira

| Cartão SUS | Vacina Aplicada | Dose | Tipo | Data Aplicação Vacina | Próxima Dose | Lote | COREN Aplicador |
|------------|-----------------|---------------|------------|-----------------------|--------------|--------|-----------------|
| 05050505 | Antitetânica | Primeira Dose | Calendário | 20/05/2016 | 20/05/2026 | 123456 | 10203040 |

Sobre: Tela de consulta da carteira de vacinação. Onde o usuário insere o número do cartão SUS ou CPF, aperta o botão “Consultar” e obtém os dados de vacinas

aplicadas. Podendo também, imprimir esses dados apertando o botão “Imprimir”.

6.3 TELA DE *LOGIN*

Figura 20 - Tela de *Login*



A imagem mostra a interface de login do sistema. No topo, o título "Carteira de Vacinação Virtual" é exibido em uma fonte azul. Abaixo dele, há um formulário branco com o mesmo título em azul. O formulário contém dois campos de entrada: "Usuário:" e "Senha:", cada um com um campo de texto cinza. Abaixo dos campos, há um botão azul com o texto "Efetuar Login" em branco.

Sobre: Tela de login acessível apenas para administradores e funcionários. Será utilizado COREN e senha para acesso. Após a autenticação, os usuários terão acesso a mais opções no sistema.

6.4 TELA PRINCIPAL ADMINISTRAÇÃO

Figura 21 - Tela Principal Administração



A imagem mostra a interface principal de administração do sistema. No topo, há uma barra de navegação azul com links: "Home", "Consultar Carteira", "Funcionário", "Paciente", "Vacina", "Administração" e "Sobre". Abaixo da barra, o título "Carteira de Vacinação Virtual" é exibido em azul, seguido pelo logo "UMC" em azul e o slogan "FAÇA SUA PRÓPRIA HISTÓRIA" em menor fonte.

Sobre: Tela principal do sistema com usuário autenticado, ganhando, assim,

acesso ao menu de administração (botões “Funcionário”, “Paciente”, “Vacina”).

6.5 TELA DE MANUTENÇÃO DE PACIENTE

Figura 22 - Tela de Manutenção de Paciente

Home Consultar Cadastrar Paciente Cadastrar Vacina Aplicar Vacina Sobre

Manutenção de Paciente

Cartão SUS:

Nome completo: CPF: RG: Data de Nascimento:

Endereço: Número: Complemento: Bairro: Cidade: CEP:

Email: Telefone:

Cadastrar **Aplicar Alterações** **Excluir Paciente**

Sobre: Tela em que o usuário pode cadastrar, alterar ou excluir pacientes do sistema.

6.1 TELA DE MANUTENÇÃO DE FUNCIONÁRIOS

Figura 23 - Tela de Manutenção de Funcionários

Home Consultar Cadastrar Paciente Cadastrar Vacina Aplicar Vacina Sobre

Manutenção de Funcionário

Matrícula: COREN: Unidade de Saúde de Atividade:

Nome completo: CPF: RG: Data de Nascimento:

Endereço: Número: Complemento: Bairro: Cidade: CEP:

Email: Telefone:

Cadastrar **Aplicar Alterações** **Excluir Funcionário**

Sobre: Tela para cadastramento de funcionários. A tela conta com os botões “Cadastrar” que envia as informações para o banco de dados, “Aplicar Alterações”, que altera as informações que foram informadas e “Excluir Funcionário”, que exclui permanentemente o funcionário do banco de dados. Esta tela deve estar disponível apenas para o administrador do sistema.

6.2 TELA DE APLICAÇÃO DE VACINA

Figura 24 - Tela de Aplicação de Vacina

A interface 'Aplicar Vacina' possui uma barra de navegação superior com links para Home, Aplicar, Funcionário, Paciente e Vacina. No canto superior direito, há links para Administração e Sobre. O formulário principal contém os seguintes campos:

- Cartão SUS: Campo de texto para inserção do número do cartão.
- Nome da Vacina: Menu suspenso com a opção 'Selecione a Vacina'.
- Lote: Menu suspenso com a opção 'Selecione o Lote'.
- Dose: Menu suspenso com a opção 'Selecione a Dose'.
- Campanha: Campo de texto com o placeholder '(asdasd)' e uma caixa de seleção 'Sim'.
- Matrícula do Profissional: Campo de texto para a matrícula.
- Nome do Profissional: Campo de texto para o nome.
- Estado de Aplicação: Menu suspenso com a opção 'Selecione o Estado'.
- Unidade de Saúde: Menu suspenso com a opção 'Selecione a Unidade'.

Na base do formulário, há dois botões: 'Aplicar' (em vermelho) e 'Cancelar' (em azul).

Sobre: Tela para aplicação das vacinas. Onde o funcionário insere o número do cartão SUS do paciente em que deseja aplicar a vacina, escolhe a vacina no menu *dropdown*, coloca a sua matrícula, escolhe a dose a ser aplicada, se é campanha ou não, estado e unidade de saúde em que a vacina foi aplicada.

6.3 TELA SOBRE

Figura 25 - Tela Sobre

A interface 'Sobre a Carteira de Vacinação Virtual' possui uma barra de navegação superior com links para Home e Consultar Carteira. No canto superior direito, há links para Administração e Sobre. O conteúdo principal inclui:

- Um texto introdutório sobre o trabalho de conclusão de curso.
- Uma seção 'Downloads' com três ícones de documento e links para:
 - Documentação do TCC
 - Procedimentos de Vacinação
 - Administração dos Imunobiológicos
- Informações dos desenvolvedores: MARCELO LEITE DE OLIVEIRA (12132100786) e MARCOS EDUARDO SAAVEDRA COSMO (12151502133).
- Informações da instituição: Universidade de Mogi das Cruzes, Campus Villa Lobos - Lapa, São Paulo | 2016.

Sobre: Tela contendo as informações sobre o sistema, desenvolvedores, instituição de ensino e documentações importantes.

7. PROGRAMAÇÃO E TESTES

Opções feitas para o desenvolvimento (ambiente, linguagem, etc) e como foi montado e executado o Plano de Testes.

8. CONCLUSÃO

Apresenta as conclusões do trabalho.