



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
ESCOLA DE INFORMÁTICA APLICADA
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

PROPOSTA DE SITE RESPONSIVO PARA COLETA DE DADOS EM SAÚDE
PÚBLICA

Carlos Alberto Valete

Orientador

Flávia Maria Santoro

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

Dezembro de 2016

PROPOSTA DE SITE RESPONSIVO PARA COLETA DE DADOS EM SAÚDE PÚBLICA

Carlos Alberto Valete

Projeto de Graduação apresentado à Escola de Informática Aplicada da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador

Flávia Maria Santoro

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Renato e Maria, em especial à minha mãe, e à minha irmã Cláudia, pelo apoio logístico sem o qual seria impossível a consecução deste objetivo.

À minha filha Carolina por estar presente em todos os momentos como fonte de amor, incentivo e inspiração.

Aos professores do BSI pela dedicação e profissionalismo.

Aos funcionários administrativos da EIA pelo apoio na realização de suas atividades.

À professora Flávia, minha orientadora, pelo apoio e disponibilidade.

Sumário

CAPÍTULO 1 – Introdução.....	1
1.1. Contexto.....	1
1.2 Problemas.....	3
1.3 Motivação.....	5
CAPÍTULO 2 – Descrição do Cenário.....	6
2.1. Atores.....	6
2.2. SIAB.....	7
2.3 Atividades.....	9
CAPÍTULO 3 – Descrição do Aplicativo.....	12
3.1. Definição.....	12
3.1.1 Planejamento.....	12
3.1.2 Análise de Requisitos e Regras de Negócio.....	13
3.1.3 Especificações.....	15
A) Casos de Uso.....	15
B) Classes.....	17
3.2 Projeto e implementação.....	18
A) Modelo lógico e físico do banco de dados.....	18
B) Plataforma.....	20
3.3. Recursos oferecidos ao usuário.....	22
CAPÍTULO 4 – Conclusão.....	24
4.1. Considerações Finais.....	24
4.2. Limitações do aplicativo.....	25

4.3. Trabalhos futuros.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
OBRAS CONSULTADAS.....	28
ANEXO I – Ficha para cadastramento das famílias (Ficha A).....	29
ANEXO II – Ficha A utilizada pelo município do Rio de Janeiro.....	31
ANEXO III – Descrição do caso de uso Usuário mantém cidadão.....	33
ANEXO IV – Páginas do Aplicativo.....	37

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Quadro de requisitos funcionais	14
Tabela 2 – Quadro de requisitos não funcionais	15
Tabela 3 – Quadro de regras de negócios	15
Tabela 4 – Quadro com o comando de criação da tabela Usuario	19
Tabela 5 – Quadro com o comando de criação da tabela Cidadao	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama de casos de uso	16
Figura 2 – Diagrama de classes	17

LISTA DE SIGLAS

AB – Atenção Básica

ACS – Agente Comunitário de Saúde

DAB – Departamento de Atenção Básica

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DNV – Número colhido nas vias da Declaração de Nascido Vivo

EAB – Equipes de Atenção Básica

ESF – Estratégia Saúde da Família

eSF – Equipe de Saúde da Família

MS – Ministério da Saúde

PCRJ – Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro

PNAB – Política Nacional de Atenção Básica

PSF – Programa de Saúde da Família

SIAB – Sistema de Informação da Atenção Básica

USB – Unidade Básica de Saúde

USP – Universidade de São Paulo

RESUMO

Alguns programas de saúde pública têm como objetivo a coleta in loco de dados sobre indivíduos de uma população e a situação de seus domicílios e o fazem através de formulários de papel. Nesse contexto, apps, web apps e websites responsivos são recursos de grande importância por possibilitarem a substituição desses formulários, assim como o seu processamento desde o preenchimento até a entrada dos dados coletados em uma base de dados central. Além disso, oferecem recursos como geolocalização, captura de imagens, áudio etc.

Neste trabalho é apresentada e implementada uma proposta de um website responsável para coleta online de dados da Estratégia Saúde da Família (ESF) do Ministério da Saúde, que até 1998 era chamada de Programa de Saúde da Família.

Palavras-chave: Desenvolvimento Web, Websites responsivos, Web App, Apps, Dados Georreferenciados.

ABSTRACT

Some public health programs, aim to collect in loco data about individuals from a population and the situation of their residences and do it through paper forms. In this context, apps, web apps and responsive websites are resources of great importance because they allow the substitution of these forms, as well as their processing from the fillment to the input of the data collected in a central database. In addition, they offer features like geolocation, image capture, audio etc.

In this work, a proposal for a responsive website for the online data collection of the Family Health Strategy, of the Brazilian Ministry of Health, which until 1998 was called the Family Health Program, was presented and implemented.

Keywords: Web Development, Responsive Websites, Web App, Apps, Georeferenced Data.

CAPÍTULO 1 – Introdução

1.1. Contexto

A Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), do Ministério da Saúde (MS), define da seguinte forma a Atenção Básica (AB) em saúde:

A Atenção Básica caracteriza-se por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação, a redução de danos e a manutenção da saúde com o objetivo de desenvolver uma atenção integral que impacte na situação de saúde e autonomia das pessoas e nos determinantes e condicionantes de saúde das coletividades. É desenvolvida por meio do exercício de práticas de cuidado e gestão, democráticas e participativas, sob forma de trabalho em equipe, dirigidas a populações de territórios definidos, pelas quais assume a responsabilidade sanitária, considerando a dinamicidade existente no território em que vivem essas populações (BRASIL, 2012, p.19).

Cabe ao Ministério da Saúde, em parceria com Estados e Municípios, observando-se as diretrizes de descentralização em saúde, promover a Atenção Básica através de um conjunto de ações, programas e estratégias governamentais de saúde pública, entre as quais a Estratégia Saúde da Família (ESF), que até 1998 era chamada de Programa Saúde da Família (PSF).

O Ministério da Saúde disponibiliza para os municípios o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) que é um sistema (software), desenvolvido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) em

1998, cujo objetivo centra-se em agregar, armazenar e processar as informações relacionadas à Atenção Básica (AB), em nível nacional, usando como estratégia central a ESF. Disponibiliza também, em formato eletrônico para impressão em papel, um conjunto de fichas que estruturam o trabalho das Equipes de Atenção Básica (EAB) e que produzem os dados que compõem o SIAB (SIAB, 2015).

Sob a orientação da PNAB e ESF, Agentes Comunitários de Saúde (ACSSs), que integram EABs vinculadas a Unidades Básicas de Saúde (USBs), atuam nas unidades domiciliares dos indivíduos, buscando “in loco”, entre outros objetivos determinados pela PNAB, levantar informações sobre a situação em que se encontram esses domicílios, hábitos de seus ocupantes, doenças existentes etc. Na maioria dos municípios brasileiros, estas informações são registradas nas fichas do SIAB, que, após preenchidas, são transportadas até as USBs, ou até a própria secretaria de saúde, onde são cadastradas no SIAB.

Não obstante a quantidade de localidades em municípios brasileiros que não têm acesso a Internet, abordagens de utilização de aplicativos para dispositivos móveis, como smartphones e tablets, vêm ganhando espaço principalmente em grandes municípios, como São Paulo, onde foi desenvolvido para Prefeitura o aplicativo Mobile Health, baseado no sistema operacional Android, para coleta de dados em saúde.

O Mobile Health é um projeto piloto implantado na região oeste de São Paulo que permite a coleta de dados de saúde de forma instantânea e com segurança eletrônica. Desenvolvido por pesquisadores da USP com participação da empresa sueca Ericsson, o projeto está facilitando o trabalho dos agentes comunitários de saúde do município de São Paulo, além de beneficiar entre 30 e 40 mil famílias (cerca de 120 mil pessoas) naquela região (USP, 2013).

Uma grande quantidade de prefeituras, entretanto, ainda não realiza a coleta de dados através de dispositivos eletrônicos móveis como, por exemplo, a Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (PCRJ) que o faz através das fichas do SIAB customizadas para suas necessidades.

Cabe acrescentar que, basicamente, os aplicativos para dispositivos móveis podem ser agrupados em dois grupos: os aplicativos nativos, desenvolvidos especificamente para determinado sistema operacional e conhecidos como Apps, e os aplicativos web, acessados através dos navegadores e conhecidos como Web Apps. Os Apps, por serem específicos para o sistema operacional do dispositivo, são mais eficazes na utilização de seus recursos e, geralmente, são os escolhidos para jogos e outros aplicativos que necessitam utilizar esses recursos plenamente. Os Web Apps, anteriormente bem mais limitados, vêm ganhando espaço agora, com os novos recursos introduzidos pelo HTML5 e CSS3, que possibilitam o desenvolvimento de aplicativos que podem utilizar satisfatoriamente os recursos dos dispositivos. O crescimento dessa abordagem reflete-se na grande quantidade de aplicativos que têm surgido, assim como na expansão da literatura sobre o tema. Cabe ainda citar os website responsivos que são sites cujas páginas apresentam comportamentos diferentes para diferentes tipos de dispositivos.

1.2 Problemas

Um dos problemas que pode-se destacar é o tempo utilizado no processamento das informações.

Em todo o Brasil, a coleta de dados do Programa de Atenção Básica à Saúde é realizada por meio de formulários em papel com informações coletadas no próprio domicílio pelos agentes de saúde. Após a coleta, os formulários são encaminhados para as UBSs, quando será preciso que um técnico leia a informação e a

transcreva para o Sistema de Informação da Atenção Básica. Esse processo leva um tempo total de 45 dias (USP, 2013).

Além disso, mesmo com a análise de um técnico, informações inválidas geradas na origem, como por exemplo, códigos e CPFs inválidos, podem passar na validação do Sistema ou, não passando na validação, impedir que uma ficha seja cadastrada.

Outro problema são os dados de localização dos domicílios, que em muitos casos pertencem a localidades ou comunidades sem uma organização urbana estruturada, muitas vezes se apresentando incorretos ou inexatos, dificultando o processo de planejamento ou tomada de decisão do poder público.

Mesmo se considerando a possibilidade da utilização de um App, surgem alguns problemas. Muitas das prefeituras, inclusive de grandes cidades, não possuem recursos para fornecer aos Agentes Comunitários de Saúde (ACSs) dispositivos móveis georreferenciados, ou seja, que possuem GPS. Uma solução seria obter os dispositivos através de uma parceria, como a realizada em São Paulo entre a USP e a Ericsson. Entretanto, seria difícil padronizar esse modelo para todo o país. Como solução, os ACSs poderiam utilizar seus próprios aparelhos, surgindo então um outro problema relacionado à diversidade de sistemas operacionais distintos utilizados pelos aparelhos, como Android, iOS e Windows Phone, por exemplo, o que criaria a necessidade de desenvolvimento de Apps com diversas versões nativas. Além disso, essas prefeituras também não possuem recursos para custeio de banda larga móvel, para envio das informações a uma base central.

1.3 Motivação

Neste contexto, podemos visualizar a possibilidade de utilizar os recursos do HTML5, CSS3 e Java Script, para o desenvolvimento de um aplicativo independente de plataforma, que operasse off-line, com armazenamento local de dados, e que utilizasse os recursos de georreferenciamento do dispositivo. Tal aplicativo solucionaria os problemas apresentados, pois, os ACSs poderiam utilizar os seus dispositivos, armazenar os dados localmente, e posteriormente transmiti-los por uma rede local sem fio (Wireless Local Area Network – WLAN) para uma base central.

Tanto um web app quanto um website responsivo atendem as condições apresentadas anteriormente, entretanto, considerando a possibilidade de desenvolvimento de um aplicativo único, que contemple também necessidades do núcleo gestor, como por exemplo o gerenciamento de um cadastro de ACSs, exibição de relatórios gerenciais etc, optou-se, neste trabalho, pelo desenvolvimento de um website responsivo e não um web app.

Desta forma, o objetivo deste projeto final de graduação é desenvolver um protótipo de website responsivo para coleta de dados em saúde, que possa ser utilizado por uma secretaria de saúde de uma prefeitura, em caráter experimental, e cujos resultados de sua utilização possam ser avaliados, com o objetivo de aperfeiçoamento da solução para sua consequente adoção. Nesse protótipo de aplicativo foi priorizada a implementação de uma versão simplificada da Ficha para Cadastramento das Famílias (Ficha “A”) do SIAB.

CAPÍTULO 2 – Descrição do Cenário

Este capítulo apresenta uma descrição do processo de cadastramento das famílias, que se inicia com o preenchimento da ficha “A” nos domicílios, pelos ACSs, e termina com o cadastramento no SIAB, em uma USB.

2.1. Atores

As Unidades de Saúde Básica (USB) desempenham papel central na organização da Atenção Básica por serem a porta de entrada do sistema. Devem estar cadastradas no sistema de cadastro nacional vigente de acordo com as normas vigorantes. Integra a USB uma Equipe de Atenção Básica (EAB) que é uma equipe multiprofissional composta, entre outros profissionais da área de saúde, por Agentes Comunitários de Saúde (ACS) (PNAB, 2012).

Uma Equipe de Saúde da Família (eSF) é uma especificidade de uma EAB. De acordo com as especificidades definidas para a Estratégia de Saúde da Família, o número de ACSs, em uma eSF, deve ser suficiente para cobrir 100% da população cadastrada, com um máximo de 750 pessoas por ACS e de 12 ACS por eSF, não ultrapassando o limite máximo recomendado de pessoas por equipe. É recomendado também o cadastramento de cada profissional de saúde em apenas uma eSF, exceção feita somente ao profissional médico, que poderá atuar em, no máximo, duas eSF e com carga horária total de 40 horas semanais (PNAB, 2012).

Para implantação da Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde, é necessária a existência de uma UBS, de um enfermeiro para até, no máximo, 12 ACS e, no mínimo, quatro, constituindo, assim, uma equipe de ACSs, e o cumprimento da

carga horária integral de 40 horas semanais por toda a equipe de ACSs e enfermeiro supervisor (PNAB, 2012).

O enfermeiro, na Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde, além das atribuições de atenção à saúde e de gestão comuns a qualquer enfermeiro da atenção básica descritas na PNAB, tem a atribuição de planejar, coordenar e avaliar as ações desenvolvidas pelos ACS, comum aos enfermeiros da Estratégia Saúde da Família, e deve ainda facilitar a relação entre os profissionais da Unidade Básica de Saúde e os ACS (PNAB, 2012).

Cabe acrescentar que, dentro deste contexto, um domicílio, local onde reside uma família que é composta de indivíduos, é a unidade básica para efeito de cadastramento das famílias.

2.2. SIAB

Quanto a finalidade do SIAB podemos afirmar que:

É por meio das informações coletadas pelo software do SIAB que o Ministério da Saúde toma decisões de gestão da Atenção Básica em nível nacional. Entretanto, o SIAB não deve ser compreendido e utilizado somente para esse fim. Este sistema é parte necessária da ESF, pois contém os dados mínimos para o diagnóstico de saúde da comunidade, das intervenções realizadas pela equipe e os resultados sócio-sanitários alcançados. Dessa forma, todos os profissionais das Equipes de Atenção Básica (EAB) devem conhecer e utilizar o conjunto de dados estruturados pelo SIAB a fim de traçar estratégias, definir metas e identificar intervenções que se fizerem necessárias na atenção da população das suas respectivas áreas de cobertura, bem como avaliar o resultado do trabalho desenvolvido pela equipe (SIAB, 2015).

O SIAB apresenta um conjunto de fichas para coleta de informações.

As fichas que estruturam o trabalho das EAB e que produzem os dados que compõem o SIAB são utilizadas para realizar o Cadastramento, Acompanhamento Domiciliar e para o Registro de Atividades, Procedimentos e Notificações das pessoas adscritas nos territórios das EAB (SIAB, 2015).

Estas fichas são organizadas conforme lista a seguir.

- Ficha para cadastramento das famílias (Ficha A);
- Ficha para acompanhamento (Fichas B);
- Ficha de gestantes (Ficha B-GES);
- Ficha de hipertensos (Ficha B-HA);
- Ficha de diabéticos (Ficha B-DIA);
- Ficha de pessoas com tuberculose (Ficha B-TB);
- Ficha de pessoas com hanseníase (Ficha B-HAN);
- Ficha para acompanhamento da criança – Ficha C (Cartão da Criança);
- Ficha para registro de atividades, procedimentos e notificações (Ficha D).

A Ficha A, pela relevância que possui neste trabalho, é apresentada no ANEXO I.

Antes de registrar/digitar as informações no SIAB, as fichas preenchidas pelos profissionais são consolidadas em três blocos centrais:

- Cadastramento das famílias (Fichas A);
- Relatório de Situação de Saúde e Acompanhamento das Famílias (SSA);
- Relatório de Produção e Marcadores para Avaliação (PMA).

Os dados cadastrados no SIAB possuem grande relevância.

Após registradas as informações, o SIAB se torna uma fonte rica de dados que abarca informações importantes e abrangentes na área da saúde que além de servir para auxiliar as EAB em seu processo de trabalho, serve também como fonte para vários tipos de pesquisas, para os órgãos governamentais, para as comunidades acadêmicas das áreas de enfermagem, medicina entre outros que utilizam tais dados a fim de compor pesquisas nas áreas de saúde coletiva (SIAB, 2015).

Cabe acrescentar que cada município pode customizar as suas fichas, acrescentando informações pertinentes às atividades municipais, desde que não removam as informações básicas das fichas do SIAB. Como exemplo podemos citar a ficha A utilizada pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (PCRJ), apresentada no ANEXO II, onde podemos verificar presença da informação “equipe”, já que os ACSs, são organizados em equipes neste município. A ficha A do SIAB, apresentada no ANEXO I, não possui essa informação.

2.3 Atividades

Entre as atribuições comuns a todos os profissionais de uma EAS, no contexto deste trabalho podemos citar as seguintes:

Manter atualizado o cadastramento das famílias e dos indivíduos no sistema de informação indicado pelo gestor municipal e utilizar, de forma sistemática, os dados para a análise da situação de saúde, considerando as características sociais, econômicas, culturais, demográficas e epidemiológicas do território, priorizando as situações a serem acompanhadas no planejamento local (PNAB, 2012, p.43)

Garantir a qualidade do registro das atividades nos sistemas de informação na atenção básica (PNAB, 2012, p.45).

Compete ao Agente Comunitário de Saúde (ACS), entre outras atividades:

Cadastrar todas as pessoas de sua microárea e manter os cadastros atualizados (PNAB, 2012, p.48)

Acompanhar, por meio de visita domiciliar, todas as famílias e indivíduos sob sua responsabilidade. As visitas deverão ser programadas em conjunto com a equipe, considerando os critérios de risco e vulnerabilidade, de modo que famílias com maior necessidade sejam visitadas mais vezes, mantendo como referência a média de uma visita/família/mês (PNAB, 2012, p.49).

As fichas impressas são preenchidas pelos ACSs em visitas domiciliares e transportadas para a USB onde são cadastradas no SIAB. A ficha A, utilizada pela PCRJ, apresentada no ANEXO II, é utilizada pelos ACSs para coleta de informações sobre condições ambientais do domicílio, hábitos da família, doenças, tratamentos, identificação da família e seus indivíduos integrantes. Basicamente comprehende o cenário no qual um agente, atuando por uma equipe, cadastraria dados de um domicílio, onde reside uma família composta de cidadãos.

Esse agente pode ser um agente interno (funcionário da prefeitura) ou externo (ACS, por exemplo).

Todo domicílio tem um endereço. Além disso possui outras informações também obrigatórias como tipo de domicílio, área de planejamento, micro área, unidade de saúde, utilização da água (ponto de abastecimento, abastecimento e tratamento) e destino dado a fezes e urina. Possui também a informação nome da comunidade que não é obrigatória.

À Família estão associadas informações como número do registro no Cadastro da Família, procedência, se cultiva e/ou utiliza plantas medicinais, dados de contato, quem procura em caso de doença, renda familiar, disponibilidade de visitas e que destino dá ao lixo.

Cada cidadão integrante da família possui nome, data de nascimento, CPF ou DNV (número colhido nas vias da Declaração de Nascido Vivo), sexo, se é fumante, escolaridade, situação profissional, condições da saúde bucal, doenças que apresenta, grupo de saúde a que pertence etc.

CAPÍTULO 3 – Descrição do Aplicativo

Este capítulo apresenta uma descrição do processo de definição, projeto e implementação do aplicativo, assim como do produto final. Cabe acrescentar que todo processo foi conduzido tendo-se em vista a proposta de um aplicativo e não o atendimento de uma demanda de um cliente. Da mesma forma aspectos da infraestrutura de servidor e interface com o SIAB não são aqui considerados, pois o foco da proposta está no front-end.

3.1. Definição

3.1.1 Planejamento

No que diz respeito a processo de software, foi adotado o Modelo de Ciclo de Vida Cascata adaptado para a criação de uma proposta de aplicativo abordando-se as fases de Análise de Requisitos, Especificações, Projeto, Implementação, Testes e Implantação.

Dentre as Fichas de levantamento de informações do PSF, citadas anteriormente, para derivação da estrutura do único cadastro a ser implementado no aplicativo, optou-se pela utilização da Ficha A pelo fato de que dados de endereço das famílias são registrados nessa ficha.

Sendo assim, do modelo original da Ficha A, onde um ACS, atuando por uma equipe, cadastrava dados de um domicílio, onde reside uma família composta de cidadãos e a cada um desses elementos é associada uma série de informações, derivou-se um modelo simplificado onde um ACS cadastrava dados de um cidadão que

reside em um endereço, associando-se a esses elementos, ACS, cidadão e endereço, algumas informações originárias da Ficha A.

Procedeu-se dessa forma para manter o foco no aspecto mais relevante para esse trabalho, ou seja, o endereço do cidadão ao qual serão associadas às informações de georreferenciamento.

Os demais recursos, abordados anteriormente, como responsividade e funcionamento off line, não necessitam da completude das informações da ficha A para serem desenvolvidos.

3.1.2 Análise de Requisitos e Regras de Negócio

Os requisitos foram levantados em função da proposta apresentada, do seu escopo e finalidade, não havendo necessidade de aplicação do processo tradicional de engenharia de requisitos, cabível ao caso de um sistema construído para atender a demanda de um cliente. São apresentados, nas Tabelas 1 e 2, agrupados nas categorias de Requisitos Funcionais e Não Funcionais, onde, a cada requisito, foram associadas atividades para verificar-las nas fases subsequentes da construção do aplicativo. Na tabela 3 são apresentadas as regras de negócio, da mesma forma associadas a atividades para verificar-las.

Tabela 1 – Quadro de requisitos funcionais

Descrição	Verificação
O aplicativo deverá ter dois tipos de usuários: gestor e agente de saúde	Diagrama de casos de uso. Nas telas impressas do aplicativo, no formulário de inclusão de um novo usuário, verificar as opções permitidas para tipo de usuário
O gestor poderá realizar todas as atividades de um agente de saúde	Diagrama de casos de uso
O aplicativo apresentará um cadastro de usuários com opção de listagem, inclusão, exclusão e alteração de dados	Diagrama de casos de uso e telas impressas do módulo de cadastro de usuários
O cadastro de usuários conterá as informações nome, e-mail e data de cadastramento.	Diagrama de classes e telas impressas do módulo de cadastro de usuários
O aplicativo apresentará um cadastro de cidadãos com opção de listagem, inclusão, exclusão e alteração de dados	Diagrama de casos de uso, descrição do caso de uso manter cidadão e telas impressas do módulo de cadastro de cidadãos
O cadastro de cidadãos conterá as informações nome, data de nascimento, sexo, data de cadastramento, agente cadastrador e endereço.	Diagrama de classes e telas impressas do módulo de cadastro de cidadãos
O endereço do cidadão conterá as informações logradouro, número, complemento, descrição do local, bairro e cep	Diagrama de classes e telas impressas do módulo de cadastro de cidadãos
Na inclusão de um novo cidadão o aplicativo deverá registrar as coordenadas geográficas do local onde está ocorrendo a operação	Nas telas impressas do aplicativo, no formulário de inclusão de um novo cidadão, verificar os campos latitude e longitude
Na exclusão, usuários ou cidadãos serão desativados, permanecendo fisicamente no cadastro	Nas telas impressas do aplicativo, no módulo de cadastro de usuários, verificar situação do usuário através dos comandos excluir ou incluir
Usuários ou cidadãos desativados poderão ser ativados	Nas telas impressas do aplicativo, no módulo de cadastro de usuários, verificar situação do usuário através dos comandos excluir ou incluir
O gestor será cadastrado por fora do aplicativo, direto no banco de dados	Comando impresso de inclusão de gestor no banco de dados
O aplicativo informará o nome e a data de último acesso dos usuários	Nas telas impressas do aplicativo, verificar a barra de navegação

Tabela 2 – Quadro de requisitos não funcionais

Descrição	Verificação
A interface do aplicativo deverá se ajustar aos diferentes tamanhos de tela de dispositivos como desktops, tablets e smartphones	Redimensionar a janela do navegador em um desktop ou acessar o aplicativo em dispositivos diferentes como desktop, tablets e smartphones
O controle de acesso ao aplicativo se dará mediante solicitação de identificação e senha do usuário	Tela impressa de controle de acesso
O aplicativo apresentará opção ao usuário para troca de senha	Diagrama de casos de uso e tela impressa de troca de senha

Tabela 3 – Quadro de regras de negócios

Descrição	Verificação
Só o gestor poderá incluir e excluir usuários ou alterar seus dados	Diagrama de classes
Apenas um cidadão será cadastrado por endereço	Diagrama de classes

3.1.3 Especificações

A) Casos de Uso

Dos requisitos funcionais e não funcionais apresentados nas Tabelas 1 e 2 derivou-se a seguinte lista de casos de uso.

1. Gestor mantém usuário (lista, inclui, edita, desativa e ativa);
2. Usuário troca senha;
3. Usuário mantém cidadão (lista, inclui, edita, desativa e ativa);

A Figura 1 apresenta o diagrama de casos de uso aplicativo.

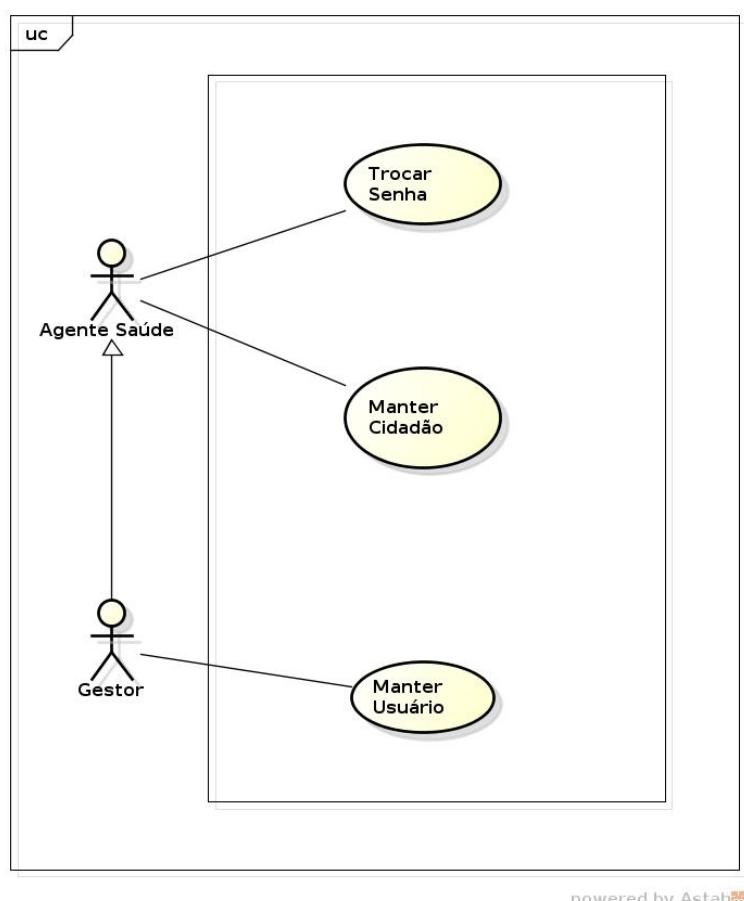


Figura 1 – Diagrama de casos de uso

Por ser a mais relevante, apresentamos a descrição do caso de uso Usuário mantém cidadão no ANEXO III.

B) Classes

O diagrama de classes apresentado na Figura 2, foi derivado basicamente dos requisitos funcionais apresentados anteriormente na Tabela 1 assim como do diagrama de casos de uso apresentado na Figura 1. Podemos observar, nesse diagrama, que um só um gestor pode cadastrar usuários e que, nesse cadastramento, a data de cadastramento é considerada. O usuário possui um atributo “ativo” que indica se ele está ativo ou inativo no aplicativo. Observa-se também que qualquer usuário pode cadastrar cidadãos e que a data de cadastramento é considerada. Pelos requisitos convencionou-se que, no aplicativo, só um cidadão é cadastrado por domicílio, o que está representado através do relacionamento 1:1 entre as classes Cidadão e Endereço.

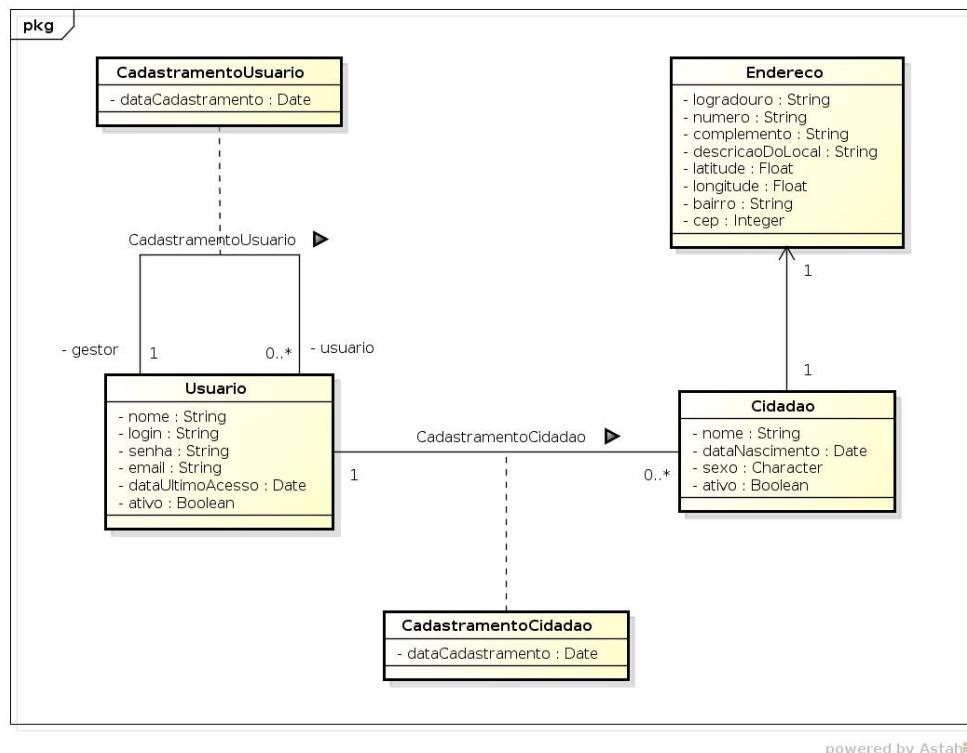


Figura 2 – Diagrama de classes

3.2 Projeto e implementação

A) Modelo lógico e físico do banco de dados

O modelo lógico do banco de dados foi mapeado a partir do diagrama de classes, apresentado na Figura 2, da seguinte forma:

- Na classe Usuario foi acrescentado o atributo id como chave primária. Das classes Usuario e CadastramentoUsuario derivou-se a tabela Usuario. No mapeamento, essa tabela Usuario carregou todos os atributos da classe Usuario(id, nome, login, senha, email, dataUltimoAcesso, ativo) e ainda o atributo da classe CadastramentoUsuario(dataCadastramento) por se tratar de relacionamento 1:vários. Entretanto não carregou o id do usuario gestor por não estar especificado nos requisitos. Da aplicação desses critérios resultou a tabela Usuario(id, nome, login, senha, gestor, email, dataUltimoAcesso, dataCadastramento, ativo). O atributo gestor indica se o usuário é um gestor. Se não for um gestor será considerado um Agente de Saúde.

- Na classe Cidadao foi acrescentado o atributo id como chave primária. Das classes Cidadao, CadastramentoCidadao e Endereco derivou-se a tabela Cidadao. No mapeamento, essa tabela Cidadao carregou todos os atributos da classe Cidadao(id, nome, DataNascimento, sexo, ativo) e ainda o atributo da classe CadastramentoCidadao(dataCadastramento) por se tratar de relacionamento 1:vários, assim como o id do usuario responsável pelo cadastramento. A tabela Cidadao carregou, também, todos atributos da classe Endereço no mapeamento, devido à cardinalidade 1:1 e, principalmente, pela navegabilidade do relacionamento, indicando que o cidadão conhece o seu endereço e não o contrário. Da aplicação desses critérios resultou a tabela Cidadao(id, nome, dataNascimento, sexo, logradouro, numero, complemento, descricaoDoLocal, latitude, longitude, bairro, cep, dataCadastramento, idAgenteCadastrador, ativo).

Desse modelo lógico, derivou-se o projeto físico das tabelas, representado pelo comando CREATE TABLE do MySql, SGBD escolhido para implementação do banco de dados do aplicativo. As tabelas Usuarios e Cidadao são apresentadas nas Tabela 3 e 4, respectivamente.

Tabela 4 – Quadro com o comando de criação da tabela Usuario

```
CREATE TABLE `Usuario` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nome` varchar(80) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `login` varchar(30) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `senha` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `gestor` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',
  `email` varchar(80) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `dataUltimoAcesso` datetime DEFAULT NULL,
  `dataCadastramento` datetime NOT NULL,
  `ativo` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '1',
  PRIMARY KEY (`id`),
  UNIQUE KEY `login` (`login`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT CHARSET=utf8
COLLATE=utf8_unicode_ci;
```

Tabela 5 – Quadro com o comando de criação da tabela Cidadao

```
CREATE TABLE `Cidadao` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nome` varchar(60) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `dataNascimento` date NOT NULL,
  `sexo` char(1) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `logradouro` varchar(100) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `numero` varchar(10) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `complemento` varchar(30) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `descricaoDoLocal` varchar(255) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `latitude` decimal(9,6) NOT NULL,
  `longitude` decimal(9,6) NOT NULL,
  `bairro` varchar(50) COLLATE utf8_unicode_ci NOT NULL,
  `cep` int(11) NOT NULL,
  `dataCadastramento` datetime NOT NULL,
  `idAgenteCadastrador` int(11) NOT NULL,
  `ativo` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '1',
  PRIMARY KEY (`id`),
  KEY `idAgenteCadastrador` (`idAgenteCadastrador`),
  CONSTRAINT `Cidadao_ibfk_1` FOREIGN KEY (`idAgenteCadastrador`) REFERENCES
  `Usuario` (`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=10 DEFAULT CHARSET=utf8
COLLATE=utf8_unicode_ci;
```

B) Plataforma

Conforme dito anteriormente, considerando a grande diversidade de sistemas operacionais distintos utilizados pelos aparelhos, como Android, iOS e Windows Phone, por exemplo, seria necessário o desenvolvimento de Apps com diversas versões nativas. Tanto um web app quanto um website responsivo resolvem esse problema, entretanto, considerando a possibilidade de desenvolvimento de um aplicativo único, que contemple também necessidades do núcleo gestor, como por exemplo o gerenciamento de um cadastro de ACSs, exibição de relatórios gerenciais etc, optou-se, neste trabalho, pelo desenvolvimento de um website responsivo e não

um web app. Sendo assim, essa opção conduziu à utilização no front-end da plataforma HTML, JavaScript e CSS.

Seguindo essa linha, no front-end foi utilizado o HTML5, JavaScript, através da biblioteca Jquery, e o framework Bootstrap.

O HTML5 é a última versão do HTML e apresenta várias novidades em relação ao HTML 4, que possibilitam um maior aproveitamento dos recursos dos dispositivos móveis. Entre essas novidades podemos citar as seguintes:

- Inclusão do elemento canvas para desenho;
- Inclusão dos elementos vídeo e áudio para reprodução multimídia;
- Melhor suporte para armazenamento local;
- Inclusão de novos elementos de conteúdo específico;
- Inclusão de novos controles para formulário;
- API de localização geográfica;
- Total suporte ao CSS3.

O Jquery é uma biblioteca JavaScript desenvolvida para simplificar os scripts cliente side e cujas principais funcionalidades são a resolução da incompatibilidade entre os navegadores e redução de código.

O Bootstrap é “o mais popular framework HTML, CSS, e JS para desenvolvimento de projetos responsivo e focado para dispositivos móveis na web”. Bootstrap. Disponível em: <<http://getbootstrap.com.br/>>. Acesso em 6 de dezembro de 2016.

Criado em 2011, pela equipe de engenharia do Twiter, como uma solução interna, sua estrutura foi lançada no mesmo ano como um projeto de software livre no Github, alcançando grande sucesso. É uma coleção de vários elementos e funções personalizáveis para projetos da web, empacotados previamente em uma única ferramenta. Esses elementos personalizáveis contidos no Bootstrap são uma

combinação de HTML, CSS e JavaScript. PrestaShop. Blog. Disponível em: <<https://www.prestashop.com/blog/pt/2014/03/06/o-que-e-o-bootstrap-verdades-e-mitos-parte-1-de-2/>>. Acesso em 6 de dezembro de 2016.

No back-end foi utilizado ambiente LAMP, acrônimo que se refere ao sistema operacional LINUX, Apache HTTP Server, SGBD MySQL e linguagem de programação PHP. Como o back-end não é o objetivo deste trabalho, optou-se por essa plataforma por sua simplicidade de instalação e utilização, sem que isso signifique uma sugestão de utilização da mesma.

3.3. Recursos oferecidos ao usuário

O aplicativo proposto é construído com técnicas de Web Design Responsivo (WDR), ou seja, que adapta o seu layout de acordo com o ambiente do navegador do usuário, como tamanho da janela ou orientação do dispositivo, por exemplo, possibilitando uma apresentação adequada do conteúdo em dispositivos móveis, como tablets e smartphones.

Captura das coordenadas geográficas por GPS conferindo precisão na determinação da localização dos domicílios, possibilitando mapeamentos futuros.

Quando utilizado em dispositivos móveis, como tablets e smartphones, elimina a necessidade da utilização de fichas de papel para coleta de informações, oferecendo recursos como a validação de dados na entrada, confiabilidade na transmissão de dados.

As informações digitalizadas no momento do preenchimento do formulário são prontamente remetidas para uma base central eliminando o trabalho manual de digitação posterior para entrada no SIAB.

As páginas apresentam recursos como informações sobre o aplicativo, nome do usuário que está utilizando o aplicativo e sua data de último acesso. Essas páginas são apresentadas no ANEXO IV.

CAPÍTULO 4 – Conclusão

4.1. Considerações Finais

A Atenção Básica (AB) em Saúde foi estabelecida pelo Ministério da Saúde (MS) através da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB).

O Ministério da Saúde, em parceria com Estados e Municípios, promovem um conjunto de ações, programas e estratégias governamentais de saúde pública, entre as quais a Estratégia Saúde da Família (ESF), que até 1998 era chamada de Programa Saúde da Família (PSF).

Nesse programa, informações são coletadas nos domicílios sobre a situação em que se encontram os mesmos, hábitos de seus ocupantes, doenças existentes etc. Estas informações são registradas nas fichas do SIAB, que após preenchidas são transportadas até as Unidades Básicas de Saúde (USBs), ou até a própria secretaria de saúde, onde são cadastradas no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) software desenvolvido pelo DATASUS.

Neste trabalho é apresentada e implementada uma proposta de um website responsivo para coleta online desses dados, de forma a substituir os formulários de papel utilizados, com a vantagem da captura da localização do domicílio através de dados georreferenciados, da simplificação do processo de consolidação dos dados e do aumento da confiabilidade nos mesmos.

4.2. Limitações do aplicativo

O aplicativo não foi desenvolvido para funcionar offline, quando deveria armazenar as informações coletadas para posterior envio para a base central. Isso seria de suma importância num contexto, já descrito anteriormente neste trabalho, em que as secretarias geralmente não possuem recursos para fornecer banda larga para os ACSs. Entretanto nada impede que esse recurso possa ser acrescentado em outro momento.

Dados de georreferenciamento são apresentados neste protótipo em formato numérico porque, em um primeiro momento, o objetivo é a demonstração da captura dos mesmos. Normalmente a posição geográfica seria apresentada em um mapa para visualização imediata e clara.

4.3. Trabalhos futuros

Seguem alguns temas que agregariam valor a esta proposta.

- Apache Cordova e a criação de aplicativos híbridos para dispositivos móveis. O Apache Cordova permite o desenvolvimento de aplicativos híbridos para dispositivos móveis a partir de código CSS3, HTML5 e JavaScript, como opção ao desenvolvimento em uma plataforma específica como Android, iOS ou Windows Phone. Permite finalizar o código CSS3, HTML e JavaScript estendendo suas características para a plataforma do dispositivo. Disto resulta uma aplicação híbrida que não é uma aplicação nativa verdadeira porque todo layout é renderizado via web views ao invés do framework UI da plataforma nativa. Também não é um web app porque são empacotados como apps para distribuição e possuem acesso nativo as APIs do dispositivo.

- AngularJS como um substituto para o Jquery. O AngularJS, criado e mantido pela Google Inc. e comunidade, é um framework open-source que auxilia na criação de aplicações de página única (Single Page Application – SPA, em inglês). Segue o padrão MVC da engenharia de Software, possibilitando o baixo acoplamento entre apresentação, dados e componentes lógicos, reduzindo o peso do back-end trazendo alguns serviços para o lado cliente da aplicação. Também abstrai a manipulação do DOM da lógica do aplicativo, facilitando os testes de código.

- Estudo comparativo entre apps e web apps sobre aspectos de segurança. Para um app ser lançado em uma loja existem processos de homologação, o que garante maior segurança e qualidade dos mesmos, embora haja um custo elevado de tempo em relação a isso. No caso de web apps não há restrições ou prazos de aprovação de lojas de aplicativos para que o mesmo seja liberado ao público. Essas e outras questões de segurança são de grande importância na escolha de um ou outro recurso.

- Generalização do aplicativo para outros usos. A coleta de dados em campo é uma necessidade comum em diversas áreas e atividades. Essa proposta pode ser generalizada para aplicação em diversos cenários similares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica.** Brasília, DF, 2012. 100 p.

SIAB. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação da Atenção Básica.** Disponível em <<http://dab.saude.gov.br/portaldab/siab.php>>. Acesso em: 01/07/2015.

USP. **Aplicativo desenvolvido por pesquisadores da USP facilita a coleta de dados de saúde.** São Paulo, SP, 2013. Disponível em: <<http://www5.usp.br/38236/projeto-mobile-health-facilita-a-coleta-de-dados-de-saude/>>. Acesso em: 28 Junho 2015.

OBRAS CONSULTADAS

ELMASRI, R., NAVATHE, S. B., **Sistemas de banco de dados.** 6 ed. São Paulo : Pearson. 2011, 788 p.

GARDNER, L. D., GRIGSBY, J., **Use a Cabeça! Mobile Web.** 1 ed. Rio de Janeiro : Alta Books, 440 p.

LIMA, A. S., **UML 2.0: Do Requisito à Solução.** 4 ed. São Paulo : Editora Érica Ltda. 2010, 326 p.

PUC. Laboratório de Engenharia de Software. **Requisitos de Software e UML Básico.** Disponível em <http://www.les.inf.puc-rio.br/wiki/images/7/7f/PRDS_2008.1_Modulo_3_1.pdf>. Acesso em: 06/12/2016.

PUC. Laboratório de Engenharia de Software. **UML: Casos de Uso.** Disponível em <http://www.les.inf.puc-rio.br/wiki/images/6/61/Aula01-diagrama_casos_uso.pdf>. Acesso em: 06/12/2016.

ANEXO I – Ficha para cadastramento das famílias (Ficha A)

Este anexo apresenta a ficha para cadastramento das famílias (Ficha A) que foi utilizada como base para construção do aplicativo. DATASUS. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/SIAB/index.php?area=03>>. Acesso em 6 de dezembro de 2016.

SITUAÇÃO DA MORADIA E SANEAMENTO

TIPO DE CASA	
Tijolo/Adobe	
Taipa revestida	
Taipa não revestida	
Madeira	
Material aproveitado	
Outro - Especificar:	
Número de cômodos / peças	
Energia elétrica	
DESTINO DO LIXO	
Coletado	
Queimado / Enterrado	
Céu aberto	

TRATAMENTO DA ÁGUA NO DOMICÍLIO	
Filtração	
Fervura	
Cloração	
Sem tratamento	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Rede pública	
Poço ou nascente	
Outros	
DESTINO DE FEZES E URINA	
Sistema de esgoto (rede geral)	
Fossa	
Céu aberto	

OUTRAS INFORMAÇÕES

Alguém da família possui Plano de Saúde?		Número de pessoas cobertas por Plano de Saúde	
Nome do Plano de Saúde _____			

EM CASO DE DOENÇA PROCURA	
Hospital	
Unidade de Saúde	
Benzedeira	
Farmácia	
Outros - Especificar:	
MEIOS DE COMUNICAÇÃO QUE MAIS UTILIZA	
Rádio	
Televisão	
Outros - Especificar:	

PARTICIPA DE GRUPOS COMUNITÁRIOS	
Cooperativa	
Grupo religioso	
Associações	
Outros - Especificar:	
MEIOS DE TRANSPORTE QUE MAIS UTILIZA	
Ônibus	
Caminhão	
Carro	
Carroça	
Outros - Especificar:	

A família é beneficiária do Programa Bolsa Família?		NIS do Responsável _____
A família está inscrita no Cadastro Único de Programas Sociais do Governo Federal (CAD-Único)?		

OBSERVAÇÕES

ANEXO II – Ficha A utilizada pelo município do Rio de Janeiro

Este anexo apresenta a ficha para cadastramento das famílias (Ficha A) utilizada pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (PCRJ).

FICHA A - FICHA DE CADASTRO DE FAMÍLIA E DO CIDADÃO												p/ ACS									
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE - PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA - FICHA DE CADASTRO DA FAMÍLIA E DO CIDADÃO																					
AP	CHES	Unidade de Saúde																			
Nome do Agente / Cadastrador				Cod. Equipe		Microráea		Comunidade		Data											
Registro da Família			Família	Endereço *										Número *							
Complemento *				Procedência										Tempo de Moradia							
Bairro *			CEP *	Telefones *										E-mail *							
IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA			Nome do Cidadão *		Data de Nascimento *		Sexo		Rec. Col.	St. Fam.	Freq. Esc.	Nel. Enc.	Encontrado	Promoç.	Plano Pov.	C.S.B.	Grupos de Saúde	Doenças ou Condições Referidas			
			1					CPF / DNV *	SA	16 Prof.	Ocupação									17	
			2					CPF / DNV *	SA	16 Prof.	Ocupação									17	
			3					CPF / DNV *	SA	16 Prof.	Ocupação									17	
			4					CPF / DNV *	SA	16 Prof.	Ocupação									17	
			5					CPF / DNV *	SA	16 Prof.	Ocupação									17	
			6					CPF / DNV *	SA	16 Prof.	Ocupação									17	
LEGENDA			1 - Sexo		3 - Situação Familiar		4 - Frequentia Escola?		6 - Escolaridade (ESC)		* Campo Obrigatório										
			F - Fem	M - Masc	1 - Vive com companheiro(a) e filhos(s)	2 - Convive com parceiro(a) com parceira conjugal e sem filho(s)	S - Sim	N - Não	01 - Não sabe lecionar/ver	02 - Superior Incompleto	03 - Fundamental incompleto	04 - Fundamental Completo	05 - Médio Incompleto	06 - Médio Completo	07 - Possui Plano de Saúde	S - Sim	N - Não	8 - Fumaça	S - Presente Durante Visita	S - Sim	N - Não
			2 - Branca	4 - Parda	3 - Convive com companheiro(a) com parceira conjugal e sem filho(s)	4 - Convive com familiar(es), sem companheiro(a)	S - Sim	N - Não	09 - Especialista/Residência	10 - Mestrado	11 - Doutorado	08 - Fumante	S - Sim	N - Não	9 - Sim	N - Não	S - Sim	N - Não			
			2 - Preta	5 - Indígena	5 - Convive com outras pessoas sem laços consanguíneos e ou conjugais	6 - Vive só	P - Particular	E - Estadual	P - Municipal	F - Federal	06 - Médio Completo	07 - Superior Completo	S - Sim	N - Não							
			3 - Amarela																		
			 SMSDC008_SIAB - FICHA A - Cadastro de Família e cidadão																		
p. 1 / 2																		 Sistema Único de Saúde			

ANEXO III – Descrição do caso de uso Usuário mantém cidadão

Este anexo apresenta o caso de uso Usuário mantém cidadão.

Caso de Uso

Manter Cidadão

Descrição sumária

Este caso de uso descreve o processo em que o ator cadastra um cidadão em seu domicílio para o Programa de Saúde da Família.

Atores

Agente de saúde ou Gestor.

Pré-condições

Dispositivo móvel conectado à Internet

Ator logado

Permissão para utilização de localização confirmada

Fluxos

Fluxo principal

Este caso de uso se inicia quando o ator acessa a opção *cidadãos*.

{Exibir lista de cidadãos}

O aplicativo exibe a lista de cidadãos, opções para *novo cidadão*, *pesquisar cidadãos* e, para cada cidadão da lista, *detalhar*, *editar* e *excluir* cidadão.

{Optar}

O ator opta por *novo cidadão*.

O aplicativo exibe um formulário de cadastramento de cidadão, opções para *salvar* e *retornar*.

{Preencher formulário}

O ator preenche o formulário e opta por *salvar*.

{Salvar formulário}

O aplicativo salva o formulário.

O caso de uso termina.

Fluxo Alternativo 01 – Corrigir dados inválidos

Ocorre em {Salvar formulário} quando o aplicativo verifica que existem dados inválidos.

O aplicativo informa quais dados estão inválidos.

O caso de uso retorna para {Preencher formulário}

Fluxo Alternativo 02 – Retornar

Ocorre em {Preencher formulário} quando o ator opta por *retornar*.

O caso de uso retorna para {Exibir lista de cidadãos}

Fluxo Alternativo 03 – Pesquisar cidadãos

Ocorre em {Optar} quando o ator opta por *pesquisar cidadãos*.

O aplicativo apresenta um campo para pesquisa

O ator informa o nome ou parte do nome de um cidadão e confirma a pesquisa;

O aplicativo seleciona os cidadãos cujo nome atende ao critério de pesquisa informado;

O caso de uso retorna para {Exibir lista de cidadãos}

Fluxo Alternativo 04 – Detalhar cidadão

Ocorre em {Optar} quando o ator opta por *detalhar* cidadão.

O aplicativo apresenta as informações do cidadão selecionado e opção para *retornar*.

O ator opta por *retornar*;

O caso de uso retorna para {Exibir lista de cidadãos}

Fluxo Alternativo 05 – Editar cidadão

Ocorre em {Optar} quando o ator opta por *editar* cidadão.

O aplicativo exibe os dados do cidadão selecionado para edição e opções para *salvar* e *retornar*.

O ator edita dados do cidadão e opta por *salvar*.

O aplicativo salva os dados do cidadão.

O caso de uso retorna para {Exibir lista de cidadãos}

Fluxo Alternativo 06 – Excluir cidadão

Ocorre em {Optar} quando o ator opta por *excluir* cidadão.

O aplicativo solicita confirmação para exclusão do cidadão selecionado.

O ator confirma a exclusão.

O caso de uso retorna para {Exibir lista de cidadãos}

Descrição do caso de uso Usuário Manter Cidadão

Caso de Uso

Manter Cidadão

Descrição sumária

Este caso de uso descreve o processo em que o ator cadastra um cidadão em seu domicílio para o Programa de Saúde da Família.

Atores

Agente de saúde ou Gestor.

Pré-condições

Dispositivo móvel conectado à Internet

Autor logado

Permissão para utilização de localização confirmada

Fluxos

Fluxo principal

Este caso de uso se inicia quando o autor acessa a opção *cidadãos*.

{Exibir lista de cidadãos}

O aplicativo exibe a lista de cidadãos, opções para *novo cidadão*, *pesquisar cidadãos* e, para cada cidadão da lista, *detalhar*, *editar* e *excluir* cidadão.

{Optar}

O autor opta por *novo cidadão*.

O aplicativo exibe um formulário de cadastramento de cidadão, opções para *salvar* e *retornar*.

{Preencher formulário}

O autor preenche o formulário e opta por *salvar*.

{Salvar formulário}

O aplicativo salva o formulário.

O caso de uso termina.

Fluxo Alternativo 01 – Corrigir dados inválidos

Ocorre em {Salvar formulário} quando o aplicativo verifica que existem dados inválidos.

O aplicativo informa quais dados estão inválidos.

O caso de uso retorna para {Preencher formulário}

Fluxo Alternativo 02 – Retornar

Ocorre em {Preencher formulário} quando o autor opta por *retornar*.

O caso de uso retorna para {Exibir lista de cidadãos}

Fluxo Alternativo 03 – Pesquisar cidadãos

Ocorre em {Optar} quando o autor opta por *pesquisar cidadãos*.

O aplicativo apresenta um campo para pesquisa

O autor informa o nome ou parte do nome de um cidadão e confirma a pesquisa;

O aplicativo seleciona os cidadãos cujo nome atende ao critério de pesquisa informado;

O caso de uso retorna para {Exibir lista de cidadãos}

Fluxo Alternativo 04 – Detalhar cidadão

Ocorre em {Optar} quando o autor opta por *detalhar* cidadão.

O aplicativo apresenta as informações do cidadão selecionado e opção para *retornar*.

O autor opta por *retornar*;

O caso de uso retorna para {Exibir lista de cidadãos}

Fluxo Alternativo 05 – Editar cidadão

Ocorre em {Optar} quando o autor opta por *editar* cidadão.

O aplicativo exibe os dados do cidadão selecionado para edição e opções para *salvar* e *retornar*.

O ator edita dados do cidadão e opta por *salvar*.

O aplicativo salva os dados do cidadão.

O caso de uso retorna para {Exibir lista de cidadãos}

Fluxo Alternativo 06 – Excluir cidadão

Ocorre em {Optar} quando o ator opta por *excluir* cidadão.

O aplicativo solicita confirmação para exclusão do cidadão selecionado.

O ator confirma a exclusão.

O caso de uso retorna para {Exibir lista de cidadãos}

ANEXO IV – Páginas do Aplicativo

Este anexo apresenta as páginas do aplicativo.



Página de login



Página principal

Programa Saúde da Família

Principal Cidadãos Usuários Sobre Sair Carlos Alberto ▾

Cidadãos

ID	Nome	Nascimento	Sexo	Logradouro	Numero	Complemento	Bairro	Cep	Cadastramento	Ações
5	Beltrano de Tal	02/04/1986	M	Rua das pedras	25	apto 201	Grajaú	23.456-789	09/11/2016 03:32:01	<button>Detalhar</button> <button>Editar</button> <button>Excluir</button>
2	Eva	11/04/1984	F	Rua treze de janeiro	30	apto 203	Urca	11.345-890	10/07/2016 22:09:52	<button>Detalhar</button> <button>Editar</button> <button>Excluir</button>
4	Fuliano de Tal	12/08/1977	M	Rua da Ladeira	122	casa 2	Madureira	12.345-678	09/11/2016 02:00:05	<button>Detalhar</button> <button>Editar</button> <button>Excluir</button>
9	Joana	12/10/1960	F	Rua bela	123	apto 201	Tijuca	12.345-500	19/11/2016 12:49:10	<button>Detalhar</button> <button>Editar</button> <button>Excluir</button>
1	José	12/08/1943	M	rua sete	85	casa 3	Lins	12.345-100	10/07/2016 22:07:03	<button>Detalhar</button> <button>Editar</button> <button>Excluir</button>
3	Maria	23/12/1938	F	Av. 7 de maio	238	Apto 207	Flamengo	13.567-801	11/07/2016 00:35:44	<button>Detalhar</button> <button>Editar</button> <button>Excluir</button>
8	Marilyn Monroe	12/10/1920	F	Rua black street	34	apto 202	Nova York	12.345-678	09/11/2016 03:48:14	<button>Detalhar</button> <button>Editar</button> <button>Excluir</button>
7	Roberto Carlos	10/10/1935	M	Rua da praia	34	cobertura	Urca	12.345-600	09/11/2016 03:36:26	<button>Detalhar</button> <button>Editar</button> <button>Excluir</button>
6	Sicrano de Tal	10/05/1934	M	Rua larga	456	apto 301	Laranjeiras	12.345-600	09/11/2016 03:35:01	<button>Detalhar</button> <button>Editar</button> <button>Excluir</button>

< Anterior 1 2 3 Próximo >

Página principal do módulo Manter Cidadãos

Programa Saúde da Família

Principal Cidadãos Usuários Sobre Sair Carlos Alberto ▾

Novo Cidadão

Nome	Data de Nascimento	Sexo	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Logradouro	Número	Complemento	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Descrição do Local			
<input type="text"/>			
Bairro	CEP	Latitude	Longitude
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Salvar Retornar

Página de cadastro de um novo cidadão

Programa Saúde da Família

Principal Cidadãos Usuários Sobre Sair Carlos Alberto ▾

Cidadão

Nome Beltrano de Tal	Data de Nascimento 02041986	Sexo M
Logradouro Rua das pedras	Número 25	Complemento apto 201
Descrição do Local Perto da papelaria Lorena		
Bairro Grajaú	CEP 23456789	Latitude -22.790766
Longitude -43.369936		
Agente Cadastrador Carlos Alberto	Data de Cadastramento 09/11/2016 03:32:01	

[Editar](#) [Excluir](#) [Retornar](#)

Página de detalhamento de um cidadão

Programa Saúde da Família

Principal Cidadãos Usuários Sobre Sair Carlos Alberto ▾

Edição de Cidadão

Nome Beltrano de Tal	Data de Nascimento 02/04/1986	Sexo Masculino
Logradouro Rua das pedras	Número 25	Complemento apto 201
Descrição do Local Perto da papelaria Lorena		
Bairro Grajaú	CEP 23.456-789	Latitude -22.790766
Longitude -43.369936		
Agente Cadastrador Carlos Alberto	Data de Cadastramento 09/11/2016 03:32:01	

[Salvar](#) [Retornar](#)

Página de edição de um cidadão

Programa Saúde da Família

Cidadãos

ID	Nome	Nascimento	Sexo	Logradouro	Número	Bairro	CEP	Data Cadastro	Ações
5	Beltrano de Tal	02/04/1986	M	Rua das pedras	25	apto 201	Grajaú	23.456-789	09/11/2016 03:32:01
2	Eva	11/04/1984	F	Rua treze de janeiro	30	apto 203	Urca	11.345-890	10/07/2016 22:09:52
4	Fulano de Tal	12/08/1977	M	Rua da Ladeira	122	casa 2	Madureira	12.345-678	09/11/2016 02:00:05
9	Joana	12/10/1960	F	Rua bela	123	apto 201	Tijuca	12.345-500	19/11/2016 12:49:10
1	José	12/08/1943	M	rua sete	85	casa 3	Lins	12.345-100	10/07/2016 22:07:03
3	Maria	23/12/1938	F	Av. 7 de maio	238	Apto 207	Flamengo	13.567-801	11/07/2016 00:35:44
8	Marilyn Monroe	12/10/1920	F	Rua black street	34	apto 202	Nova York	12.345-678	09/11/2016 03:48:14
7	Roberto Carlos	10/10/1935	M	Rua da praia	34	cobertura	Urca	12.345-600	09/11/2016 03:36:26
6	Sicrano de Tal	10/05/1934	M	Rua larga	456	apto 301	Laranjeiras	12.345-600	09/11/2016 03:35:01

< Anterior 1 2 3 Próximo >

Exclusão de cidadão

Deseja realmente excluir este cidadão?

Sim Não

Página de exclusão de um cidadão

Programa Saúde da Família

Cidadãos

ID	Nome	Nascimento	Sexo	Logradouro	Número	Bairro	CEP	Data Cadastro	Ações
5	Beltrano de Tal	02/04/1986	M	Rua das pedras	25	apto 201	Grajaú	23.456-789	09/11/2016 03:32:01
2	Eva	11/04/1984	F	Rua treze de janeiro	30	apto 203	Urca	11.345-890	10/07/2016 22:09:52
4	Fulano de Tal	12/08/1977	M	Rua da Ladeira	122	casa 2	Madureira	12.345-678	09/11/2016 02:00:05
9	Joana	12/10/1960	F	Rua bela	123	apto 201	Tijuca	12.345-500	19/11/2016 12:49:10
1	José	12/08/1943	M	rua sete	85	casa 3	Lins	12.345-100	10/07/2016 22:07:03
3	Maria	23/12/1938	F	Av. 7 de maio	238	Apto 207	Flamengo	13.567-801	11/07/2016 00:35:44
8	Marilyn Monroe	12/10/1920	F	Rua black street	34	apto 202	Nova York	12.345-678	09/11/2016 03:48:14
7	Roberto Carlos	10/10/1935	M	Rua da praia	34	cobertura	Urca	12.345-600	09/11/2016 03:36:26
6	Sicrano de Tal	10/05/1934	M	Rua larga	456	apto 301	Laranjeiras	12.345-600	09/11/2016 03:35:01

< Anterior 1 2 3 Próximo >

Programa Saúde da Família (PSF)

Aplicativo Auxiliar na Coleta de Dados do PSF
Desenvolvido por Carlos Alberto Valete
Data da Última Atualização: 14/12/2016
Versão: 1.0

OK

Página de informações sobre o aplicativo

Programa Saúde da Família

Principal Cidadãos Usuários Sobre Sair Carlos Alberto ▾

Cidadãos Pesquisar Cidadãos  Trocar a senha

ID	Nome	Nascimento	Sexo	Logradouro	Numero	Complemento	Bairro	Cep	Cadastramento	Ações
5	Beltrano de Tal	02/04/1986	M	Rua das pedras	25	apto 201	Grajaú	23.456-789	09/11/2016 03:32:01	Detalhar Editar Excluir
2	Eva	11/04/1984	F	Rua treze de janeiro	30	apto 203	Urca	11.345-890	10/07/2016 22:09:52	Detalhar Editar Excluir
4	Fulano de Tal	12/08/1977	M	Rua da Ladeira	122	casa 2	Madureira	12.345-678	09/11/2016 02:00:05	Detalhar Editar Excluir
9	Joana	12/10/1960	F	Rua bela	123	apto 201	Tijuca	12.345-500	19/11/2016 12:49:10	Detalhar Editar Excluir
1	José	12/08/1943	M	rua sete	85	casa 3	Lins	12.345-100	10/07/2016 22:07:03	Detalhar Editar Excluir
3	Maria	23/12/1938	F	Av. 7 de maio	238	Apto 207	Flamengo	13.567-801	11/07/2016 00:35:44	Detalhar Editar Excluir
8	Marilyn Monroe	12/10/1920	F	Rua black street	34	apto 202	Nova York	12.345-678	09/11/2016 03:48:14	Detalhar Editar Excluir
7	Roberto Carlos	10/10/1935	M	Rua da praia	34	cobertura	Urca	12.345-600	09/11/2016 03:36:26	Detalhar Editar Excluir
6	Sicrano de Tal	10/05/1934	M	Rua larga	456	apto 301	Laranjeiras	12.345-600	09/11/2016 03:35:01	Detalhar Editar Excluir

< Anterior 1 2 3 Próximo >

Página de informações sobre o usuário logado

Programa Saúde da Família

Principal Cidadãos Usuários Sobre Sair Carlos Alberto ▾

Cidadãos  Novo Cidadão

Saindo do aplicativo...

Deseja realmente sair do aplicativo?

[Sim](#) [Não](#)

ID	Nome	Nascimento	Sexo	Logradouro	Numero	Complemento	Bairro	Cep	Cadastramento	Ações
5	Beltrano de Tal	02/04/1986	M	Rua das pedras	25	apto 201	Grajaú	23.456-789	09/11/2016 03:32:01	Detalhar Editar Excluir
2	Eva	11/04/1984	F	Rua treze de janeiro	30	apto 203	Urca	11.345-890	10/07/2016 22:09:52	Detalhar Editar Excluir
4	Fulano de Tal	12/08/1977	M	Rua da Ladeira	122	casa 2	Madureira	12.345-678	09/11/2016 02:00:05	Detalhar Editar Excluir
9	Joana	12/10/1960	F	Rua bela	123	apto 201	Tijuca	12.345-500	19/11/2016 12:49:10	Detalhar Editar Excluir
1	José	12/08/1943	M	rua sete	85	casa 3	Lins	12.345-100	10/07/2016 22:07:03	Detalhar Editar Excluir
3	Maria	23/12/1938	F	Av. 7 de maio	238	Apto 207	Flamengo	13.567-801	11/07/2016 00:35:44	Detalhar Editar Excluir
8	Marilyn Monroe	12/10/1920	F	Rua black street	34	apto 202	Nova York	12.345-678	09/11/2016 03:48:14	Detalhar Editar Excluir
7	Roberto Carlos	10/10/1935	M	Rua da praia	34	cobertura	Urca	12.345-600	09/11/2016 03:36:26	Detalhar Editar Excluir
6	Sicrano de Tal	10/05/1934	M	Rua larga	456	apto 301	Laranjeiras	12.345-600	09/11/2016 03:35:01	Detalhar Editar Excluir

< Anterior 1 2 3 Próximo >

Página de saída do aplicativo

PROPOSTA DE SITE RESPONSIVO PARA COLETA DE DADOS EM SAÚDE PÚBLICA

Aprovado em ____ / ____ / _____

BANCA EXAMINADORA

Flávia Maria Santoro, D.Sc. - Unirio

Morganna Carmem Diniz, D.Sc. - Unirio

O autor deste Projeto autoriza a ESCOLA DE INFORMÁTICA APLICADA da UNIRIO a divulgá-lo, no todo ou em parte, resguardados os direitos autorais conforme legislação vigente.

Rio de janeiro, ____ de _____ de _____.

Carlos Alberto Valete