

+

Trabalho Prático de Engenharia de Software I

Profa.: Monalessa Perini Barcellos (monalessa@inf.ufes.br)

Grupo: 7 E-mail de contato do grupo: gabrielly.cariman@edu.ufes.br

Alunos: Alex Santos de Oliveira, Dionatas Santos Brito, Gabriel Luiz de Oliveira Paschoal e Gabrielly Barcelos Cariman

Documentação do Sistema UBSOft

1. Introdução

Este documento apresenta alguns dos resultados produzidos durante a fase de Especificação e Análise de Requisitos do sistema UBSOft. A seção 2 aborda a documentação de requisitos, sendo apresentados o propósito do sistema (seção 2.1), a descrição do minimundo (seção 2.2) e a lista de requisitos do usuário definidos no formato de user stories (seção 2.3). A seção 3 apresenta telas do protótipo construído para o sistema como forma de materializar os requisitos do usuário. A seção 4 apresenta a modelagem conceitual do sistema, incluindo os subsistemas representados na forma de um diagrama de pacotes (seção 4.1) e os modelos de classes correspondentes (seção 4.2.)

2. Definição de Requisitos

Esta seção trata da documentação de requisitos e apresenta o propósito do sistema (seção 2.1), a descrição do minimundo (seção 2.2) e a lista de requisitos do usuário definidos no formato de user stories (seção 2.3).

2.1. Descrição do Propósito do Sistema

O sistema deve apoiar a realização de agendamento de vacinas para cidadãos e possibilitar a consulta do histórico de quais vacinas já foram tomadas por ele para organizar e agilizar o processo de vacinação.

2.2. Descrição do Minimundo

A empresa UBSOft foi encarregada pelo governo Federal de criar um sistema para Unidades Básicas de Saúde receberem lotes de vacinas e automatizar os agendamentos e a consulta do histórico de vacinas dos cidadãos.

O sistema deve permitir que um funcionário do governo consiga registrar unidades básicas de saúde com nome, localização e capacidade de pessoas atendidas mensalmente. Deve ser possível que o funcionário possa cadastrar servidores públicos no sistema fornecendo nome, endereço, email, telefone, cpf, matrículas, turno, data de admissão, e data de demissão (quando houver). Também é possível que o funcionário do governo cadastre uma vacina com nome, doença alvo, laboratório, contra indicações, o

tempo de imunidade da vacina e a quantidade de doses necessária para a imunização completa se houver. E ainda deve ser possível que ele cadastre lotes de vacinas informando a quantidade de vacinas, a vacina, o código do lote, a data de aquisição e a data de validade. Deve ser possível que o funcionário do governo registre lotes de vacinas em UBS'S. Deve ser possível que o funcionário do governo federal aloque um servidor em uma UBS fornecendo a matrícula do servidor. Deve-se manter o histórico de alocação do servidor.

O sistema também deve permitir que o cidadão faça o cadastro no sistema informando nome, telefone, endereço, CPF, email e o código do cartão de vacina. Também deve permitir que o cidadão faça o agendamento de suas vacinas, para isso deve ser informado UBS, vacina pretendida e data. O sistema deve exibir os horários disponíveis para o agendamento de acordo com as vacinas e os funcionários disponíveis para os turnos na UBS escolhida. Não deve ser possível fazer mais de um agendamento de uma vacina para o mesmo CPF tendo agendamentos em abertos para essa mesma vacina. O sistema deve informar todas as contra indicações para a vacina em questão. Não deve ser possível fazer agendamento para vacinas que não estão disponíveis na UBS escolhida. Não deve ser possível que o cidadão agende a mesma vacina dentro do intervalo mínimo para a próxima dose dessa vacina. O sistema deve emitir dois alertas ao usuário via email referente ao agendamento, o primeiro no dia anterior e o segundo 3 (três) horas antes do comparecimento à UBS. Não deve ser possível agendar vacinas para as quais o cidadão tenha recebido o número máximo de doses caso a vacina tenha número máximo de doses. Deve ser possível que o cidadão consulte seus agendamentos em aberto. Deve ser possível que o cidadão cancele o agendamento de vacinas com até 1 (um) dia de antecedência. Caso o cidadão não compareça no dia do agendamento, o mesmo será cancelado.

Após a vacinação ser efetuada deve ser possível que o servidor público registre no sistema as informações pertinentes à vacinação, como quem aplicou, qual lote da vacina que foi aplicada, a UBS, data, horário de vacinação e o agendamento referente a essa vacinação. Além disso, a quantidade de vacinas disponíveis na UBS deve ser diminuída. Deve ser possível também que o cidadão consulte o seu histórico de vacinação no seu cartão de vacina.

2.3. Requisitos de Usuário

Os requisitos de usuário identificados para o sistema são apresentados a seguir, no formato de user stories:

2.3.1 User Stories

Identificador	US01	Depende de		Prioridade	Alta
Descrição	Eu como funcionário do governo federal quero cadastrar unidades básicas de saúde para que seja possível distribuir as vacinas.				
Critérios de Aceitação	CA01: Para uma UBS devem ser informados: nome, localização e capacidade de pessoas atendidas.				

Identificador	US02	Depende de		Prioridade	Alta
Descrição	Eu como funcionário do governo federal quero cadastrar servidores públicos no sistema para que as vacinas sejam aplicadas.				
Crítérios de Aceitação	CA01: Para cadastrar um servidor devem ser informados: nome, endereço, email, telefone, cpf, matrícula, turno, data de admissão, e data de demissão (quando houver). CA02: A data de demissão não pode ser anterior à data de admissão.				
Identificador	US03	Depende de		Prioridade	Alta
Descrição	Eu como funcionário do governo federal quero cadastrar vacinas para controle e distribuição.				
Crítérios de Aceitação	CA01: Para cadastrar uma vacina devem ser informados: nome, doença alvo, laboratório, contra indicações, o tempo de imunidade da vacina e a quantidade de doses necessárias para imunização completa se houver.				
Identificador	US04	Depende de	US03	Prioridade	Alta
Descrição	Eu como funcionário do governo federal quero cadastrar lotes de vacinas no sistema para controle e distribuição.				
Crítérios de Aceitação	CA01: Para cadastrar um lote devem ser informados: a quantidade de vacinas, a vacina, o código do lote, a data de aquisição e a data de validade				
Identificador	US05	Depende de	US04, US01	Prioridade	Alta
Descrição	Eu como funcionário do governo federal quero registrar lotes de vacinas em UBS's para que a vacinação seja realizada.				
Crítérios de Aceitação	CA01: Para registrar um lote em uma UBS devem estar cadastrados no sistema tanto o lote quanto a UBS				
Identificador	US06	Depende de	US01, US02	Prioridade	Alta
Descrição	Eu como funcionário do governo federal quero alocar servidores públicos em UBS's para que eles possam aplicar vacinas				
Crítérias de Aceitação	CA01: Para alocar um servidor deve ser informado: matrícula. CA02: Deve-se manter o histórico de alocação do servidor.				
Identificador	US07	Depende de		Prioridade	Alta
Descrição	Eu como cidadão quero me cadastrar no sistema para agendar as vacinas e visualizar o meu histórico de vacinação.				
Crítérios de Aceitação	CA01: Para cadastrar um cidadão devem ser informados: nome, telefone, endereço, CPF, email e o código do cartão de vacina.				
Identificador	US08	Depende de	US07, US06, US05	Prioridade	Média

Descrição	Eu como cidadão quero fazer o agendamento das minhas vacinas para poder me vacinar.				
Critérios	<p>CA01: Para fazer um agendamento devem ser informados: UBS, vacina pretendida e data.</p> <p>CA02: O sistema deve exibir os horários disponíveis para o agendamento de acordo com as vacinas e os funcionários disponíveis para os turnos na UBS escolhida.</p> <p>CA03: Não deve ser possível fazer mais de um agendamento de uma vacina para o mesmo CPF tendo agendamentos em abertos para essa mesma vacina.</p> <p>CA04: O sistema deve informar todas as contra indicações para a vacina em questão.</p> <p>CA05: Não deve ser possível fazer agendamento para vacinas que não estão disponíveis na UBS escolhida.</p> <p>CA06: Não deve ser possível que o cidadão agende a mesma vacina dentro do intervalo mínimo para a próxima dose dessa vacina.</p> <p>CA07: O sistema deve emitir dois alertas ao usuário via email referente ao agendamento, o primeiro no dia anterior e o segundo 3 (três) horas antes do comparecimento à UBS.</p> <p>CA08: Não deve ser possível agendar vacinas para as quais o cidadão tenha recebido o número máximo de doses, caso a vacina tenha número máximo de doses.</p> <p>CA09: Quando uma vacina é aplicada o estado do agendamento deve ser alterado indicando que ele foi concluído.</p>				
Identificador	US09	Depende de	US08	Prioridade	Baixa
Descrição	Eu como cidadão quero consultar meus agendamentos em aberto para me programar melhor.				
Critérios	CA01: O cidadão precisa estar conectado em sua conta para realizar a consulta.				
Identificador	US10	Depende de	US08	Prioridade	Média
Descrição	Eu como cidadão quero cancelar um agendamento em aberto para não desperdiçar recursos públicos.				
Critérios	<p>CA01: Não deve ser possível cancelar agendamentos nas últimas 24 horas antes da vacinação.</p> <p>CA02: Caso o cidadão não compareça no dia do agendamento, o mesmo será cancelado.</p>				
Identificador	US11	Depende de	US08	Prioridade	Alta
Descrição	Eu como servidor público quero fazer o registro das vacinas aplicadas para ter o controle e o histórico de vacinas.				
Critérios	<p>CA01: Para fazer o registro de uma vacinação devem ser informados: quem aplicou, qual o lote da vacina que foi aplicada, a UBS, data, horário de vacinação e o agendamento referente a essa vacinação</p> <p>CA02: Após a aplicação da vacina, a quantidade de vacinas disponíveis na UBS deve ser diminuída.</p>				

Identificador	US12	Depende de	US07	Prioridade	Média
Descrição	Eu como cidadão quero consultar o meu histórico de vacinação para confirmar se estou em dia com as vacinas.				
Identificador	CA01: O cidadão precisa estar conectado em sua conta para realizar a consulta.				

2.3.2 Requisitos Não Funcionais do Sistema

Identificador	Descrição	Categoria	Prioridade
RNF01	O sistema deve controlar o acesso às funcionalidades. A funcionalidade de registro das vacinas aplicadas deve ser restrita a servidores públicos. As demais podem ser utilizadas por cidadão.	Segurança de Acesso	Alta
RNF02	O sistema deve estar disponível pela Internet, a partir dos principais navegadores disponíveis no mercado.	Portabilidade	Alta
RNF03	A interface do sistema deve se adequar automaticamente a diferentes dispositivos (desktops, notebooks, tablets e celulares).	Responsividade	Média
RNF04	O sistema não pode superar o limite de tempo de 1 segundo para efetuar o login do usuário.	Eficiência em relação ao tempo	Baixa
RNF05	O sistema deve ser fácil de aprender, deve possuir ícones representativos e exibir informações a respeito das opções ao posicionar o mouse sobre elas.	Facilidade de aprendizado e operação	Média

3. Protótipo do Sistema

A seguir são apresentadas telas do protótipo construído para o sistema como forma de materializar os requisitos do usuário. Para cada tela são indicadas as user stories e classes relacionadas. As referidas classes serão apresentadas na seção 4 deste documento.

User Story: US01: Eu como funcionário do governo federal quero cadastrar unidades básicas de saúde para que seja possível distribuir as vacinas.

Tela: Cadastra UBS

Classes relacionadas: UBS



O formulário, intitulado "Cadastro de UBS", possui um fundo verde-água. Ele contém três campos de entrada: "Endereço" com o texto "Rua Avenida", "Nome" com o texto "Ronaldo Gaúcho", e "Quantidade de pessoas atendidas" com o valor numérico "42". Abaixo dos campos, há um botão verde escuro com o texto "Confirmar".

Figura 1 – Tela Cadastra UBS

User Story: US02: Eu como funcionário do governo federal quero cadastrar servidores públicos no sistema para que as vacinas sejam aplicadas.

Tela: Cadastra servidor

Classes relacionadas: Servidor



O formulário, intitulado "Cadastro de servidor", possui um fundo verde-água. Ele contém os seguintes campos e controles:

- Nome:** Campo de texto com o placeholder "Nome".
- Email:** Campo de texto com o placeholder "Email".
- Data de admissão:** Três controles deslizantes para "Dia" (valor 12), "Mês" (valor JAN) e "Ano" (valor 2022).
- Servidor com data de demissão:** Duas opções de rádio: "SIM" e "NÃO".
- Data de demissão:** Três controles deslizantes para "Dia" (valor 12), "Mês" (valor JAN) e "Ano" (valor 2022).
- CPF:** Campo de texto com o placeholder "cpf".
- Matrícula:** Campo de texto com o placeholder "cpf".
- Turno:** Duas opções de rádio: "Matutino" e "Vespertino".
- Botão:** Um botão verde escuro no rodapé com o texto "Confirmar".

Figura 2 – Tela cadastra servidor

User Story: US03: Eu como funcionário do governo federal quero cadastrar vacinas para controle e distribuição.

Tela: Cadastra Vacina

Classes relacionadas: Vacina



O formulário, intitulado "Cadastro de vacinas", possui um fundo verde-água. Ele contém três campos de entrada: "Nome da vacina" com o placeholder "Nome", "Código" com o placeholder "987.67667.6787", e "Contra indicações médicas" com o placeholder "Contra indicações" e uma seta para baixo. Abaixo dos campos, há um botão verde escuro com o texto "Confirmar".

Figura 3 – Tela Cadastra vacina

User Story: US04: Eu como funcionário do governo quero cadastrar lotes de vacinas no sistema para controle e distribuição.

Tela: Cadastra lote

Classes relacionadas: Lote

Cadastro de lotes

Vacina

Rua Avenida

Código do Lote

Rua Avenida

Data de aquisição

Dia Mês Ano

12 JAN 2022

Quantidade de vacinas

42

Data de validade

Dia Mês Ano

12 JAN 2022

Confirmar

Figura 4 – Tela cadastra lote

User Story: US05: Eu como funcionário do governo federal quero registrar lotes de vacinas em UBS's para que a vacinação seja realizada.

Tela: Registra lote em UBS

Classes relacionadas: Lote, UBS, Alocação



O formulário, intitulado "Cadastro de lote em UBS", possui um fundo verde-água. Ele contém dois campos de entrada de texto, ambos rotulados "Código do lote". O primeiro campo está vazio e contém o texto cinza "Código". O segundo campo contém o número "987.67667.6787". Abaixo dos campos, há um botão verde escuro com o texto "Confirmar" em branco.

Figura 5 – Tela registra lote em UBS

User Story: US06: Eu como funcionário do governo quero alocar servidores públicos em UBS's para que eles possam aplicar vacinas

Tela: Aloca servidor em UBS

Classes relacionadas: Servidor, UBS



O formulário, intitulado "Cadastro de servidor em UBS", possui um fundo verde-água. Ele contém um campo de entrada de texto rotulado "Matrícula do servidor" com o texto cinza "Nome". Abaixo dele, há uma seção rotulada "UBS" que contém um menu suspenso com o texto "Contra indicações" e uma seta para baixo. Abaixo de toda a seção, há um botão verde escuro com o texto "Confirmar" em branco.

Figura 6 – Tela aloca servidor em UBS

User Story: US07: Eu como cidadão quero me cadastrar no sistema para agendar as vacinas e visualizar o meu histórico de vacinação.

Tela: Cadastra cidadão

Classes relacionadas: Cidadão

Formulário de Registro (Registrar) com campos para:

- Nome de usuário: João Apolinário
- Endereço: Rua Golabeiras
- Telefone: (27) 91234-1234
- CPF: 012.345.678-90
- E-mail: joao.ap@gmail.com
- Código do cartão de vacina: joao.ap@gmail.com

Botão Registrar

Figura 7 – Tela Cadastra Cidadão



Formulário de Login com campos para:

- Login de usuário: João Apolinário
- Senha: Senha

Link: [Esqueceu a sua senha?](#)

Botão Login

Figura 7.1 – Tela Login Cidadão

User Story: US08: Eu como cidadão quero fazer o agendamento das minhas vacinas para poder me vacinar.

Tela: Agendamento.

Classes relacionadas: Agendamento

Agendamento

UBS •
Selecione uma UBS

Vacinas disponíveis •
Selecione uma vacina

Turno •
☐ Matutino ☐ Vespertino

Dia 12 Mês JAN

HORÁRIO	
<input type="checkbox"/>	07:00
<input type="checkbox"/>	07:15
<input type="checkbox"/>	08:30
<input type="checkbox"/>	08:45
<input type="checkbox"/>	09:00
<input type="checkbox"/>	09:45

Confirmar Agendamento

Figura 8 – Tela agendamento

User Story: US09: Eu como cidadão quero consultar meus agendamentos em aberto para me programar melhor.

Tela: Consulta Agendamento

Classes relacionadas: Agendamento



Figura 9 – Tela consulta agendamento

User Story: US10: Eu como cidadão quero cancelar um agendamento em aberto para não desperdiçar recursos públicos.

Tela: Cancela agendamento

Classes relacionadas: Agendamento



Figura 10 – Tela cancela agendamento

User Story: US11: Eu como servidor público quero fazer o registro das vacinas aplicadas para ter o controle e o histórico de vacinas.

Tela: Registra vacina aplicada

Classes relacionadas: Vacinação



The image shows a mobile application interface for vaccine registration. It features a teal background with white text and light blue input fields. The title 'Registro de vacina' is at the top. Below it are four input fields for 'Servidor' (João), 'Lote' (123.3.232.4), 'UBS' (Jardim da Penha), and 'ID do agendamento' (121233.435.5.5). At the bottom, there are two date pickers for 'Dia' (12) and 'Mês' (JAN), followed by a large dark teal 'Confirmar' button.

Registro de vacina

Servidor

João

Lote

123.3.232.4

UBS

Jardim da Penha

ID do agendamento

121233.435.5.5

Dia 12 Mês JAN

Confirmar

Figura 11 – Tela registra vacina aplicada

User Story: US12: Eu como cidadão quero consultar o meu histórico de vacinação para confirmar se estou em dia com as vacinas.

Tela: Consulta histórico de vacina

Classes relacionadas: Cartão Vacina



Figura 12 – Tela consulta histórico de vacina

4. Modelagem Conceitual do Sistema

Esta seção apresenta a modelagem conceitual do sistema, incluindo os subsistemas identificados e representados na forma de um diagrama de pacotes (seção 4.1), os modelos de classes correspondentes (seção 4.2) e a modelagem dinâmica do sistema, por meio de diagramas de transição de estados (seção 4.3).

4.1. Identificação de Subsistemas

A Figura 13 mostra os subsistemas identificados para o sistema, os quais são descritos em seguida, na Tabela 1.

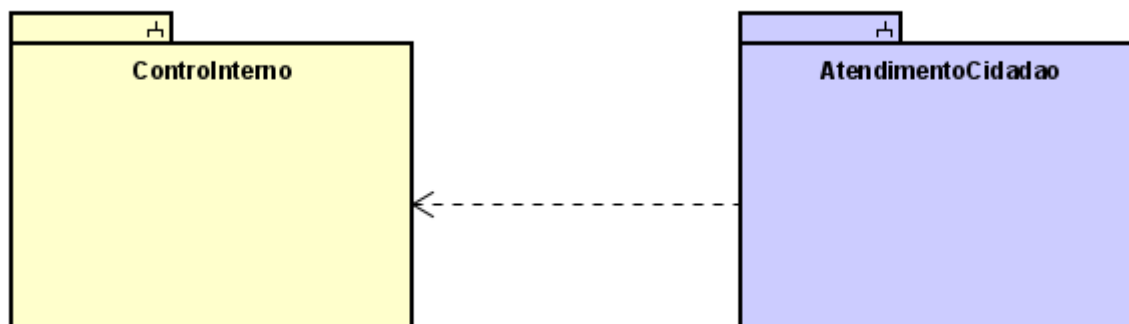


Figura 13 – Diagrama de Pacotes representando os subsistemas.

Tabela 1 – Subsistemas

Subsistema	Descrição
Controle Interno	Contém as classes relacionadas aos cadastros de vacinas, lotes, UBSs e servidores, bem como suas relações.
Atendimento Cidadão	Contém as classes relacionadas a todo o processo de vacinação, desde cadastro de cidadão, agendamentos e cancelamentos a registros e consultas das vacinas tomadas.

4.2 Modelo Conceitual Estrutural

O modelo conceitual estrutural visa capturar e descrever as informações (classes, associações e atributos) que o sistema deve representar para prover as funcionalidades descritas nas user stories. A seguir, são apresentados os diagramas de classes de cada um dos subsistemas identificados.

4.2.1 Subsistema Controle Interno

A Figura 14 apresenta o diagrama de classes do subsistema Controle Interno.

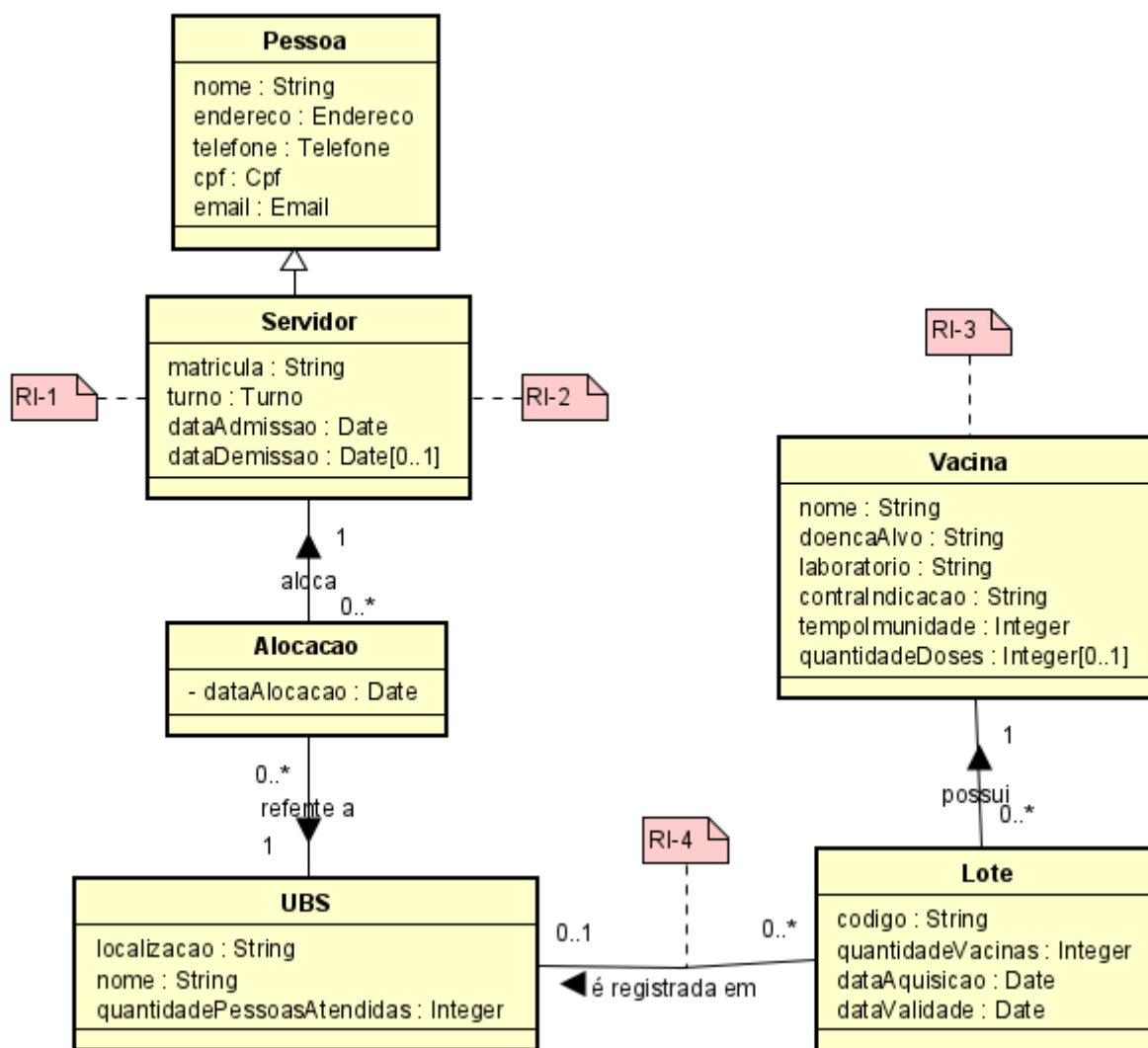


Figura 14 – Diagrama de Classes do Subsistema Controle Interno

As seguintes restrições de integridade devem ser observadas:

- RI-1: Deve ser informada a data de demissão quando houver.
- RI-2: Quando informada, a data de demissão deve ser posterior à data de admissão de um servidor.
- RI-3: Deve ser informado o número máximo de doses de uma vacina, quando houver.
- RI-4: Para registrar um lote em uma UBS devem estar cadastrados no sistema tanto o lote quanto a UBS

4.2.2 Subsistema Atendimento Cidadão

A Figura 15 apresenta o diagrama de classes do subsistema Atendimento Cidadão.

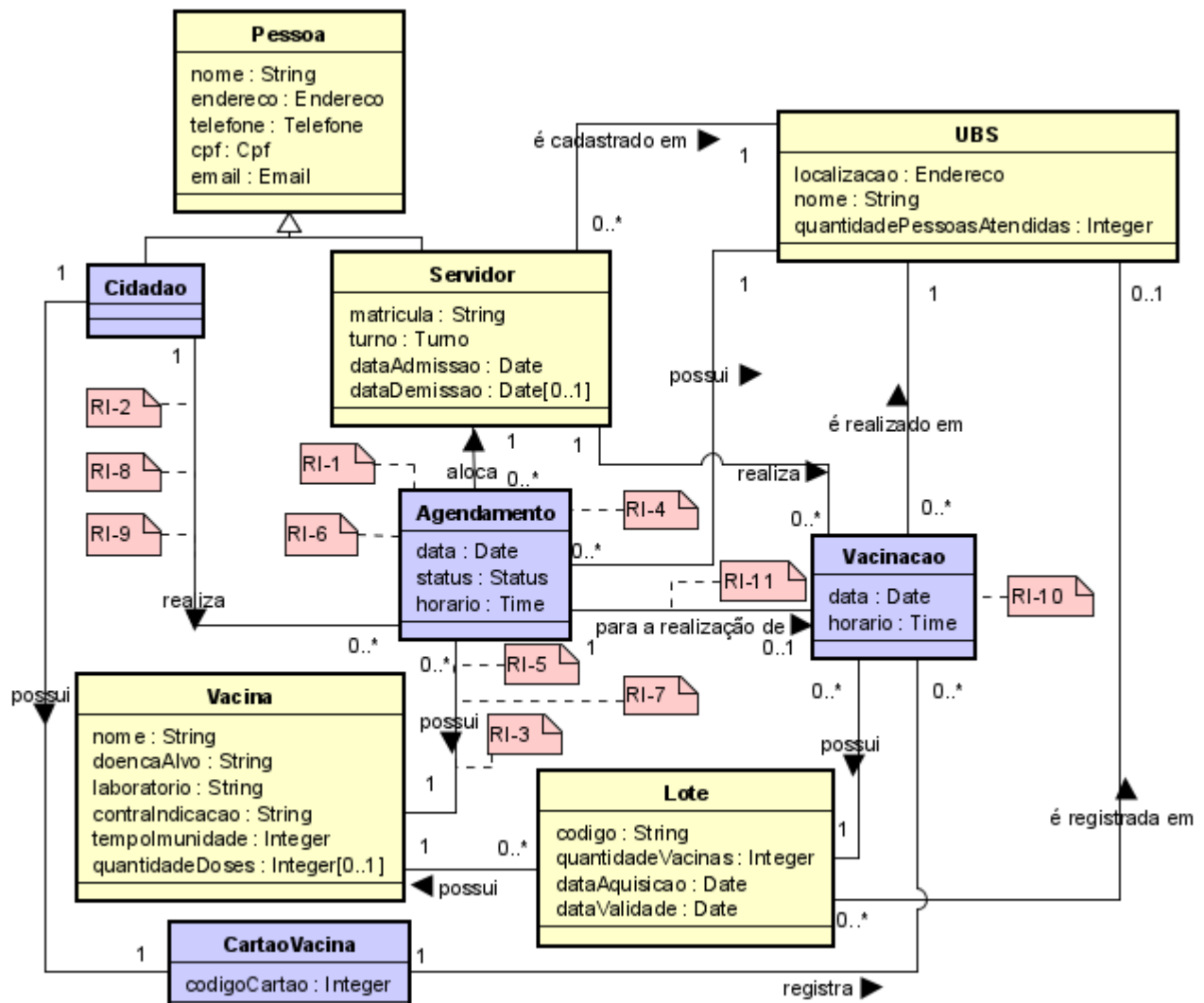


Figura 15 – Diagrama de Classes do Subsistema Atendimento Cidadão

As seguintes restrições de integridade devem ser observadas:

- RI-1: O sistema deve exibir os horários disponíveis para o agendamento de acordo com as vacinas e os funcionários disponíveis para os turnos na UBS escolhida.
- RI-2: Não deve ser possível fazer mais de um agendamento de uma vacina para o mesmo CPF tendo agendamentos em aberto para essa mesma vacina.
- RI-3: No momento do agendamento o sistema deve informar todas as contra indicações para a vacina em questão.
- RI-4: Não deve ser possível fazer agendamento para vacinas que não estão disponíveis na UBS escolhida.
- RI-5: Não deve ser possível que o cidadão agende a mesma vacina dentro do intervalo mínimo para a próxima dose dessa vacina.

- RI-6: O sistema deve emitir dois alertas ao usuário via email referente ao agendamento, o primeiro no dia anterior e o segundo 3 (três) horas antes do comparecimento à UBS.
- RI-7: Não deve ser possível agendar vacinas para as quais o cidadão tenha recebido o número máximo de doses, caso a vacina tenha número máximo de doses.
- RI-8: Não deve ser possível cancelar agendamentos nas últimas 24 horas antes da vacinação.
- RI-9: Caso o cidadão não compareça no dia do agendamento, o mesmo será cancelado.
- RI-10: Após a aplicação da vacina, a quantidade de vacinas disponíveis na UBS deve ser diminuída.
- RI-11: Quando uma vacinação é realizada, a situação do agendamento é alterada para “concluído”.

Os seguintes tipos específicos de domínio devem ser considerados:

- Endereço: É um tipo de dados contendo o CEP, Logradouro, Complemento, Número
- Telefone: É um tipo de dados contendo 11 dígitos, dd contendo 2 dígitos seguidos de 9 dígitos
- CPF: É um tipo de dados, se encontra no formato ###.###.### - ##, deve ser composto por três grupos de três dígitos separados por um ponto, seguido de um hífen e dois últimos dígitos e um grupo de dois dígitos.
- Email: É um tipo de dados formado por três elementos, parte local (identificador único de usuário para o domínio), símbolo @ e nome do domínio seguido ou não por “.com”.
- Turno: É um tipo enumerado que consiste dos valores Matutino e Vespertino.
- Status: É um tipo enumerado que consiste dos valores Aberto, Cancelado e Concluído.
- Date: É um tipo de dados, se encontra no formato DD/MM/AAAA (dia/mês/ano) e deve receber valores inteiros.
- Time: É um tipo de dados, se encontra no formato HH : MM (hora : minutos)