

## **Pandemic: Sistema COVID-19**

Aluno(a): André Luis

Aluno(a): Alessandro Vaiz

Aluno(a): Dieferson Romanoski

Orientador(a): Otilia Donato Barbosa

---

\*Discente do Curso de Ciência da Computação  
Unoesc-Campus de São Miguel do Oeste  
Rua Oiapoc, 2011. São Miguel do Oeste-SC  
andreluismoreirasmo@gmail.com

\*\* Discente do Curso de Ciência da Computação  
Unoesc-Campus de São Miguel do Oeste  
Rua Oiapoc, 2011. São Miguel do Oeste-SC  
alessandrovaiz@gmail.com

\*\*\* Discente do Curso de Ciência da Computação  
Unoesc-Campus de São Miguel do Oeste  
Rua Oiapoc, 2011. São Miguel do Oeste-SC  
diefek-i@outlook.com

\*\*\* Mestre em Informática  
Docente do Curso de Ciência da Computação  
Unoesc-Campus de São Miguel do Oeste  
Rua Oiapoc, 2011. São Miguel do Oeste-SC  
otilia.barbosa@unoesc.edu.br

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Desenvolvimento do software: Login.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Desenvolvimento do software: Cadastros.....</b>	<b>5-6</b>
<b>2.2</b>	<b>Desenvolvimento do software: Prontuário Eletrônico do Paciente.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Desenvolvimento do software: Relatórios e Estatísticas.....</b>	<b>8-9</b>
<b>3</b>	<b>Casos de uso e fluxos: Cadastro de dados.....</b>	<b>10-11</b>
<b>3.1</b>	<b>Casos de uso e fluxos: Relatórios.....</b>	<b>12-13</b>
<b>3.2</b>	<b>Casos de uso e fluxos: Prontuário Eletrônico do Paciente.....</b>	<b>14-15</b>
<b>4.1</b>	<b>Diagrama de Sequência: Primeiro diagrama.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2</b>	<b>Diagrama de Sequência: Segundo diagrama.....</b>	<b>17</b>
<b>4.3</b>	<b>Diagrama de Sequência: Terceiro diagrama.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Diagramas de Estado: Primeiro diagrama.....</b>	<b>19</b>
<b>5.1</b>	<b>Diagramas de Estado: Segundo diagrama.....</b>	<b>20</b>
<b>5.2</b>	<b>Diagramas de Estado: Terceiro diagrama.....</b>	<b>21</b>
<b>5.3</b>	<b>Diagrama de Classes.....</b>	<b>22</b>
<b>5.4</b>	<b>Modelo do banco.....</b>	<b>23</b>
<b>5.5</b>	<b>Scripts de Select.....</b>	<b>24-26</b>
<b>6</b>	<b>Conclusão.....</b>	<b>27</b>

## **1 Introdução**

O presente trabalho foi desenvolvido junto às disciplinas de Programação III, Banco de Dados I e Engenharia de Software I. ministrada no Curso de Ciência da Computação da UNOESC, onde ao longo do 2º Semestre do ano de 2020 vem-se trabalhando num projeto que se destina a apresentar os estudos feitos em cima do vírus COVID-19.

Apresentando um Sistema de Monitoramento de Casos e Estatísticas do Coronavírus escrito na Linguagem Delphi, Utilizando-se uma base de dados em tempo real do coronavírus, o sistema faz o controle de pacientes via prontuário(PEP), com cadastro de infectados, e acompanhamento médico em relação ao desenvolvimento do vírus no paciente, com relatórios, orientações e estatísticas.

## 2 Desenvolvimento do software: Login

Primeiramente foi desenvolvido um formulário de login, com controle de usuário e senha utilizando autenticação com o banco de dados, e a verificação de acesso administrador ou usuário comum, com o uso da biblioteca FireDAC para a conexão.

EMAIL

SENHA

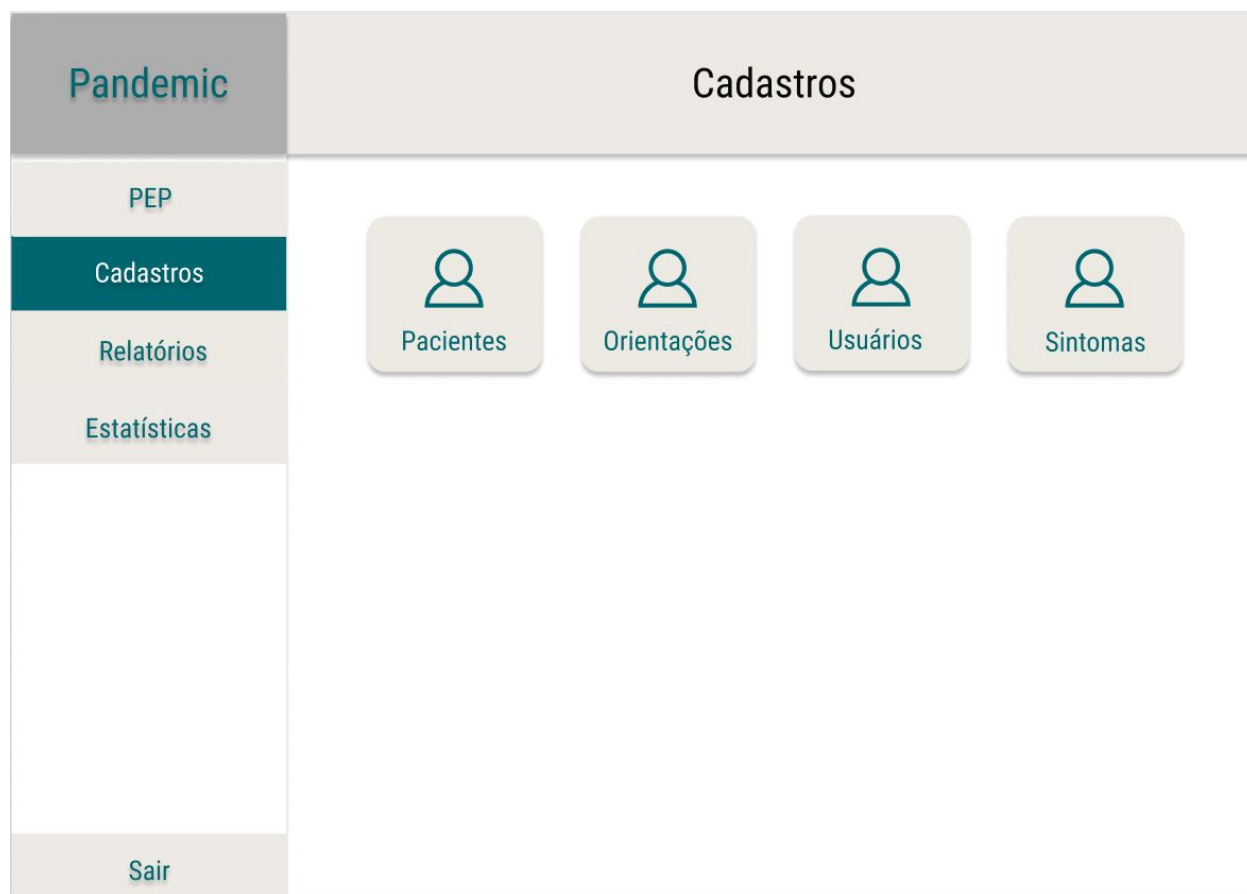
Entrar Cancelar

A autenticação é realizada com um script SQL, fazendo um SELECT na tabela de usuários, verificando se existe ou não os dados preenchidos nos campos de login.

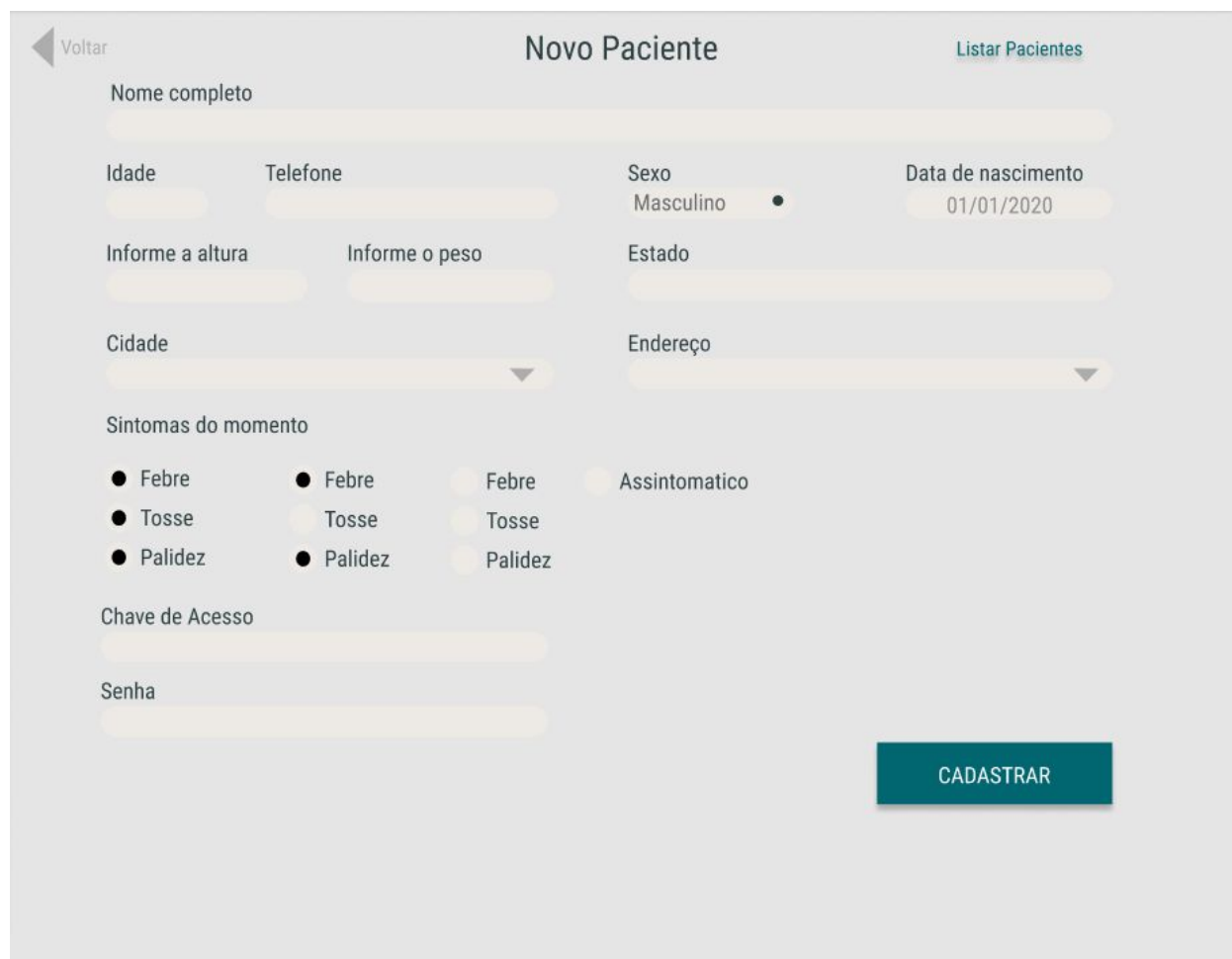
```
SELECT count(*) as counter FROM users
WHERE ema_usr = ' + NOME DO USUARIO + '
AND pas_usr = ' + SENHA DO USUÁRIO + ';
```

## 2.1 Desenvolvimento do software: Cadastros

Nos cadastros, os administradores do sistema podem fazer as principais operações do sistema, com acesso ao Cadastro de Pacientes, Orientações, Usuários do Sistema e Sintomas.



O cadastro do paciente é realizado por um administrador do sistema, Cadastrando todos os dados principais do paciente e gerando uma chave de acesso, sendo assim, o paciente pode acessar o sistema e fazer as consultas de relatório, orientações, etc.



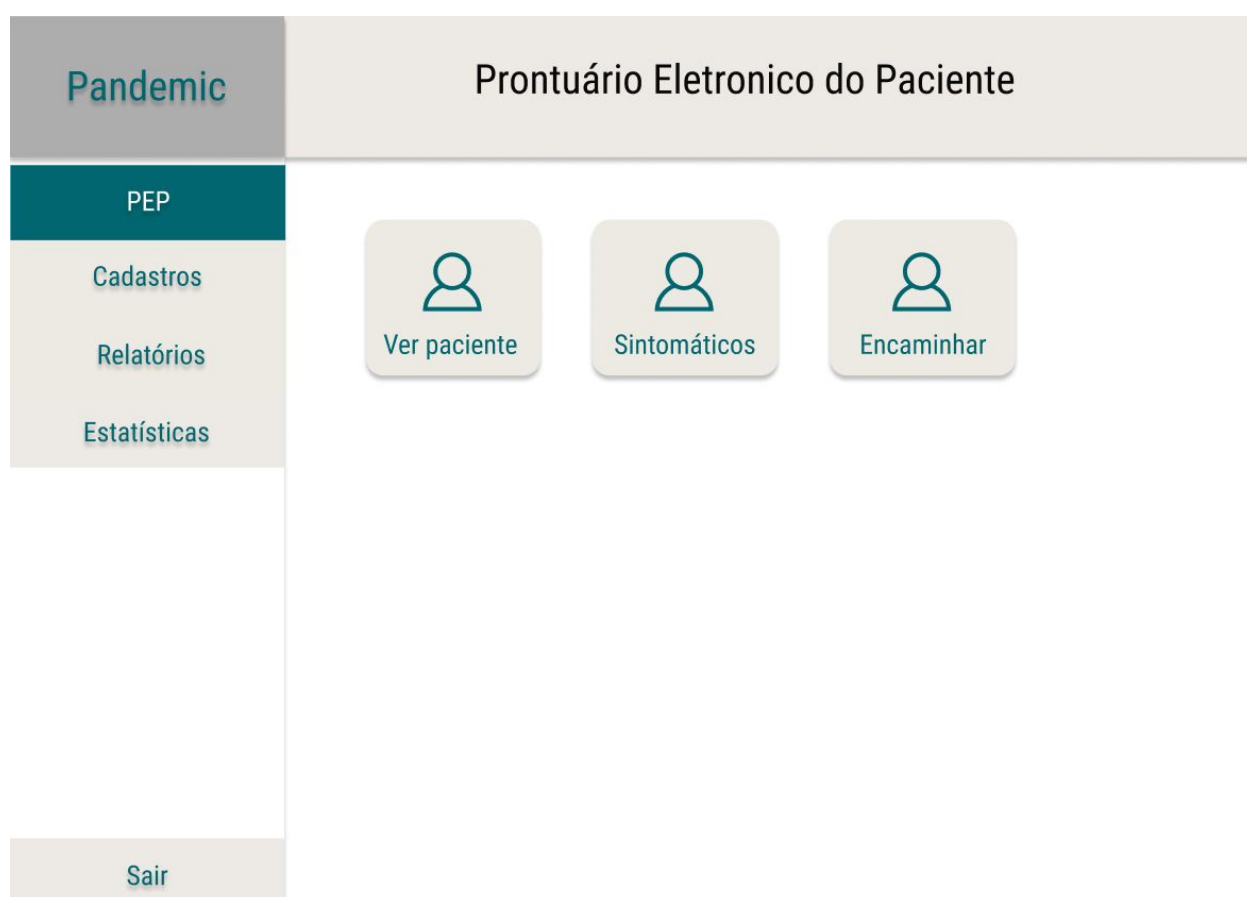
O formulário, intitulado "Novo Paciente", contém os seguintes campos e opções:

- Voltar**: Link de navegação no topo esquerdo.
- Listar Pacientes**: Link de navegação no topo direito.
- Nome completo**: Campo de texto único.
- Idade**: Campo de texto.
- Telefone**: Campo de texto.
- Sexo**: Seleção entre "Masculino" (selecionado) e "Feminino".
- Data de nascimento**: Campo de texto com o valor "01/01/2020".
- Informe a altura**: Campo de texto.
- Informe o peso**: Campo de texto.
- Estado**: Campo de texto.
- Cidade**: Campo de texto com seta de seleção.
- Endereço**: Campo de texto com seta de seleção.
- Sintomas do momento**: Grupo de opções de seleção:
  - Febre: 3 opções (1 selecionada, 2 não).
  - Tosse: 3 opções (1 selecionada, 2 não).
  - Palidez: 3 opções (1 selecionada, 2 não).
  - Assintomatico: 1 opção não selecionada.
- Chave de Acesso**: Campo de texto.
- Senha**: Campo de texto.
- CADASTRAR**: Botão de ação no canto inferior direito.

Todos os dados do formulário de cadastro do paciente são efetuados e salvos com acesso ao banco de dados.

## 2.2 Desenvolvimento do software: Prontuário Eletrônico do Paciente

O Prontuário Eletrônico do Paciente(PEP), é onde o funcionário consegue evoluir todos os pacientes no sistema, cadastrar novos sintomas, ver informações e acompanhar o tratamento do paciente.



Caso o paciente der positivo ao coronavírus, ele pode ser encaminhado, já os sintomáticos são os suspeitos, e devem permanecer em casa. E também é possível ver os dados do paciente, podendo cadastrar/atualizar seus sintomas/dados do paciente.

### 2.3 Desenvolvimento do software: Relatórios e Estatísticas

A emissão dos relatórios e estatísticas são feitas com o uso da biblioteca do FireDAC , REST Client Library e Fast Report, os dados são alimentados via uma API em tempo real dos casos de COVID de todo o mundo.

The image shows a web application interface for 'Pandemic'. The left sidebar contains the following menu items: 'Pandemic' (header), 'PEP', 'Cadastros', 'Relatórios' (highlighted in dark teal), 'Estatísticas', and 'Sair'. The main content area is titled 'Relatórios' and contains the following elements: a sub-header 'Casos de Covid', a dropdown menu labeled 'Selecione o País' with a downward arrow, a section 'Fazer consulta por' with two radio buttons ('Cidade' is selected, 'Região' is unselected), another dropdown menu labeled 'Selecione' with a downward arrow, and a large teal button labeled 'Emitir relatório'.

Para a emissão do relatório, pode-se escolher fazer a consulta por País, Cidade ou Região.



As estatísticas, são dados gerais de um determinado País, em tempo real, com a mesma base de dados da API de emissão dos relatórios.

Pandemic

PEP

Cadastros

Relatórios

Estatísticas

Sair

Selecione o País

Status Brazil BR

6020164 Confirmados

420655 Ativos

5430896 Recuperados

168631 Mortes

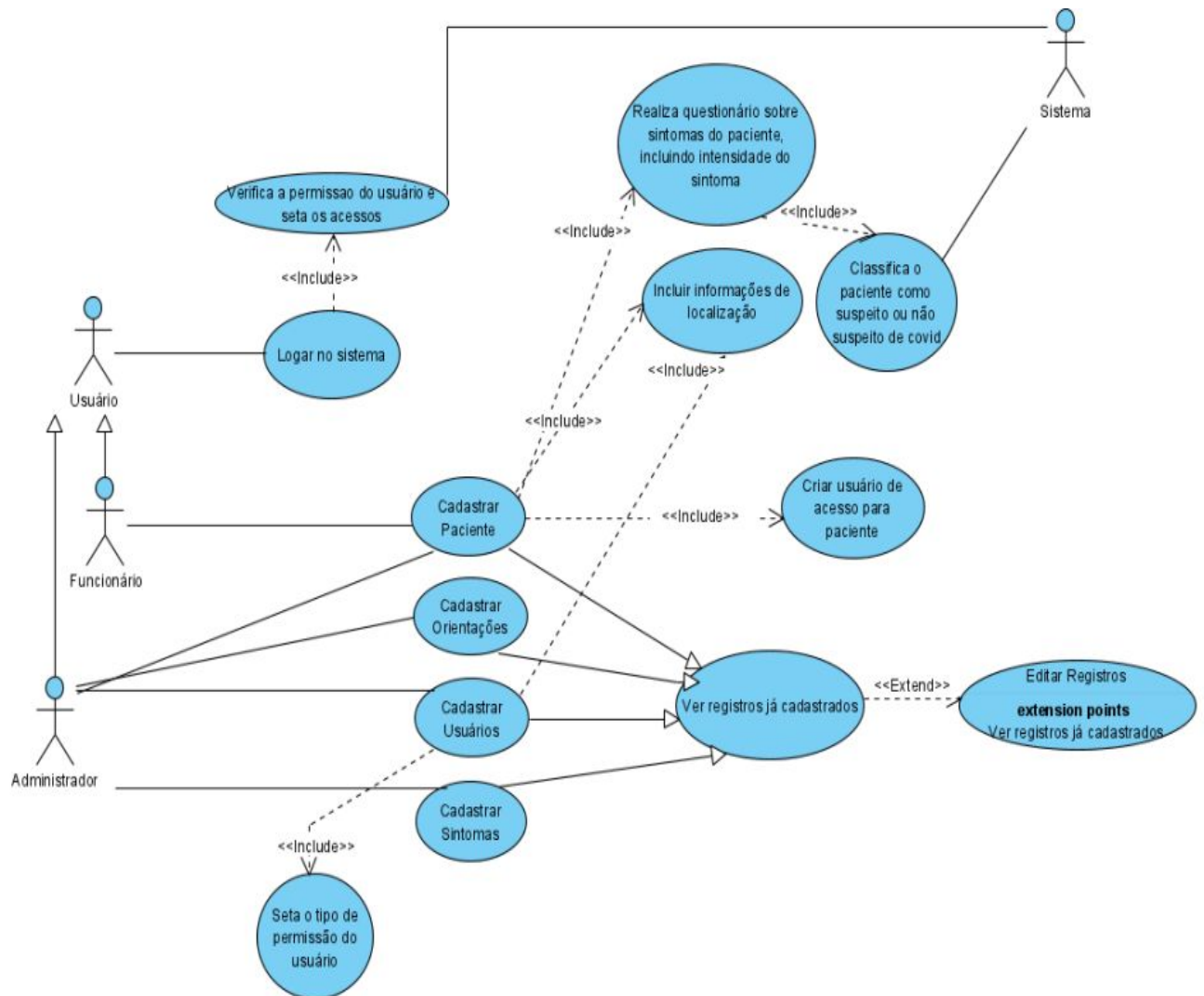
Atualizado em 21/11/2020 - 14:25

Fonte covid19-brazil-api.now.sh

Fonte: covid19-brazil-api.now.sh

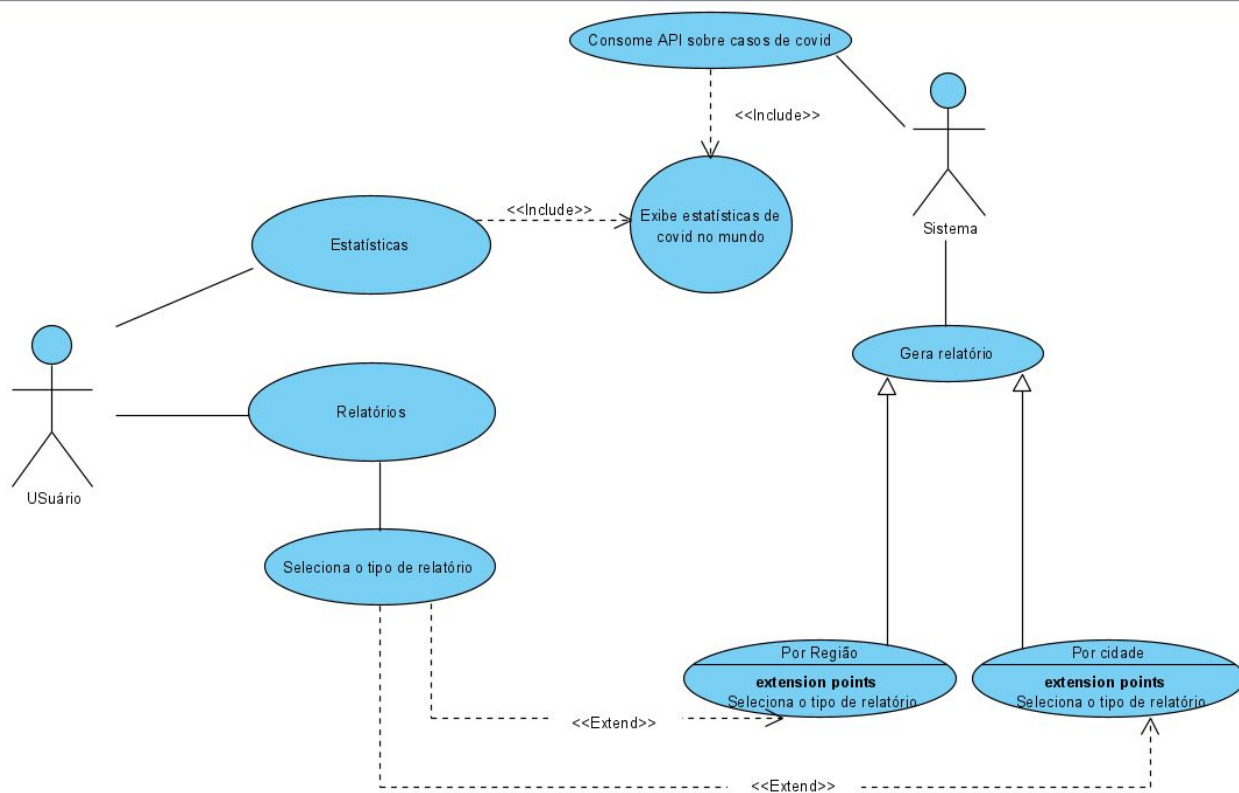
### 3 Casos de uso e fluxos: Cadastro de dados

Nome	Cadastro de Dados
Atores	Administrador, Funcionário
Resumo	Cadastro de dados em geral do sistema, como pacientes, orientações, usuários e sintomas, classifica o paciente como suspeito ou não de covid e também pode editar todos os registros.
Pré-Condições	Existir um usuário administrador previamente cadastrado
Pós-Condições	Em caso de cadastro de paciente, passar o usuário criado para ele
<b>Fluxo Principal</b>	
<p>O usuário irá logar no sistema e o sistema irá identificar as permissões e credenciais do usuário</p> <p>O usuário entra no módulo de cadastro e seleciona o tipo de cadastro</p> <p>O usuário cadastra as informações</p>	
<b>Fluxo Alternativo(1) Editar cadastros</b>	
Cadastro já existe no sistema, então não pode realizar cadastro novamente, apenas editar o cadastro já realizado	
<b>Fluxo Alternativo(2) Cadastrar usuário paciente</b>	
Ao criar um paciente no sistema, o próprio funcionário/administrador cria um acesso para o paciente acessar posteriormente e verificar sua situação e as orientações.	
<b>Fluxo Alternativo(3) Paciente com suspeita de covid</b>	
De acordo com os sintomas selecionados, o sistema irá identificar e gravar no banco de dados a	



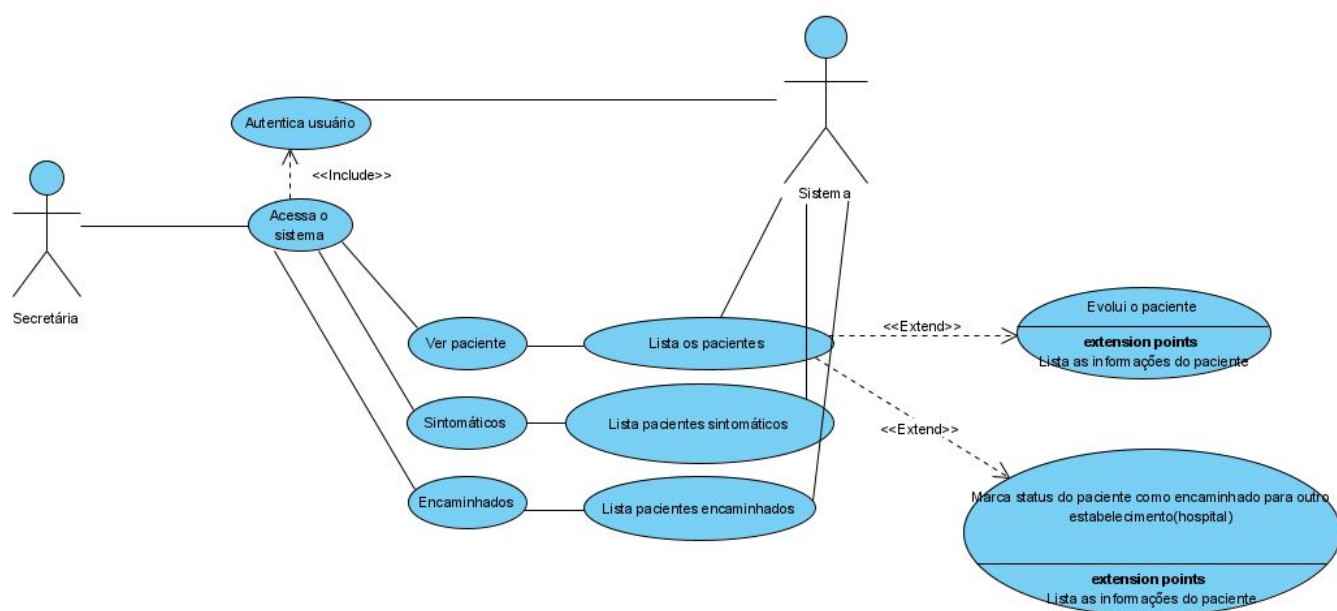
### 3.1 Casos de uso e fluxos: Relatórios

Nome	Relatórios
Atores	Usuário,Sistema
Resumo	Gera relatórios e exibe estatísticas no sistema
Pré-Condições	Existir pacientes cadastrados
Pós-Condições	
<b>Fluxo Principal - Relatórios</b>	
<p>O usuário após logado irá acessar o menu relatórios</p> <p>Deverá selecionar o tipo de relatório desejado(por cidade ou por região) e então o sistema irá exibir uma lista com os dados</p> <p>Esse menu não será visível para pacientes</p>	
<b>Fluxo Alternativo(1) - Estatísticas</b>	
<p>O usuário após logado irá acessar o menu estatísticas e então o sistema irá exibir os dados de covid no mundo através de uma API</p>	

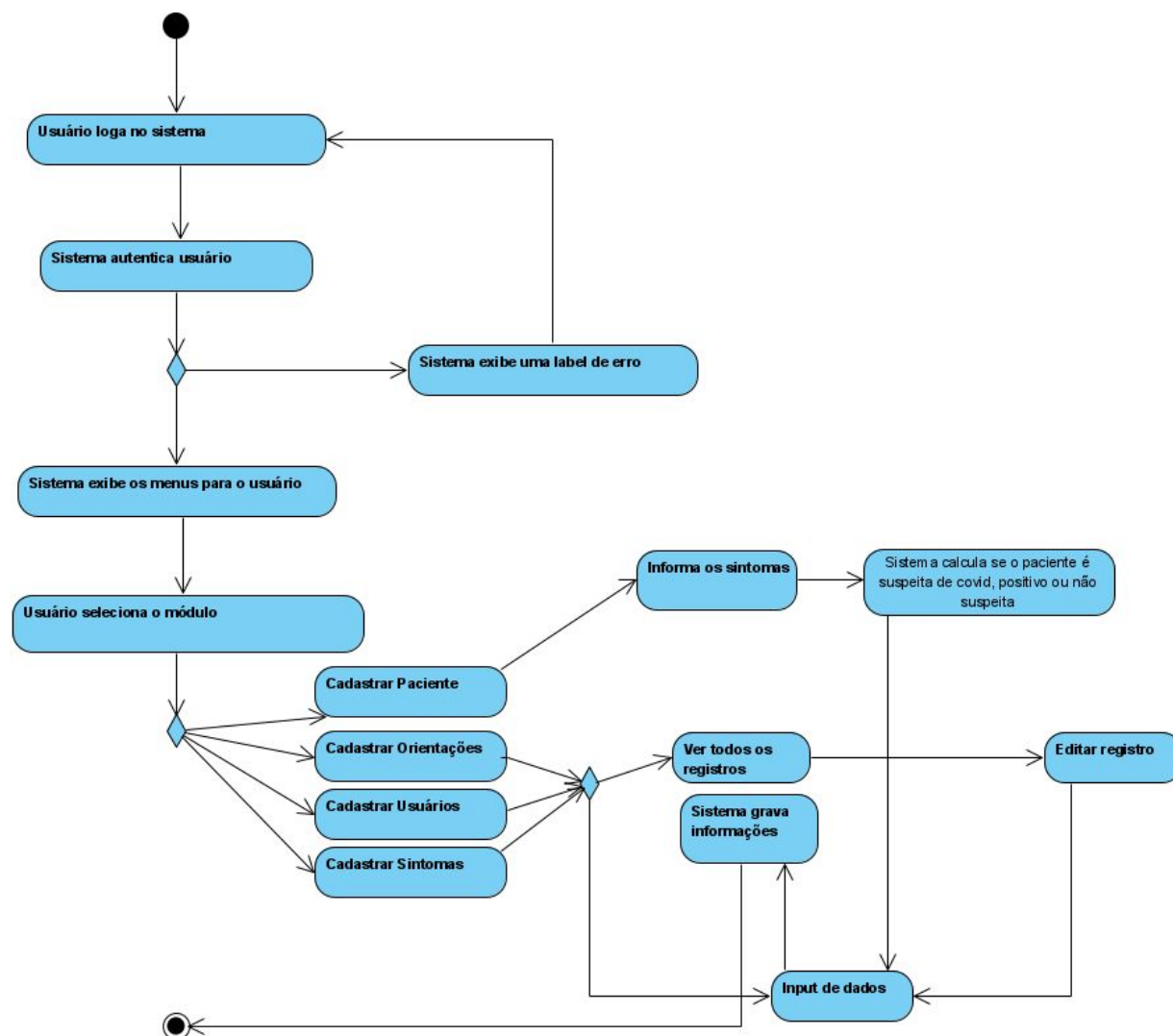


### 3.2 Casos de uso e fluxos: Prontuário Eletrônico do Paciente

Nome	Prontuário eletrônico do paciente
Atores	Secretária,Sistema
Resumo	Gerencia a evolução dos pacientes cadastrados
Pré-Condições	Existir pacientes cadastrados  Possuir um usuário do tipo “Funcionário”, pois administradores não terão acesso a esse módulo devido a LGPD
Pós-Condições	
<b>Fluxo Principal - Ver paciente</b>	
<p>A secretária irá acessar o Módulo PEP e clicar em Ver paciente</p> <p>Ao clicar em ver paciente será exibida uma lista de pacientes, então a secretária irá selecionar o paciente respectivo</p> <p>Após isso terá a opção de evoluir o paciente ou encaminhar o paciente para hospital( após esse parâmetro ser marcado o paciente não é mais exibido nas listas do local)</p>	
<b>Fluxo Alternativo(1) - Sintomáticos</b>	
Lista os pacientes que devem ser priorizados pelos enfermeiros, com provável caso de covid, ou seja, lista os pacientes que estejam com covid ou definidos como sintomáticos pelo sistema	

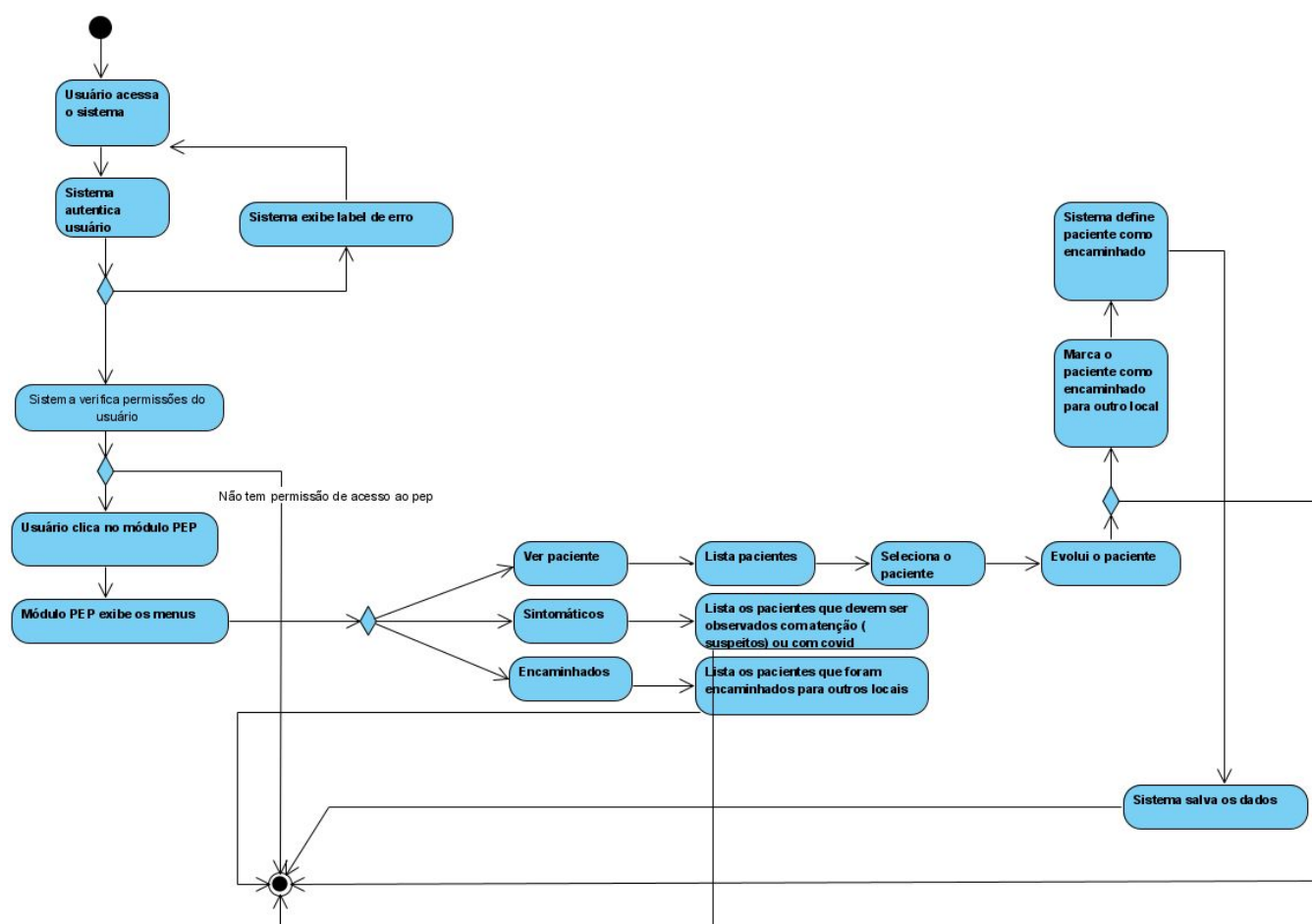


#### 4.1 Diagrama de Sequência: Primeiro diagrama

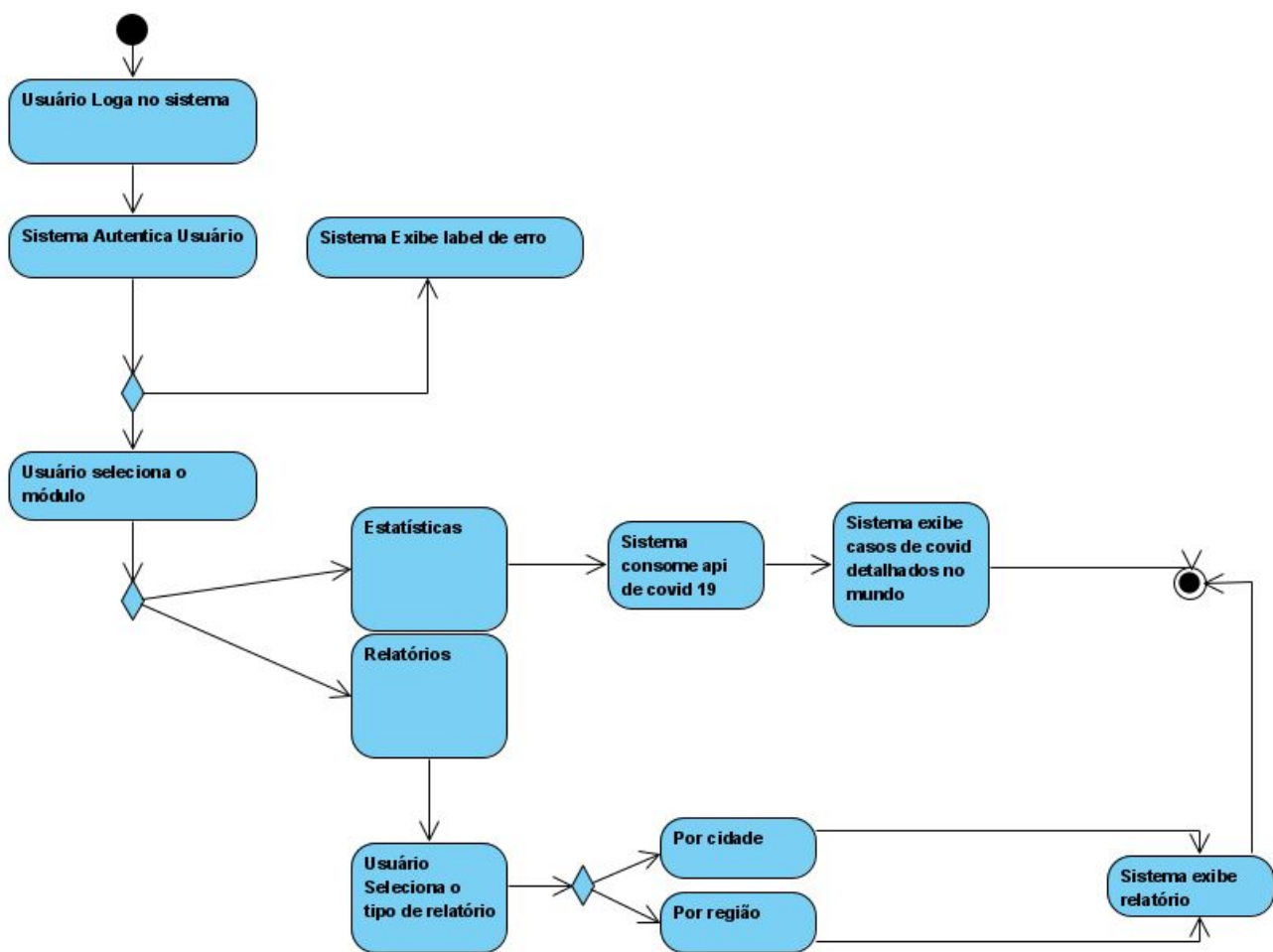




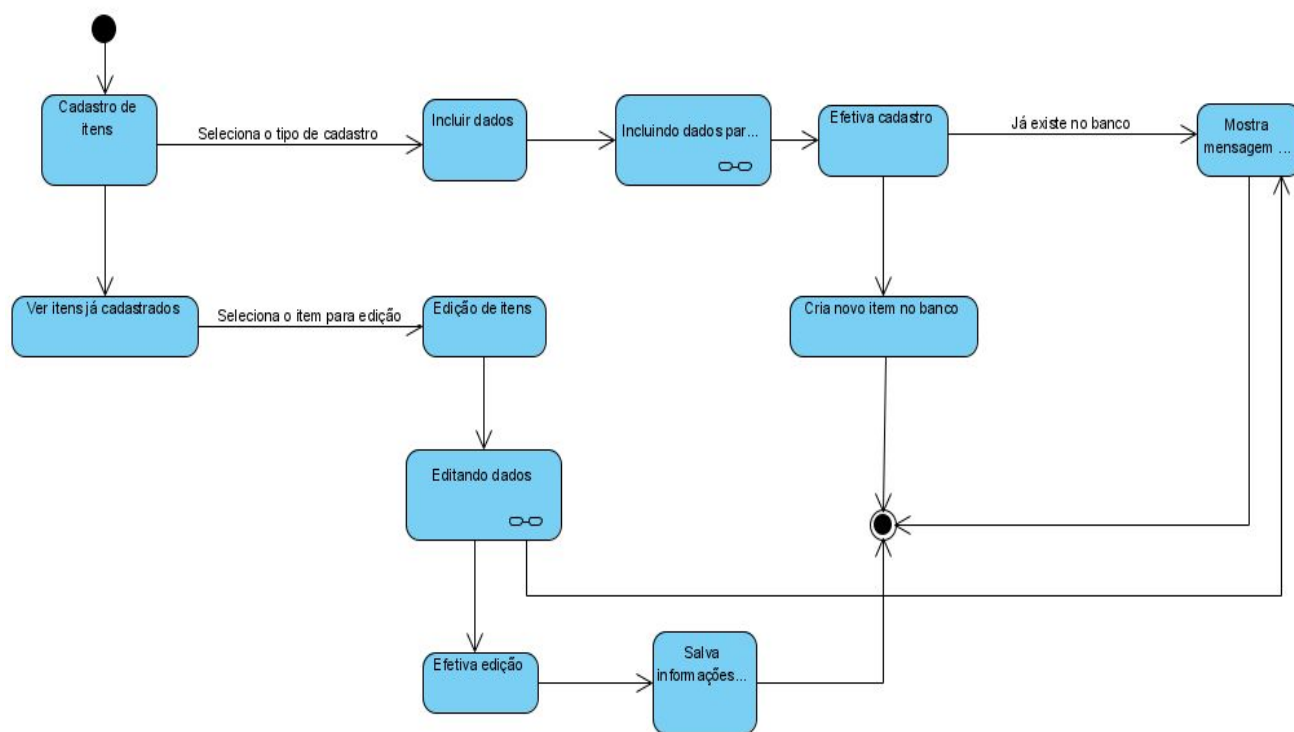
## 4.2 Diagrama de Sequência: Segundo diagrama



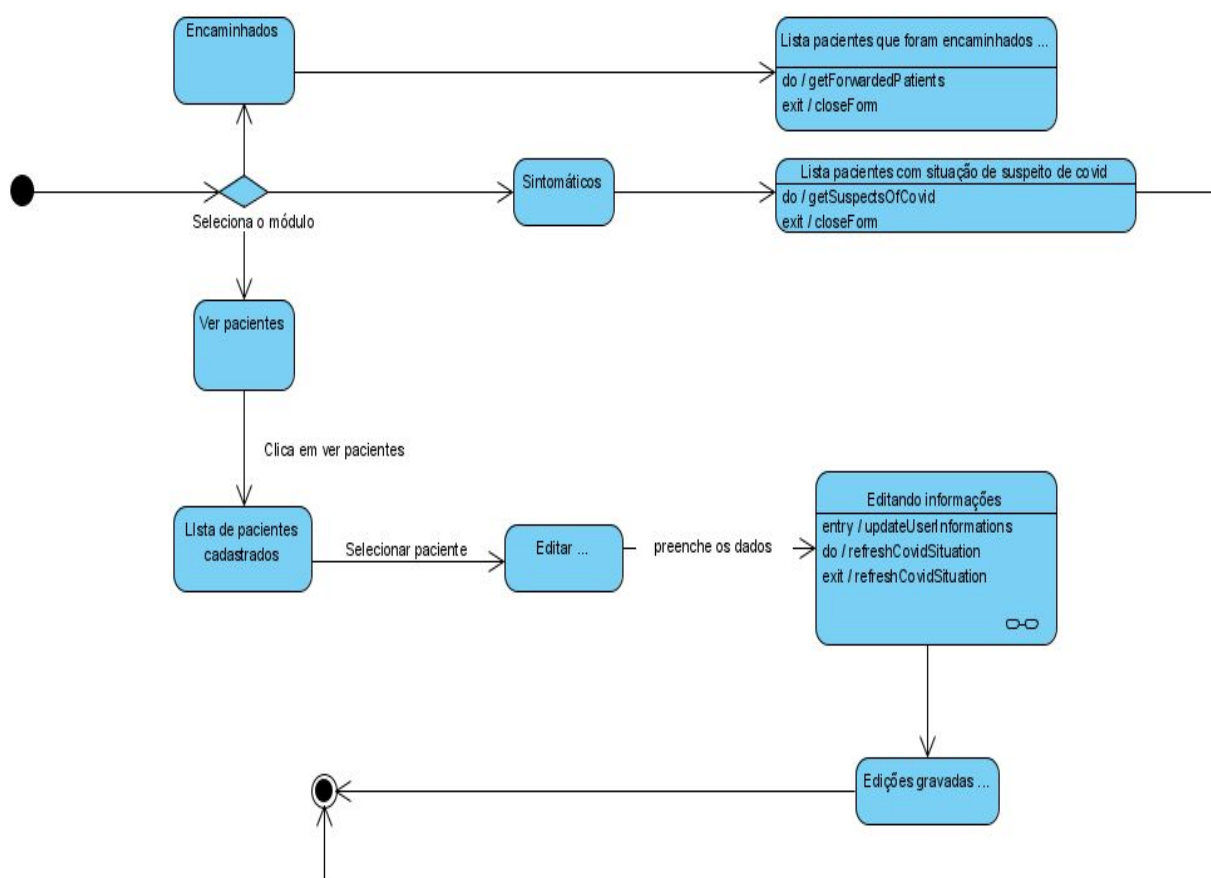
#### 4.3 Diagrama de Sequência: Terceiro diagrama



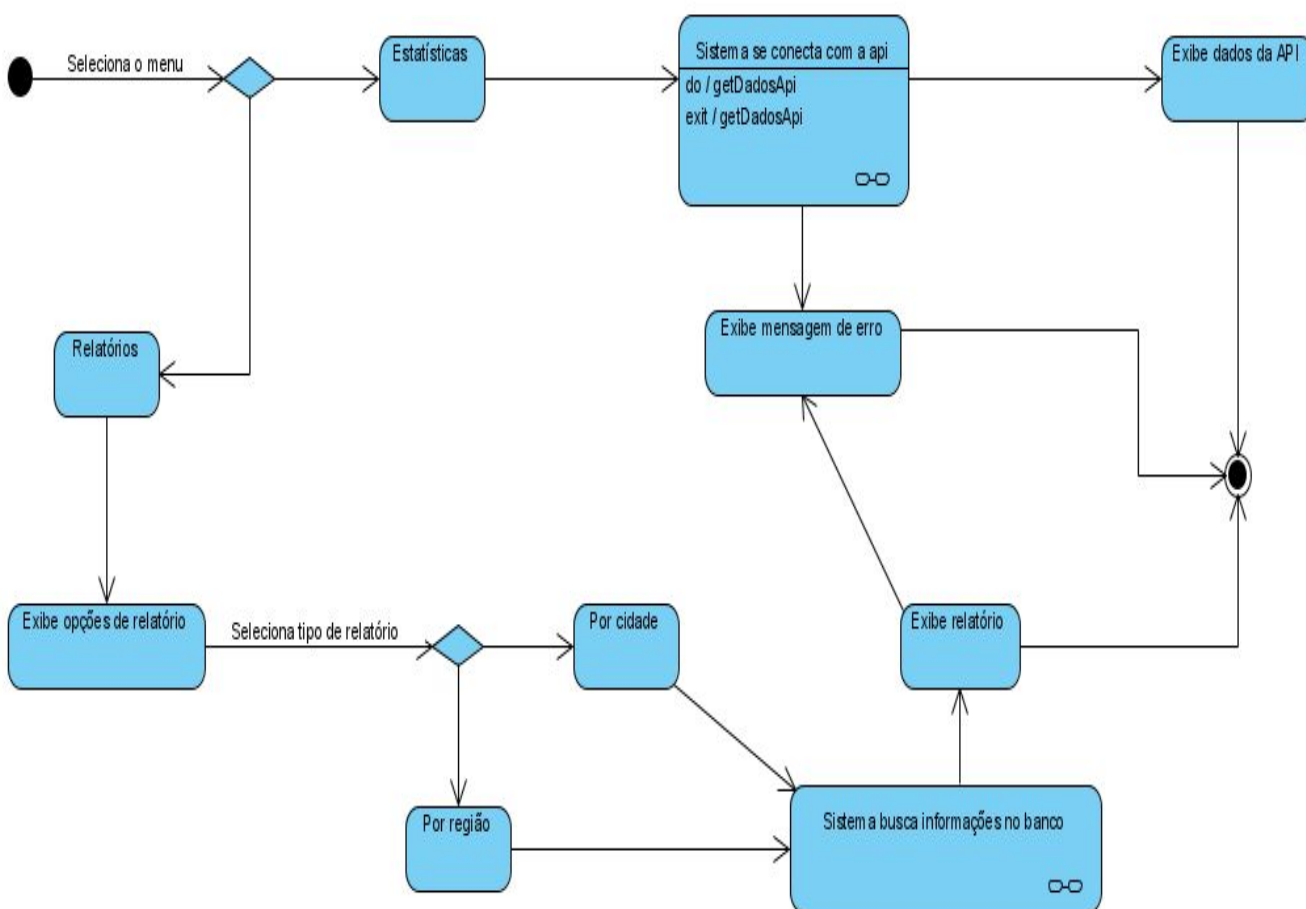
## 5 Diagramas de Estado: Primeiro diagrama



## 5.1 Diagramas de Estado: Segundo diagrama

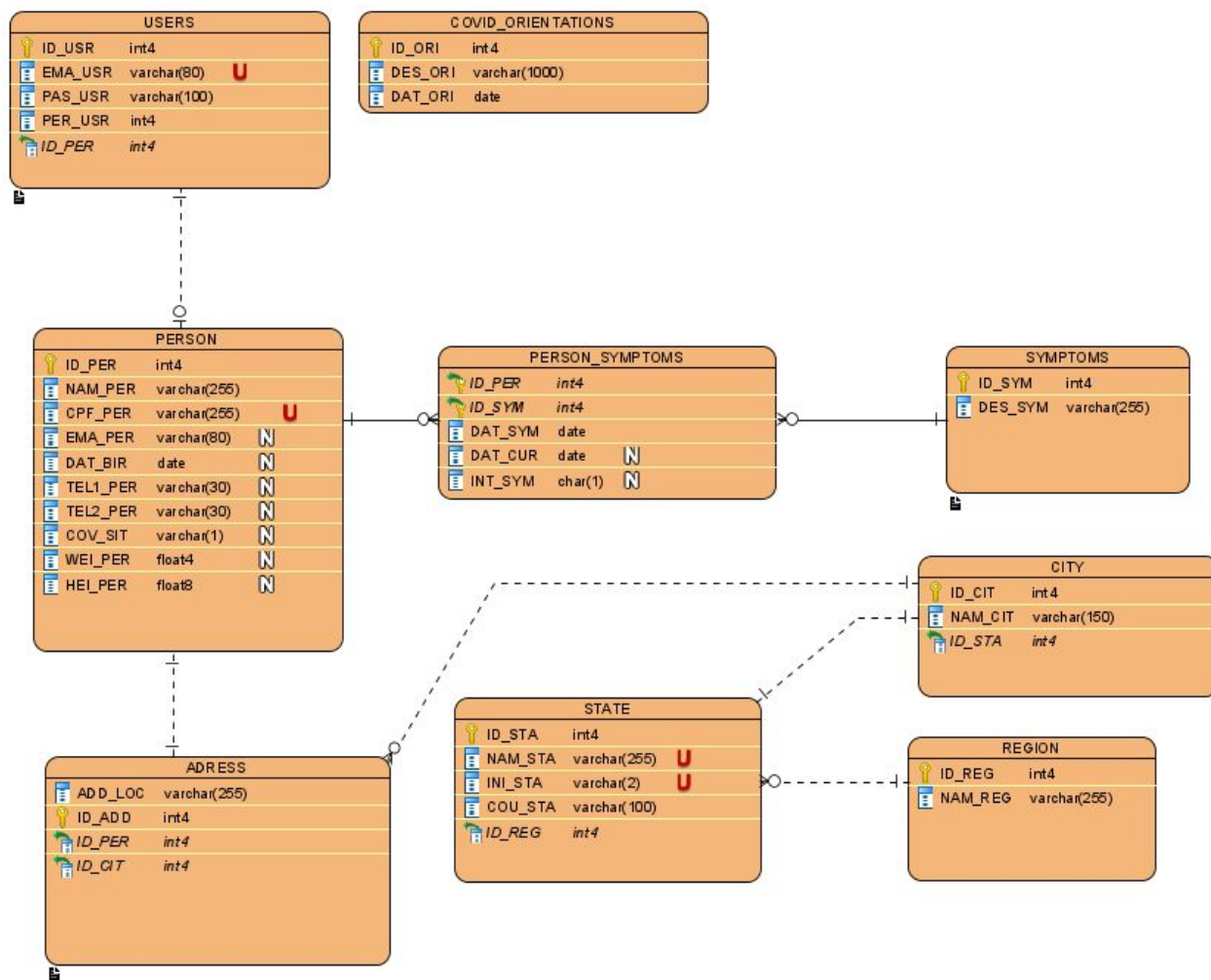


## 5.2 Diagramas de Estado: Terceiro diagrama





## 5.4 Modelo do banco



## 5.5 Scripts de Select

1) Relacione o código e nome de pacientes com idades ímpares, que apresentaram febre. Relacione a consulta em ordem ascendente de nome;

```
select
  p.id_per,
  p.nam_per,
  extract (year
from
  AGE(CURRENT_DATE, dat_bir )) as idade,
  s.des_sym as sintoma,
  ps.int_sym as intensidade
from
  person as p
inner join person_symptoms ps on
  p.id_per = ps.id_per
inner join symptoms s on
  ps.id_sym = s.id_sym
where
  mod( extract (year from AGE(CURRENT_DATE, dat_bir ))::integer, 2)= 1
  and s.des_sym = 'Febre'
order by
  p.nam_per asc ;
```

2) Relacione o nome do paciente, nome da cidade de residência de pacientes com mais de 60 KG e residentes nos municípios de Maravilha, Descanso, Pinhalzinho, Chapecó e Itapiranga que apresentaram sintomas e foram positivados com covid. Relacione o relatório pelo nome da cidade ascendente e o nome do paciente descendente;

```
select
  p.nam_per,
  c.nam_cit
from
  person p
left join adress a on
  a.id_per = p.id_per
left join city c on
  c.id_cit = a.id_cit
where
  p.wei_per > 60
  and p.cov_sit = 'p'
  and (
    select
      count(*)
    from
      person_symptoms ps
    where
      ps.id_per = p.id_per) > 0
  and upper(c.nam_cit) like any ('{"MARAVILHA", "DESCANSO", "PINHALZINHO","CHAPECÓ","ITAPIRANGA"}')
order by
  c.nam_cit asc,
  p.nam_per desc
```



3) Relacione o código da cidade, nome da cidade e quantidade de casos suspeitos de covid para cidades com mais de 20 casos. Ordene o relatório da cidade com mais casos suspeitos para a cidade com menos casos suspeitos;

```
with casos_por_cidade as (  
  select  
    c.id_cit,  
    (  
      select  
        count(*)  
      from  
        person p  
      left join adress a on  
        a.id_per = p.id_per  
      where  
        a.id_cit = c.id_cit  
        and p.cov_sit = 'P') as qnt_casos  
  from  
    city c)  
select  
  c.id_cit,  
  c.nam_cit,  
  cpd.qnt_casos  
from  
  city c  
left join casos_por_cidade cpd on  
  cpd.id_cit = c.id_cit  
where  
  cpd.qnt_casos > 20  
order by  
  cpd.qnt_casos desc
```

4) Relacione a idade e quantidade de casos positivos de covid por idade. Somente idades com menos de 10 casos. Ordene o relatório pela idade com mais casos para a idade com menos casos.

```
select
  age,
  qnt_casos
from
  (
    select
      extract(year
    from
      AGE(p.dat_bir)) age,
      count(*) qnt_casos
    from
      person p
    where
      p.cov_sit = 'P'
    group by
      age) foo
where
  qnt_casos < 10
order by
  qnt_casos desc
```

## 6 Conclusão

Neste trabalho objetivou-se o desenvolvimento de um Sistema de Monitoramento de Casos de Coronavírus, desenvolvido na linguagem delphi, juntamente com um banco de dados relacional e o uso de diagramas de classes, sequência, estado, etc.

Podemos identificar uma grande possibilidade sobre sistemas de monitoramento de doenças, podendo não só fazer o monitoramento, mas um acompanhamento geral da doença juntamente com o paciente, auxiliando com orientações e gerando relatórios completos sobre o estado da doença em si, automatizando totalmente um processo de tentativa de cura de uma determinada doença, de tal forma que não somente o coronavírus, mas sim qualquer outra doença possa vir a ser monitorada por um sistema funcional.