



**Universidade Eduardo Mondlane**  
**Faculdade de Ciências**  
Departamento de Matemática e Informática

Trabalho Semestral – **Engenharia de Software**

Curso: Informática - **Laboral** - 3º Ano

**Sistema de Alerta de Ambulâncias**

**Versão Final**

**Discentes:**

Hélder Macuácuá

Justino Rui Mabuiango Júnior

**Docente:**

Zeferino Saugene

**Assistente:**

Alfredo Muchanga

Maputo, Maio de 2021

---

**Equipe Responsável Pela Elaboração**

- ❖ Hélder Macuácuca [Engenheiro de Software]
- ❖ Justino Rui Mabuiango Júnior [Engenheiro de Software]

---

Dúvidas, críticas e sugestões devem ser encaminhadas por escrito para os seguintes endereços:

- ❖ [Helvimacuacua@gmail.com](mailto:Helvimacuacua@gmail.com)
  - ❖ [Justinojuniorrr1@gmail.com](mailto:Justinojuniorrr1@gmail.com)
-

## Índice

1. Introdução .....	4
1.1 Contextualização .....	4
1.2 Definição do Problema.....	4
1.3 Motivação.....	5
2. Objectivo.....	5
3. Metodologia de Investigação .....	5
3.1 Técnica de Recolha de Dados .....	5
4. Modelo Actual .....	6
4.1 Caso de Estudo.....	6
4.2 Sistema Actual .....	6
5. Modelo Proposto.....	6
5.1. Descrição do modelo proposto.....	6
5.1.1 Actores do Sistema .....	7
5.2. Requisitos do sistema.....	7
5.2.1. Requisitos funcionais.....	7
5.2.2. Requisitos não funcionais .....	8
5.3 Metodologia de desenvolvimento .....	9
5.3.1. Modelo de desenvolvimento.....	9
5.3.2. Linguagem de programação.....	10
5.3.4. Modelação.....	10
3.4.1. Diagramas de casos de uso.....	11
3.4.2. Diagrama de classes.....	12
3.4.3. Diagrama de sequência de eventos.....	13
3.4.4. Diagrama de estados.....	22
Conclusão.....	26
Cronologia de Actividades.....	27

## 1. Introdução

O presente trabalho insere-se na esfera de um conjunto de actividades originárias na disciplina designada Engenharia de Software com o intuito de expor na sua plenitude o sistema apurado pelo grupo de **Alerta de Ambulâncias**.

### 1.1 Contextualização

A definição de estratégias e elaboração de um projecto que visa a responder a carência de procedimentos objectivos em situações de emergência no que concerne ao acesso rápido aos serviços de ambulância têm sido de carácter urgente uma vez que actualmente o país padece de uma crise económica, o que limita o Governo na aquisição dessas Viaturas de modo a oferecer um tratamento médico pré-hospitalar ao pacato cidadão. A tecnologia tem sido um grande aliado na resolução de problemas de tal forma que diversos países têm adoptado esses procedimentos garantindo o dinamismo e praticidade na prestação de serviços.

Portanto de modo a mitigar os custos e o tempo no que se refere ao acesso aos serviços de ambulâncias para evitar qualquer acidente antes que o paciente ou a vítima chegue ao Hospital no caso de uma emergência, há uma necessidade de adoptar um sistema Gestão de Alertas às ambulâncias.

### 1.2 Definição do Problema

Identificam-se vários problemas dentre os quais foram destacados os seguintes:

- ❖ Não praticidade no que concerne ao procedimento utilizado para solicitar serviços de ambulância em casos de emergência,
- ❖ Morosidade na chegada das ambulâncias ao local onde a vítima se encontra,
- ❖ Dificuldade de localização do local da vítima, havendo uma susceptibilidade de ter sido originária a partir das informações dadas pelo indivíduo que solicitou os serviços devido ao nervosismo ou uma outra causa.

### 1.3 Motivação

O acesso aos serviços públicos é um dos direitos essenciais do cidadão. Portanto o provimento desses serviços garante a satisfação do cidadão principalmente quando há facilidade no acesso dos mesmos. A facilidade de acesso aos serviços pré-hospitalares e transporte oferecidos pelas ambulâncias podem evitar agravamento do quadro em casos de acidentes ou doenças súbitas o que aumenta as chances de sobrevivência quando submetido, o paciente ao tratamento médico Hospitalar.

Portanto o desenho de estratégias tecnológicas de forma a agilizar o processo da chegada das ambulâncias no local do acidente, onde a vítima se encontra aumenta as chances de salvar a vida dos cidadãos.

## 2. Objectivo

- ❖ **Geral:** Produzir um sistema competente que proporciona ferramentas necessárias de modo a satisfazer as necessidades dos cidadãos.
- ❖ **Específicos:** Dinamizar o processo de solicitação de serviços de ambulância de modo a garantir a chegada dos mesmos num curto intervalo de tempo aos locais onde as vítimas se encontram.

Analisar as causas que estimulam a ocorrência de falhas no sistema actual, ligadas aos serviços de ambulância, o que compromete a salvamento da vida dos cidadãos.

## 3. Metodologia de Investigação

De acordo com o propósito a metodologia de investigação ou pesquisa utilizada de modo a dar prosseguimento com o projecto é descritiva.

### 3.1 Técnica de Recolha de Dados

Foi feita através de uma análise de documentos nos sites, nos livros, Relatórios e Jornais.

## **4. Modelo Actual**

### **4.1 Caso de Estudo**

As situações nas quais há uma necessidade de intervenção urgente de tratamento médico têm vindo a aumentar uma vez que doenças súbitas e acidentes têm ocorrido com maior frequência actualmente.

Assim sendo é saudável adoptar métodos que vão garantir o acesso facilitado aos serviços de Ambulância, sendo um deles a implementação do sistema de Gestão de Avisos á ambulâncias.

### **4.2 Sistema Actual**

Actualmente a solicitação de serviços às ambulâncias em situações de emergência é feita através de uma chamada às clínicas ou Hospitais Públicos onde fornece as informações necessárias de modo a se localizar a vítima. O cliente é dado informações de como proceder antes da chegada da ambulância no local enquanto é avaliado o caso da vítima através das informações fornecidas pois não é em todos casos em que se necessita dos serviços de ambulância.

## **5. Modelo Proposto**

### **5.1. Descrição do modelo proposto**

Este sistema tem o propósito de garantir a qualidade no que concerne a prestação de serviços pré-hospitalares e Hospitalares de qualidade mitigando desta forma a crescente taxa de mortalidade no país.

O sistema de Alerta vai apresentar um campo para explicar o que de facto aconteceu, um campo para seleccionar o assunto por exemplo: acidente ou doença, campo de endereços mais um campo para explicar onde fica esse endereço de forma a chegarem rápidos, um campo para seleccionar hospitais com ambulâncias disponíveis e um button para enviar a notificação.

O sistema será usado nos **Smartphones, Tablets, Computadores.**

### 5.1.1 Actores do Sistema

- ❖ O cidadão
- ❖ Hospital
- ❖ Ministério da Saúde-Administrador

### 5.1.2 Arquitectura do Sistema

Será usada a Arquitectura MVC, que significa Modelo, visão, Controlo de modo a garantir eficiência, Segurança, Organização do código.

O pacote **Modelo** gerência e controla a forma como os dados se comportam por meio de funções, lógica e regras de Negócio estabelecidas. Teremos as classes Hospital, Usuário, administrador (Ministério da Saúde), Notificação, Ambulância.

No pacote **Visão** é onde temos as telas que estabelecem o elo entre o usuário e o sistema.

O pacote **Controlo** terá métodos que fazem o fazem gestão das requisições enviadas pela Interface com respostas fornecidas pelo pacote Modelo.

## 5.2. Requisitos do sistema

### 5.2.1. Requisitos funcionais

- ❖ RF01- Manter os dados dos hospitais e o respectivo número de ambulâncias que possui. -
- ❖ RF02- Somente o cidadão cadastrado tem acesso ao sistema.
- ❖ RF03- Manter os dados dos cidadãos usuários do sistema. Devem ser Armazenados o nome completo, bilhete de identidade ou passaporte, endereço (avenida, bairro, rua, número do quarteirão, número da casa), profissão, local de trabalho, data de nascimento, Nacionalidade e Naturalidade, contacto, Correio electrónico. -
- ❖ RF04- Manter todas solicitações às ambulâncias efectuadas.
- ❖ RF05- Somente os usuários podem ter os serviços.
- ❖ RF06- Gerar relatórios mensais e anuais de todas solicitações de ambulâncias feitos aos Hospitais. No mesmo deve estar contido o nome e o código do usuário (cidadão ou Usuário), código e o tipo de assunto de urgência, data de envio da Notificação, o status da Notificação de forma a saber se está pendente ou Respondida. O Relatório Geral será

gerado pelo Ministério da Saúde, os relatórios parciais serão gerados nos Hospitais e nas clínicas

- ❖ RF07- O usuário poderá pesquisar as solicitações por ele já feitas. Serão exibidas na tela a os seguintes dados: Nome e o código do usuário (cidadão ou Usuário), código e o tipo de assunto de urgência, data de envio da Notificação, o status da Notificação de forma a saber se está pendente ou Respondida.
- ❖ RF08 - Cada solicitação as ambulâncias será associada á um código de identificação ID.
- ❖ RF09 – Manter dados das Ambulâncias
- ❖ RF10- Devem ser Armazenadas as Ambulancias que um certo Hospital Público ou privado possui.

### 5.2.2. Requisitos não funcionais

- ❖ RNF1-**Disponibilidade**, O sistema deve operar no período de 24 horas.
- ❖ RNF2-**Gerenciamento de Mudanças**: caso haja Mudanças no sistema está devem ser submetidas em períodos de 30 dias, garantindo a sua disponibilidade.
- ❖ RNF 3-Implementar o mecanismo de permissões. De acesso acordo com papéis do usuário.
- ❖ RNF4- **Portabilidade**: o sistema deve ser construído com tecnologias que possibilitem o acesso por diversas plataformas. Por exemplo: Celular, Internet.
- ❖ RNF5- **Segurança**: Implementar mecanismos de autenticação.
- ❖ RNF6- Se a Notificação não for Respondida dentro de 120 segundos, o usuário terá a possibilidade de solicitar os serviços de Ambulância dum outro Hospital ou Clínica.
- ❖ RNF7- O sistema deve possuir um Manual do utilizador de forma a facilitar o uso do Mesmo.
- ❖ RNF8 - O banco de dados deve ser desenvolvido no **MYSQL**.
- ❖ RNF9- A interface deve ser Agradável e de fácil Utilização.



- ❖ RFN10- O aplicativo não deverá armazenar dados localmente, sendo estes redireccionados a um servidor externo.
- ❖ RFN11- O sistema deve ser desenvolvido em linguagem PHP usando framework Laravel, HTML, CSS, Bootstrap e JavaScript para interface web.

### **5.2.3. Regras de Negócio**

- ❖ RN01- O cadastro não poderá ser realizado no caso já exista algum usuário registado com o mesmo e-mail e login informado.
- ❖ RN02 -O usuário poderá editar somente o seu próprio cadastro.
- ❖ RN03-Somente usuários cadastrados poderão efetuar login no sistema.
- ❖ RNO4 -Apenas o Ministério da Saúde pode registrar Hospitais, Clínicas, Actualizar, ou mesmo excluir os dados.
- ❖ RN05- O registo, actualização, ou a exclusão de dados dos Hospitais é feito por meio de uma solicitação.
- ❖ RN06- Todas Notificações feitas às Hospitais para solicitação de Ambulâncias devem ser registadas.
- ❖ RN07-Somente os Usuários podem fazer registos de elogios ou reclamações

## **5.3 Metodologia de desenvolvimento**

### **5.3.1. Modelo de desenvolvimento**

A Metodologia de Desenvolvimento usada no sistema é Agil, dada a pertinência ao envolvimento do cliente no processo de Desenvolvimento do Sistema. O uso deste Modelo constitui uma grande vantagem. Há uma Melhor Gestão de Risco, Garante qualidade e flexibilidade ao Software sem contar que a entrega é incremental.

Para a elaboração deste foram consultados livros, sites, tutoriais que forneçam informações concernentes a essa problemática que é a dificuldade de acesso aos serviços de ambulâncias e também será utilizado ferramentas para a elaboração de diagramas, o Astah.

### 5.3.2. Linguagem de programação

O sistema deve ser desenvolvido em linguagem PHP usando framework Laravel, HTML, CSS, Bootstrap e JavaScript para interface web.

### 5.3.3 Arquitectura e Hospedagem

A Aplicação será **Hospedada no** [www.iberweb.co.mz](http://www.iberweb.co.mz), com domínio co.mz. A aplicação só é Aplicável em Moçambique.

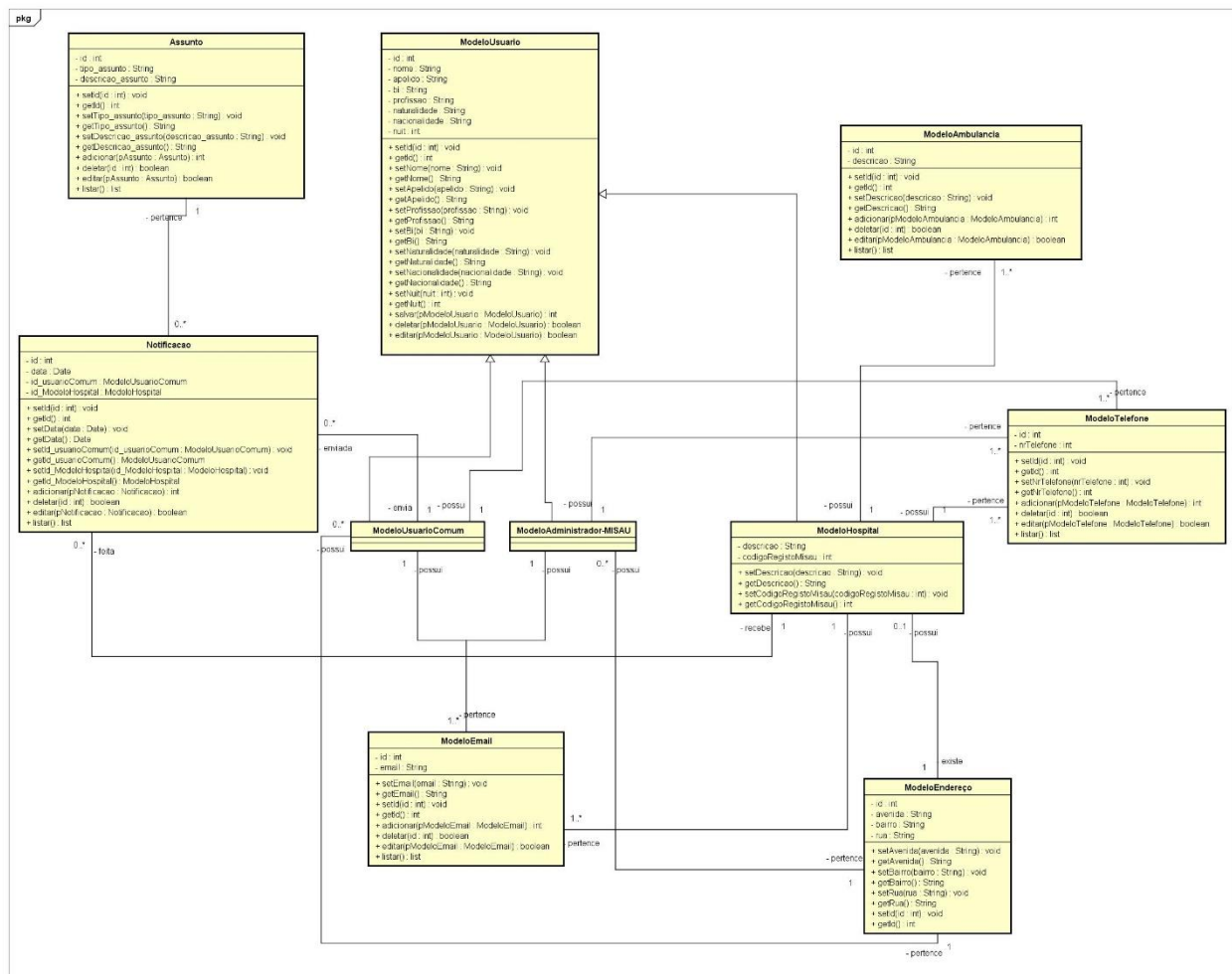
### 5.3.4. Modelação

#### 3.4.1. Diagramas de casos de uso

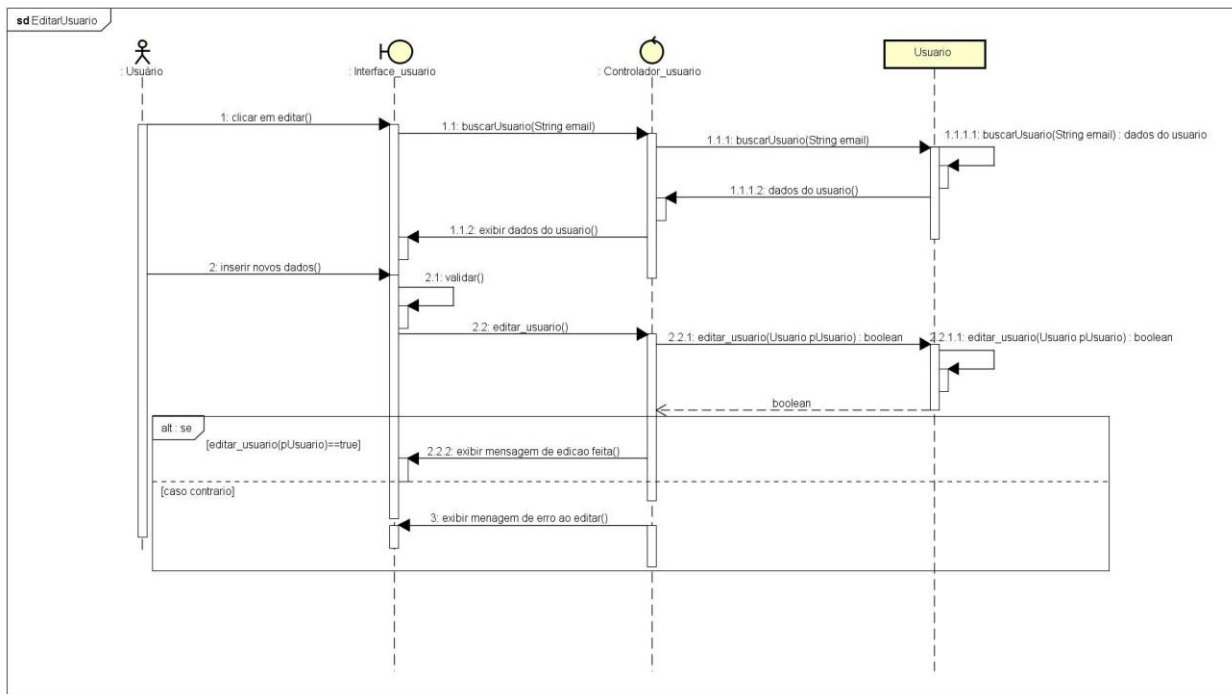
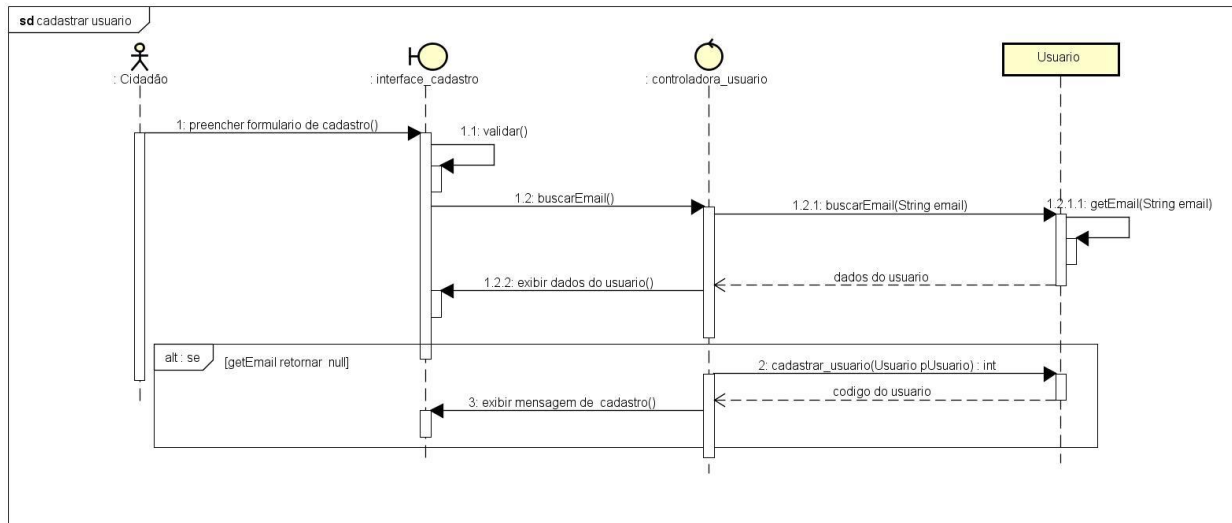
A Imagem do diagrama é apresentada na página seguinte.

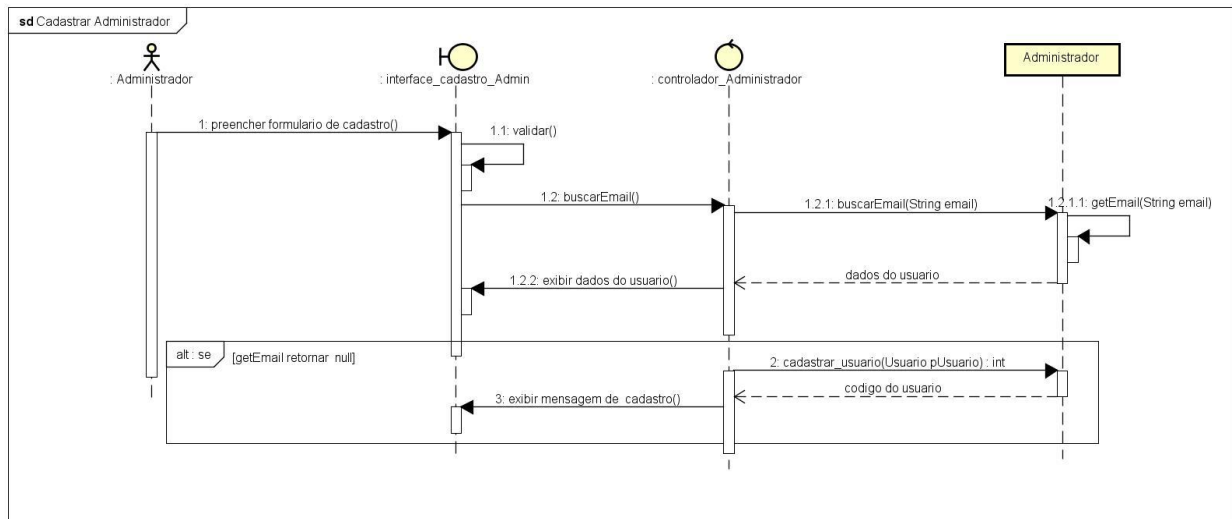
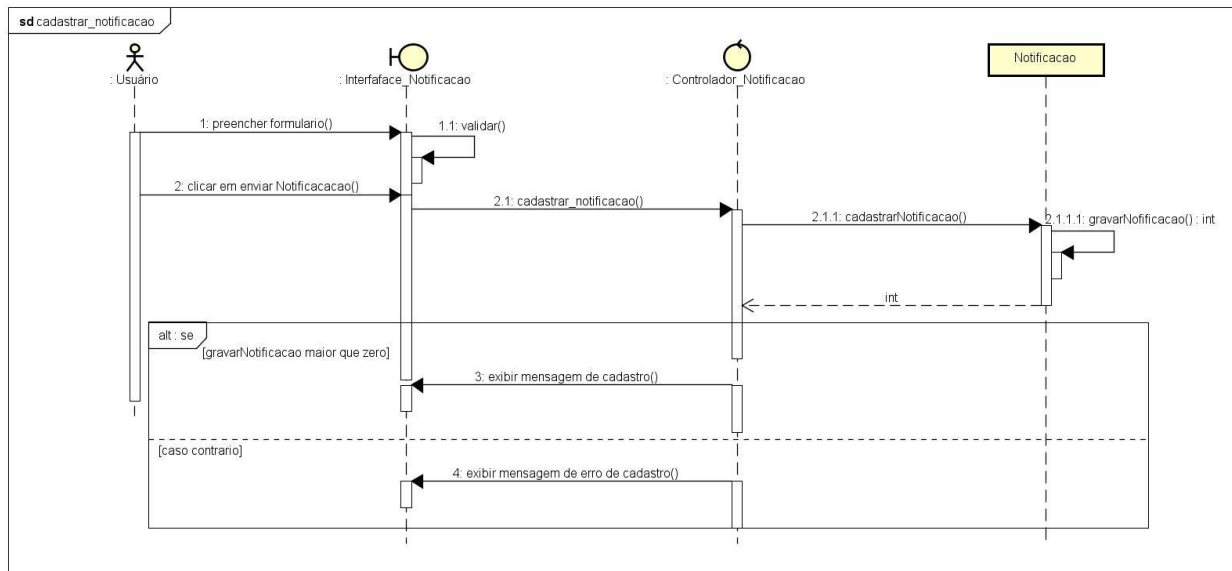


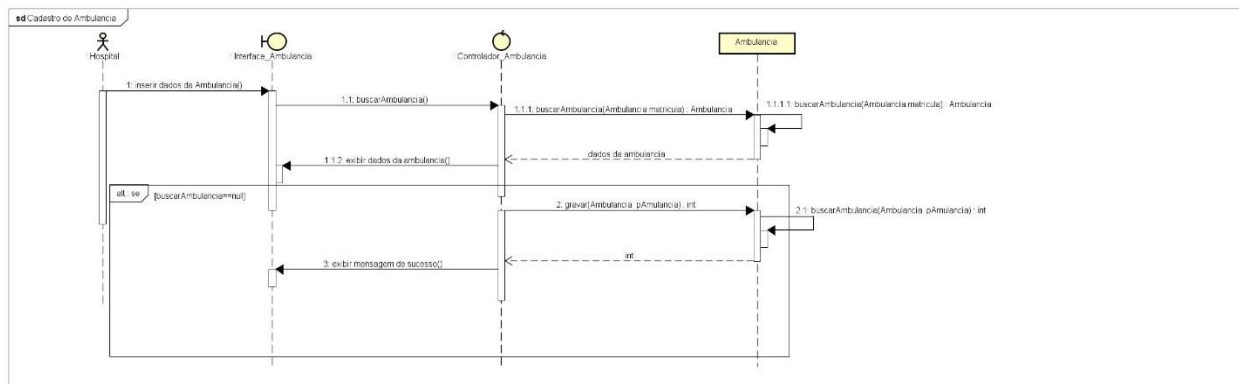
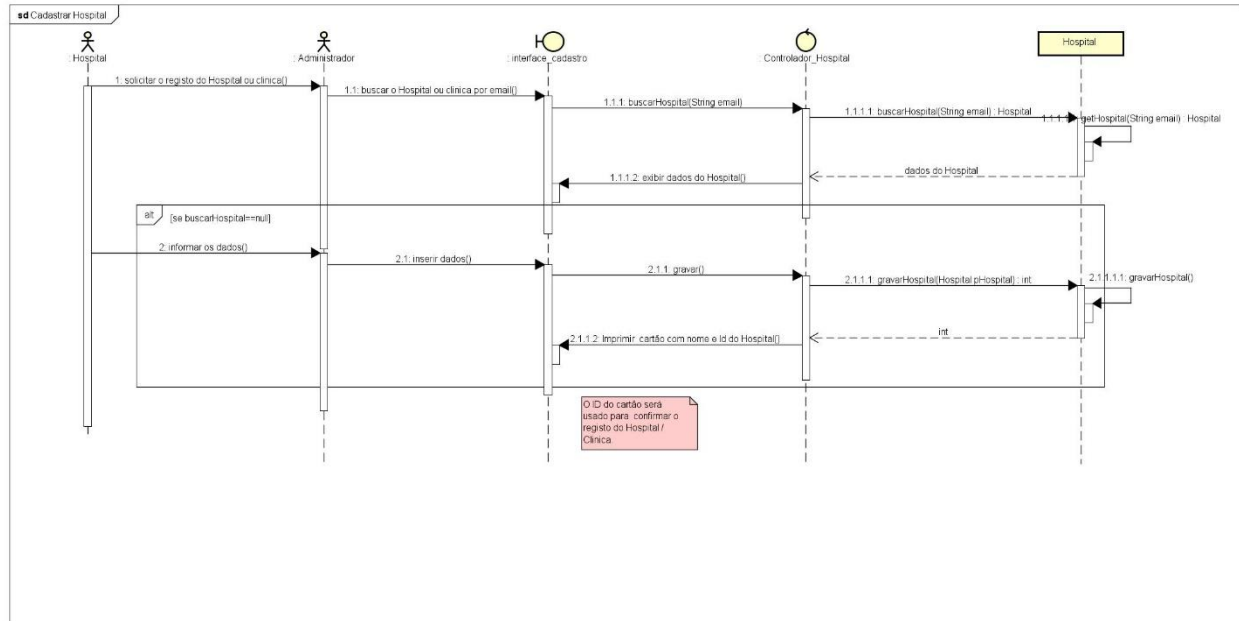
### 3.4.2. Diagrama de classes

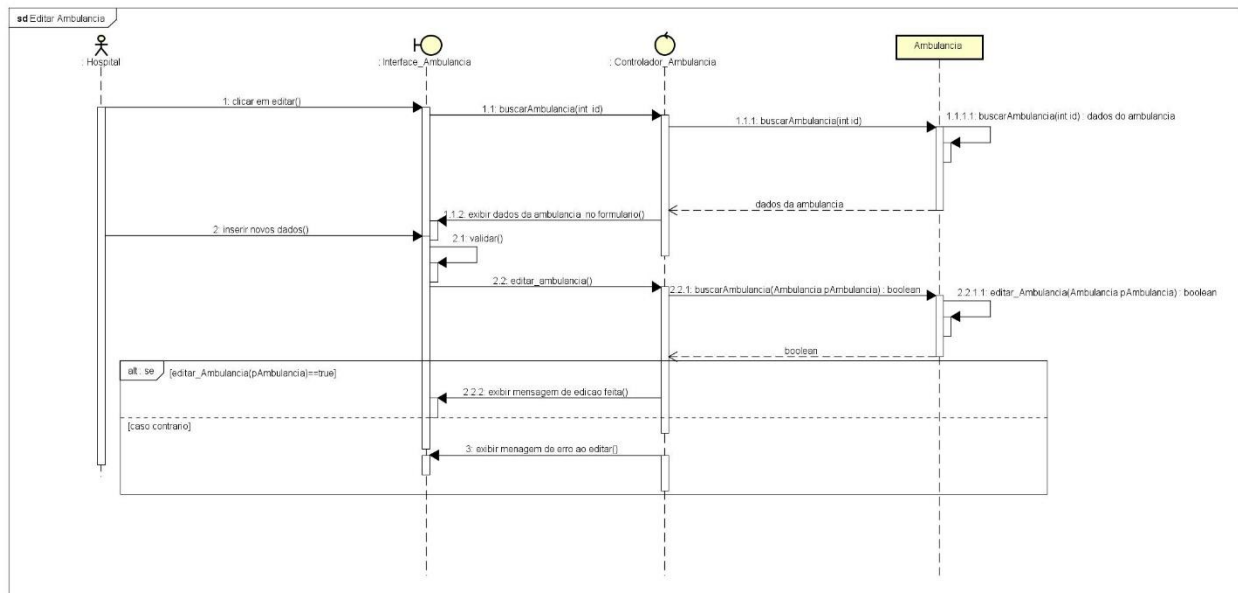
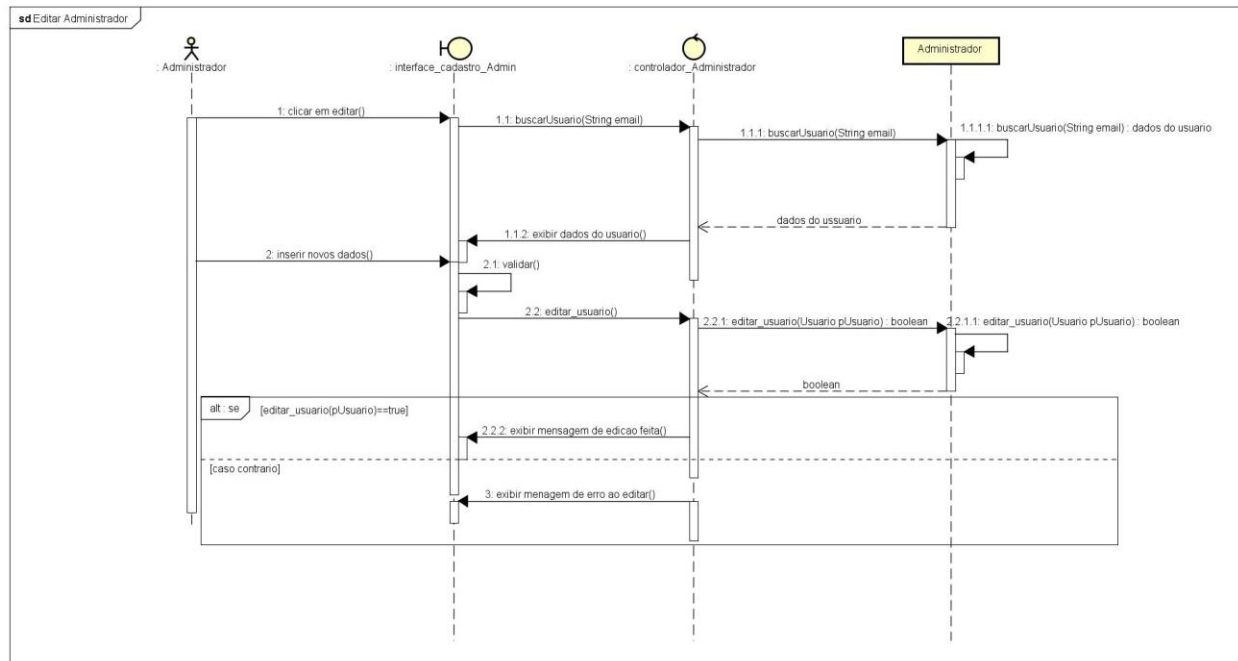


### 3.4.3. Diagrama de sequência de eventos

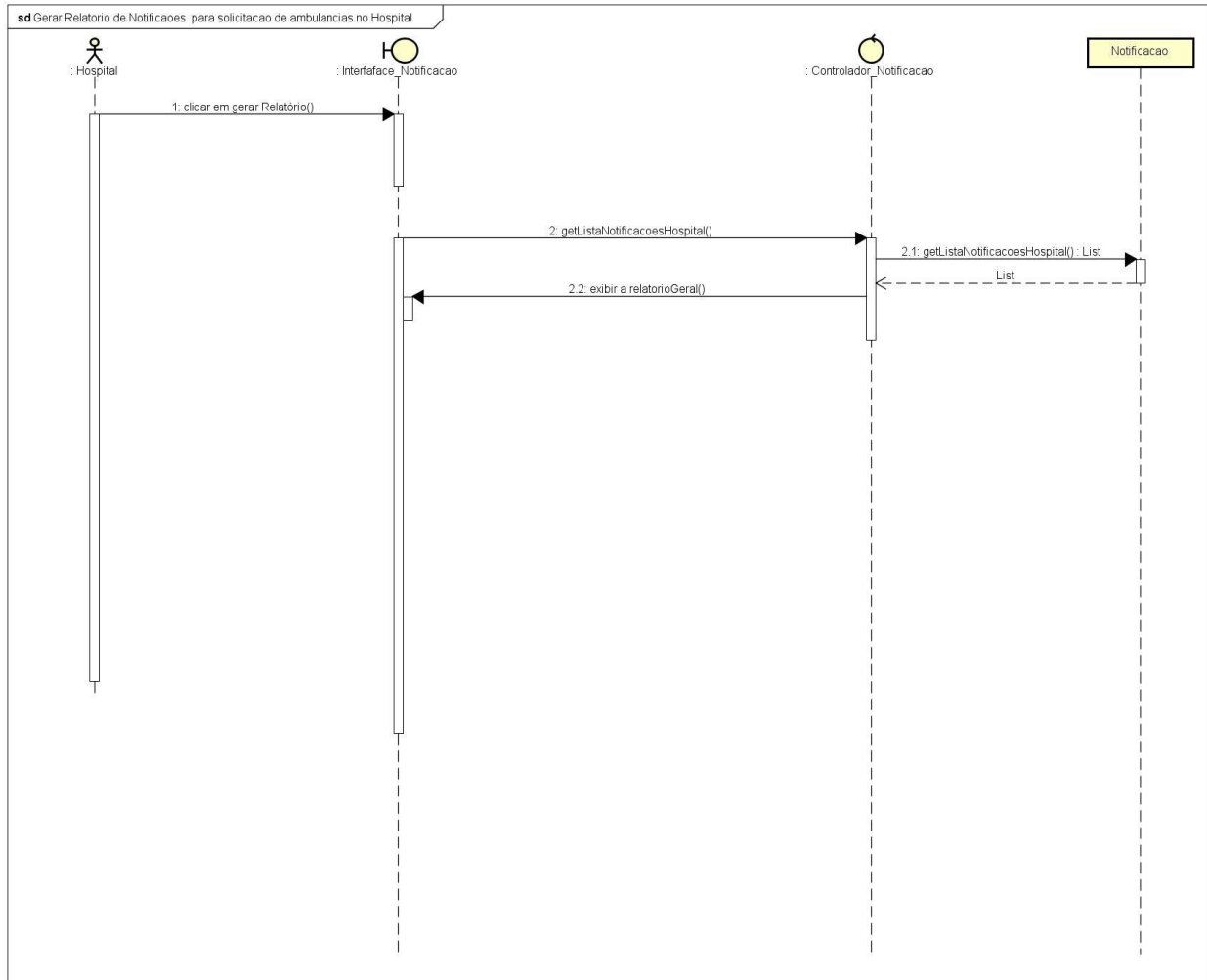


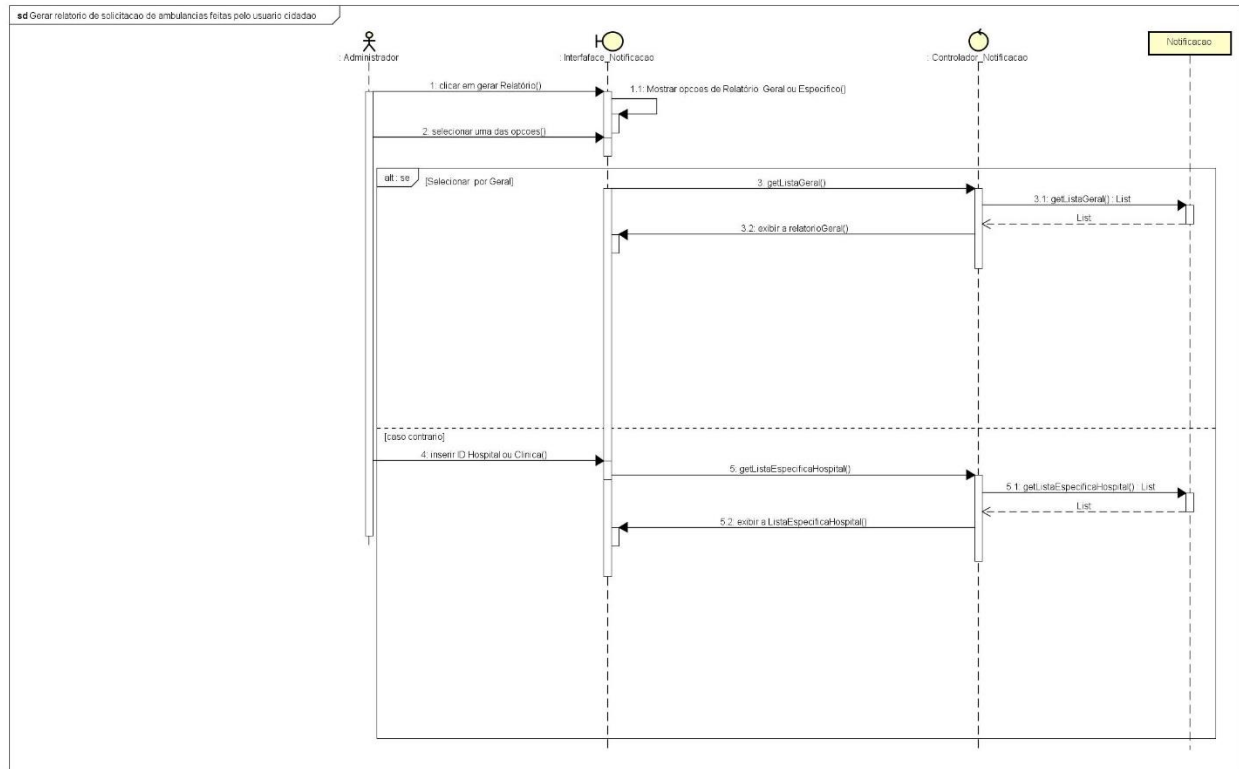


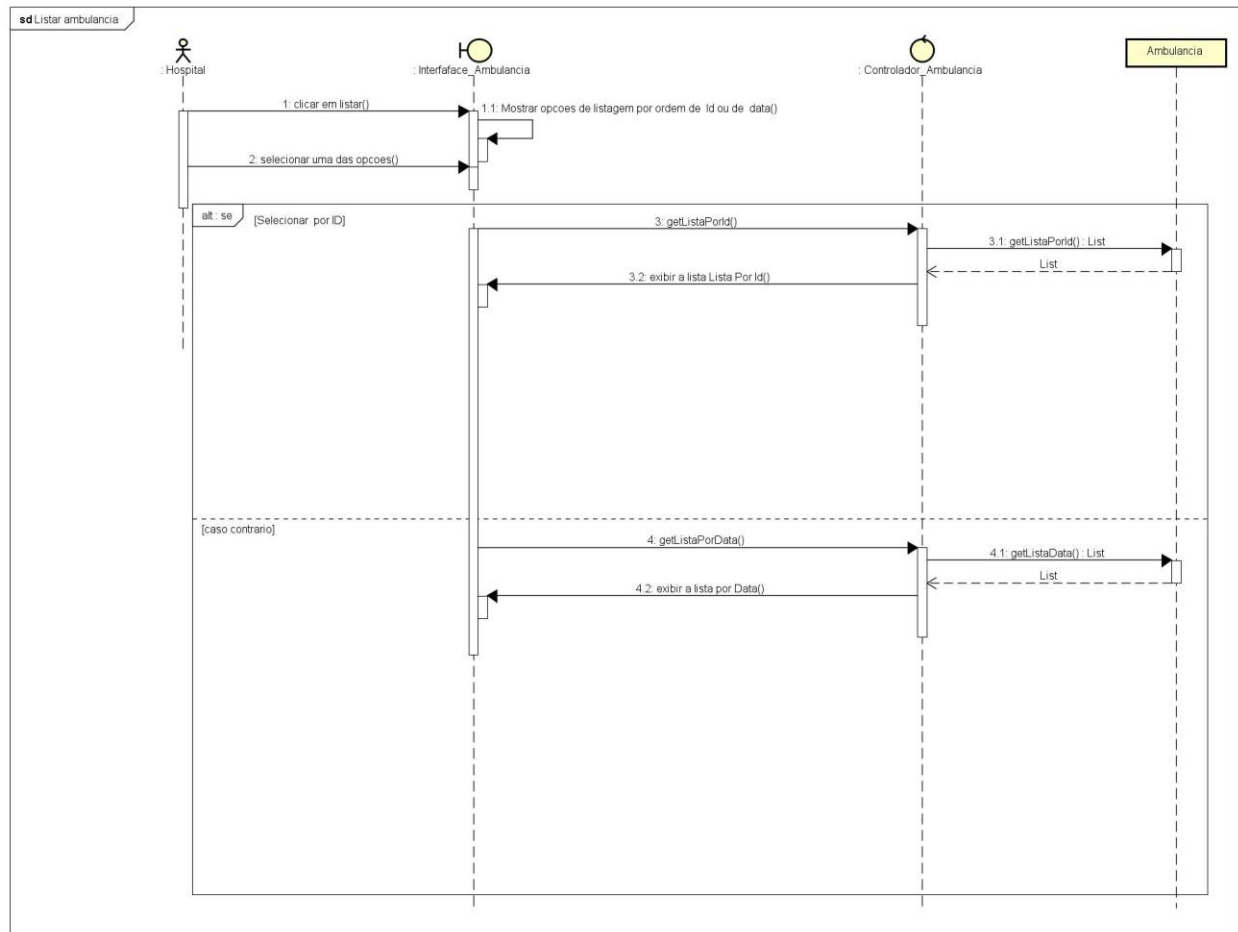


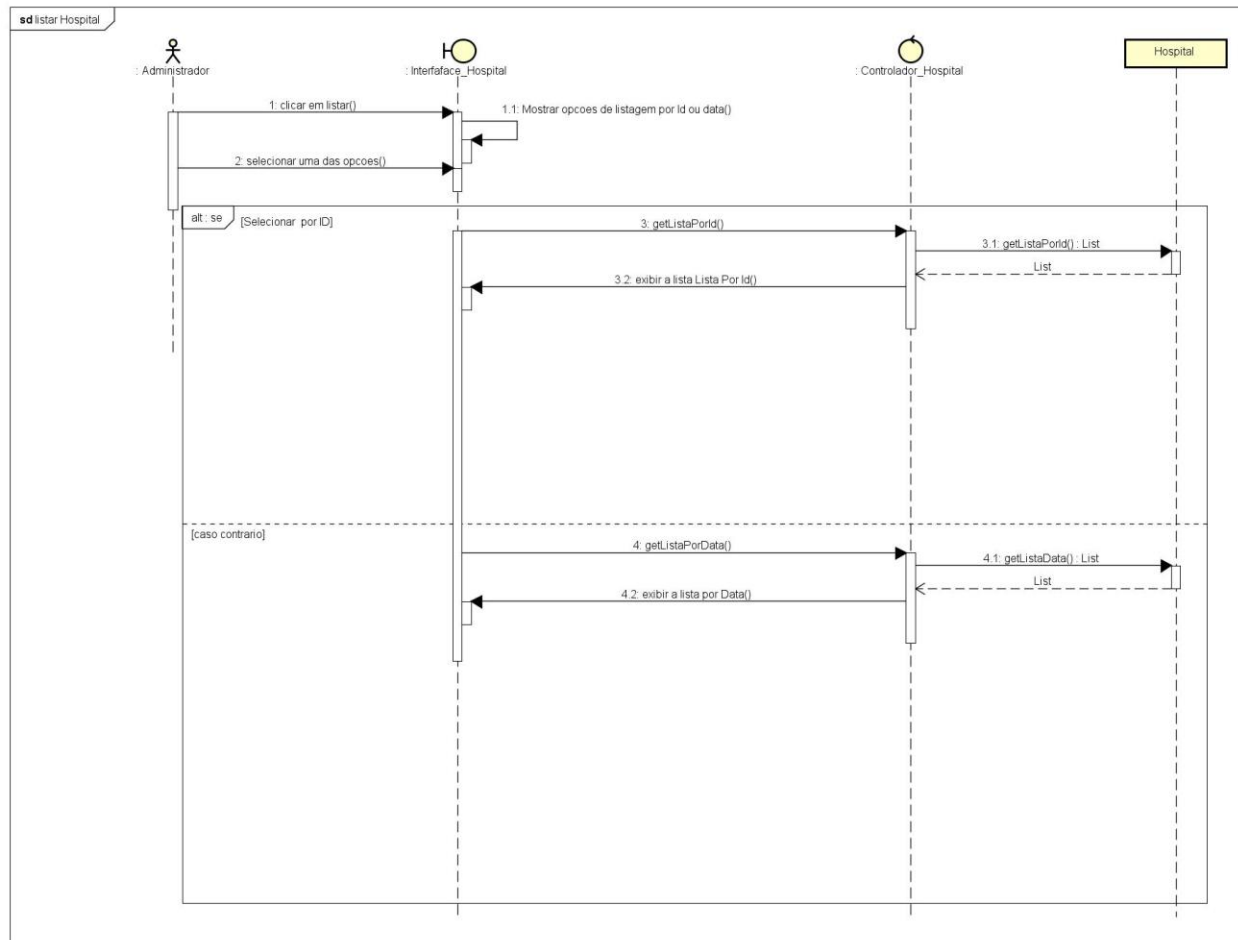


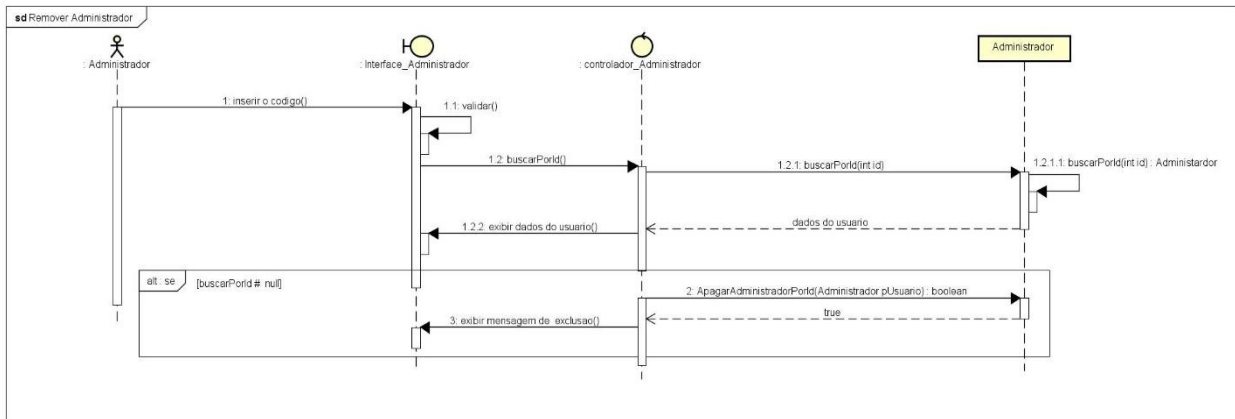
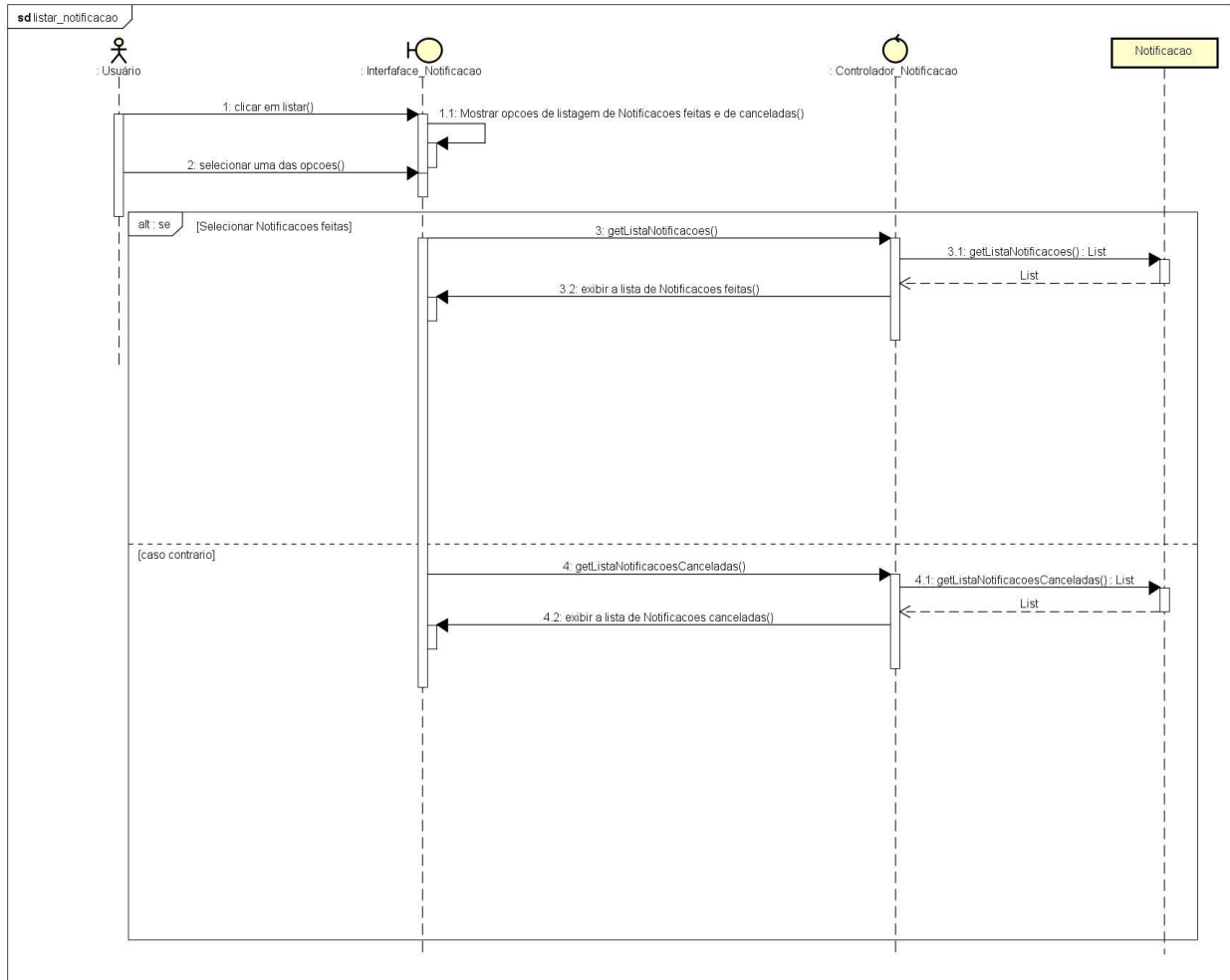


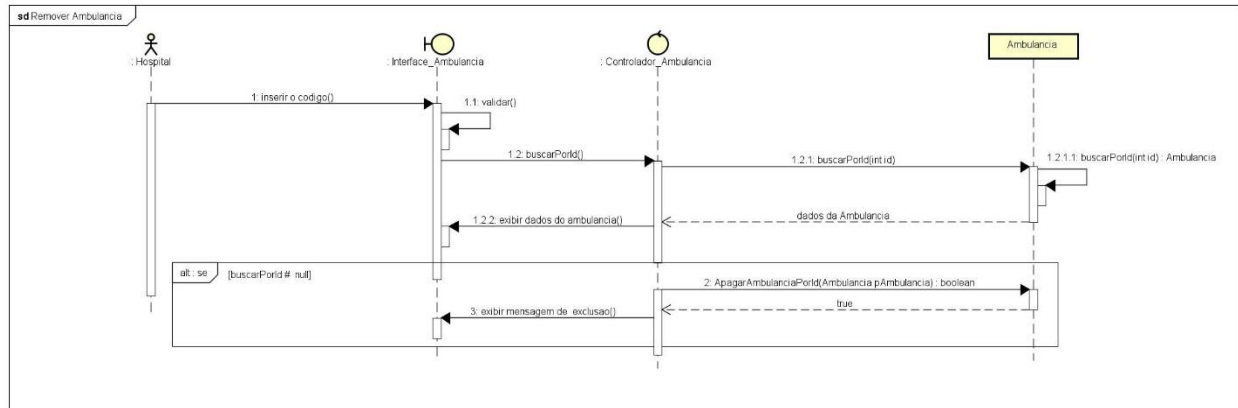




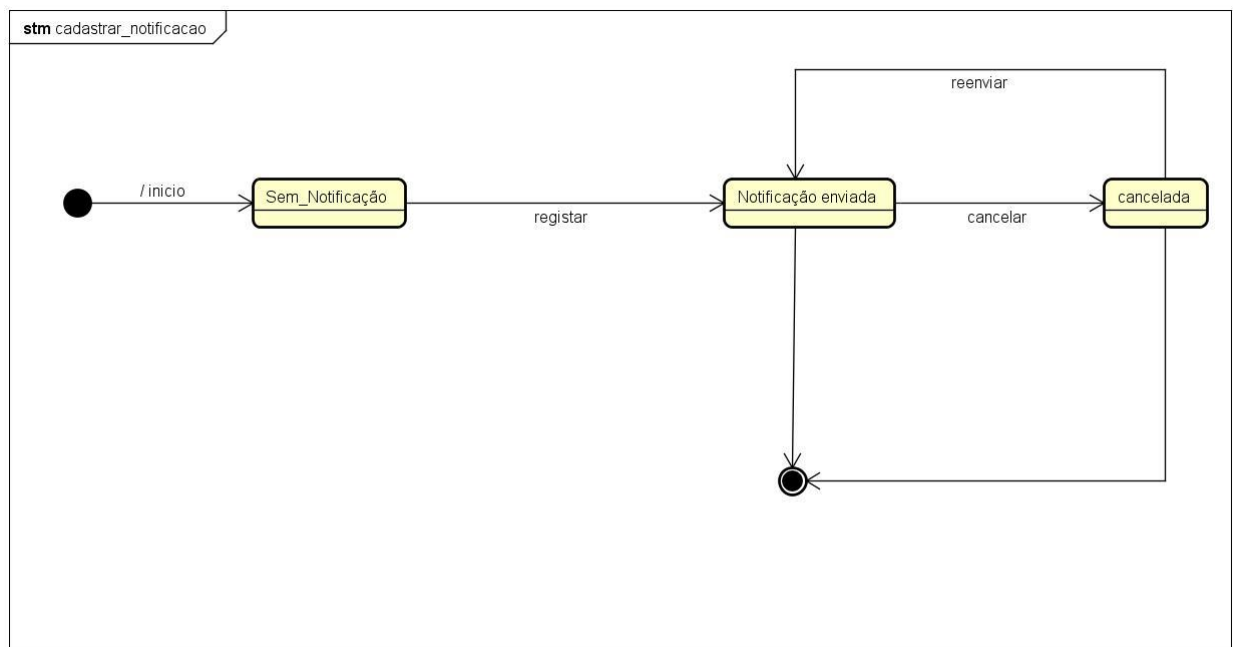


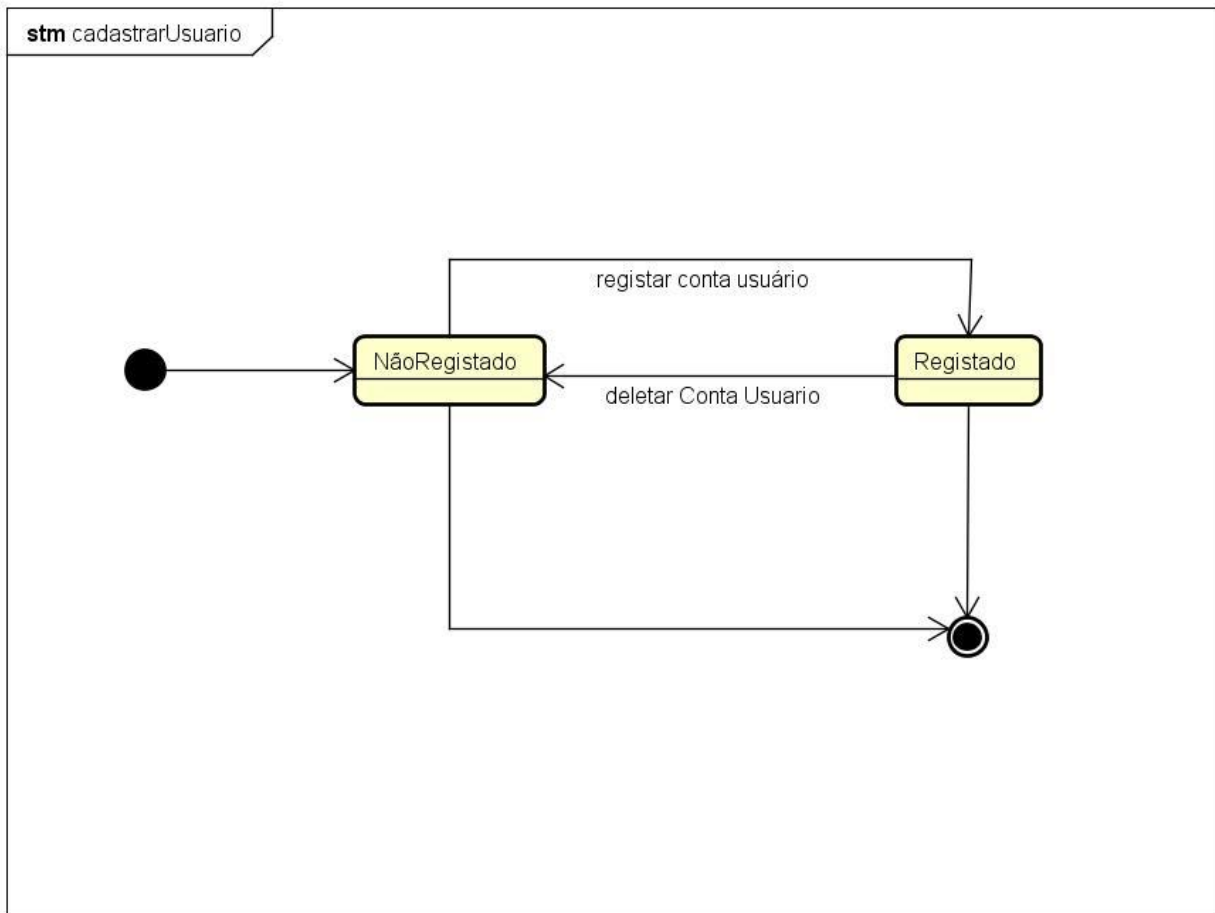


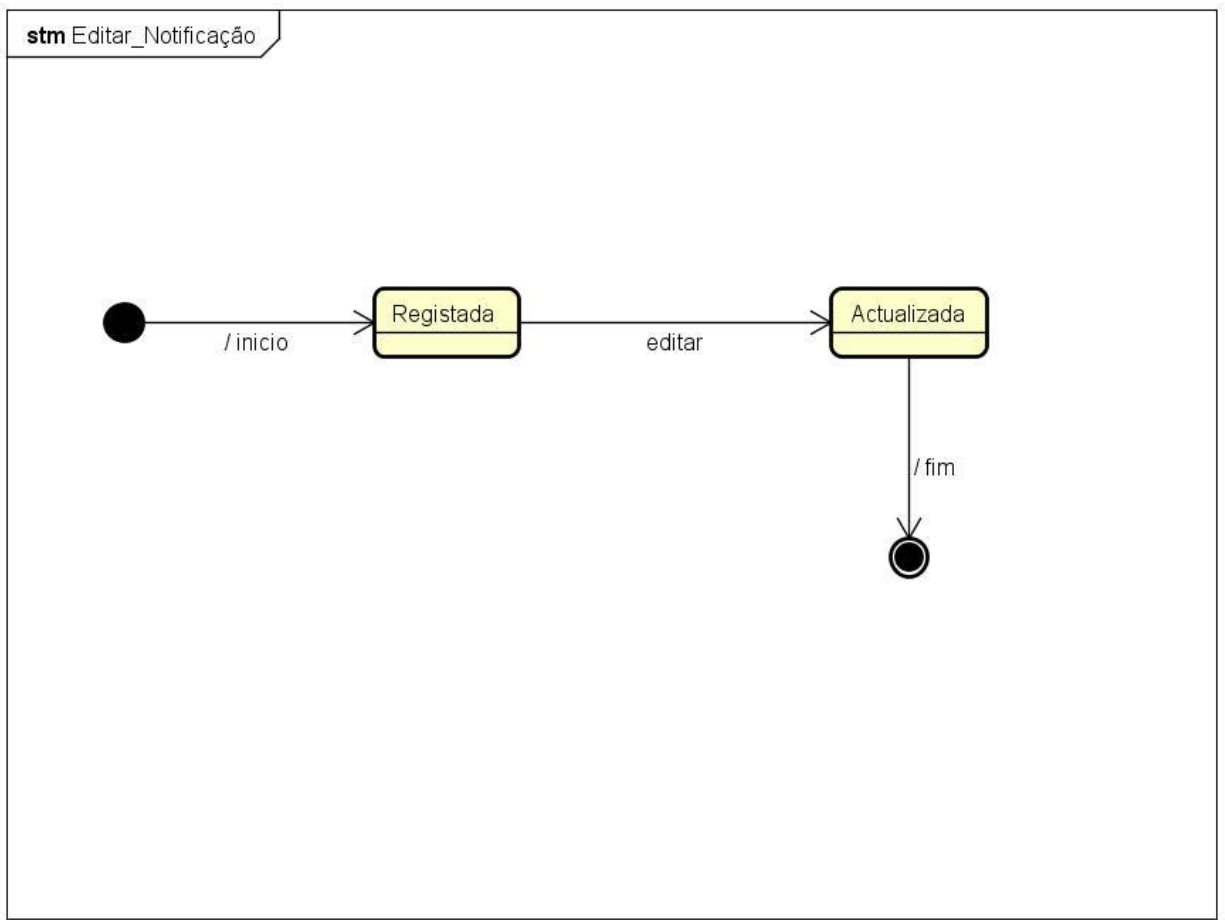




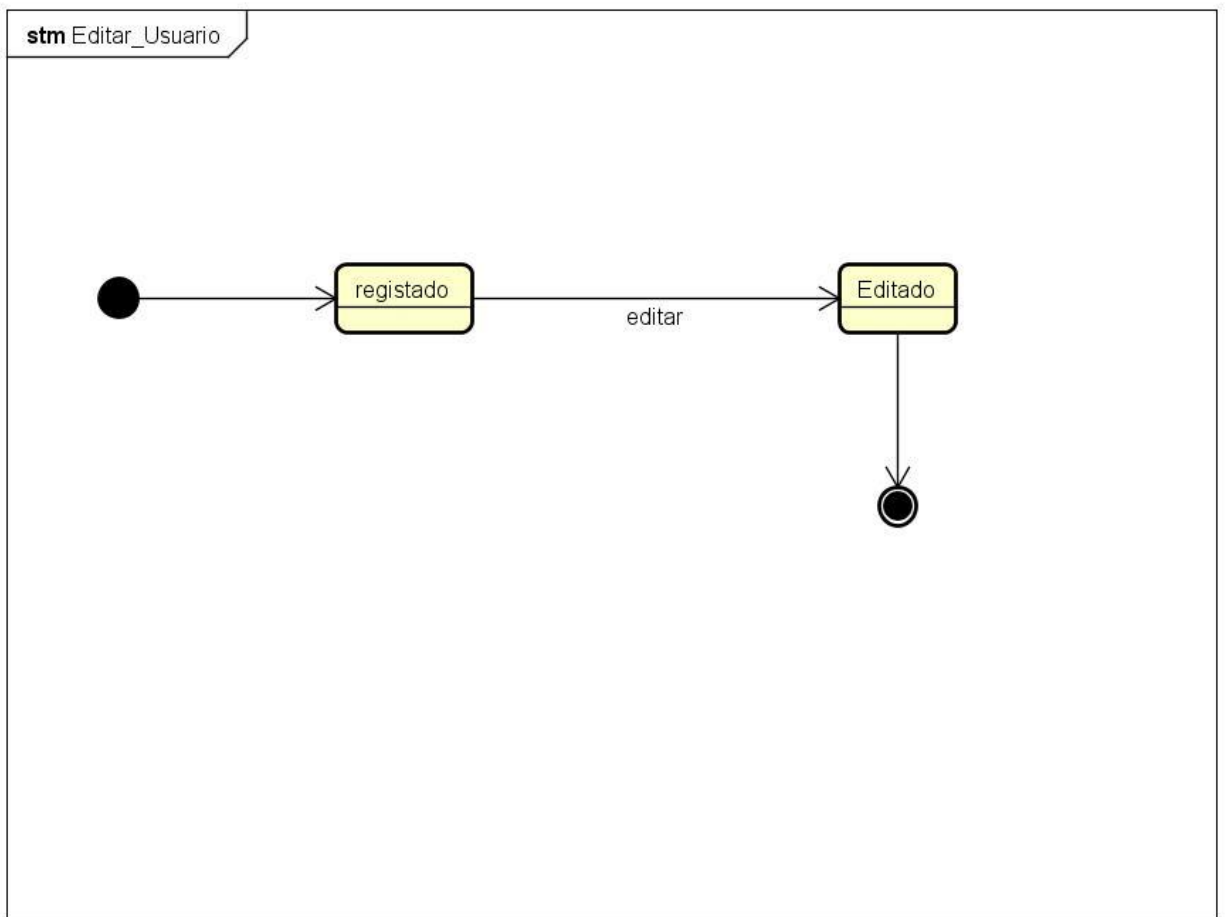
### 3.4.4. Diagrama de estados











## **Conclusão**

Através das argumentações e exposições teóricas evidenciadas ao longo do presente Trabalho importa referir que o sistema Gestão de Alertas não é eficiente por si só, é necessário que haja recursos materiais, financeiros principalmente pela parte dos Hospitais e do Ministério da Saúde de forma a acompanhar o dinamismo do mesmo de forma a responder a demanda. O mesmo só tem utilidade quando usado de modo correcto em ambas partes, o Hospital e o cidadão. Esse Sistema não poderá de uma forma directa Garantir a salvação das vítimas de Acidente ou doenças, porém auxiliar aos servidores seja públicos ou privados no cumprimento do seu propósito, garantindo flexibilidade e objectividade.

### Cronologia de Actividades - Sistema de Notificação ou Alertas às Ambulâncias

#	Actividade	Periodo				
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
1	Fazer análise e Levantamento dos Requisitos					
2	Fazer planeamento do projeto de desenvolvimento					
3	Fazer a Implementação das funcionalidades no código-fonte					
4	Executar os testes de segurança e rastreamento de bugs					
5	Fazer a integração da aplicação no ambiente de trabalho do usuário					