

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST  
CURSO CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
MARCIANO DE OLIVEIRA ROSA

**SISTEMA DE ATENDIMENTO E TRIAGEM DE EMERGÊNCIAS**  
**SiATTE**

LAGES  
2017

MARCIANO DE OLIVEIRA ROSA

**SISTEMA DE ATENDIMENTO E TRIAGEM DE EMERGÊNCIAS  
SiATTE**

Trabalho de Conclusão de Curso de Ciência da Computação apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Msc. Márcio José Sembay.

Co-orientador: Prof. Msc. Afonso Alberto Fernandes de Oliveira.

Co-orientador: Prof. Esp. Igor Muzeka.

MARCIANO DE OLIVEIRA ROSA

**SISTEMA DE ATENDIMENTO E TRIAGEM DE EMERGÊNCIAS**  
**SiATTE**

Trabalho de Conclusão de Curso de Ciência da Computação apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Msc. Márcio José Sembay.

Co-orientador: Prof. Msc. Afonso Alberto Fernandes de Oliveira.

Co-orientador: Prof. Esp. Igor Muzeka.

Lages, SC \_\_/\_\_/2017.

Nota \_\_\_\_\_

---

Msc. Márcio José Sembay

Coordenador do Curso de Graduação de Ciência da Computação

LAGES  
2017

## RESUMO

Esse estudo tem por finalidade abordar o desenvolvimento de um sistema que estabeleceu as conexões necessárias para um melhor funcionamento do processo de atendimento às emergências na cidade de Campo Belo do Sul e que abrangem também as cidades de Cerro Negro e Capão Alto. Nesta perspectiva, o projeto aqui apresentado teve como principal função, viabilizar a aplicação de um software que reúna todas as concepções pertinentes ao desenvolvimento tecnológico trazendo assim melhores condições de trabalho. Com a sua aplicação, foi possível obter mais rapidez e agilidade em todo o processo de socorro oferecido pela Associação de Serviços Sociais Voluntários de Campo Belo do Sul (Bombeiros Voluntários), mostrando como a tecnologia é importante ao longo do cotidiano.

**Palavras-Chave:** Sistema, triagem de emergência, central.

## **ABSTRACT**

This study aims to relate the development of a system that will establish the necessary connections for a better functioning of the process of attendance to emergencies in the city of Campo Belo do Sul and that also include the cities of Cerro Negro and Capão Alto. In this perspective, the main purpose of the project presented here is to make possible the application of software that brings together all concepts relevant to technological development, thus bringing better working conditions. With the application of this, it will be possible to obtain more speed and agility in all the relief process offered by the Association of Voluntary Social Services of Campo Belo do Sul (Voluntary Firefighters), showing how technology is important throughout our daily lives.

**Key Words:** System, emergency screening, center.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: fluxo de processos do sistema SADE. ....	25
Figura 2: Sistema de Emergência E-193 .....	25
Figura 3:Diagrama de Caso de Uso .....	28
Figura 4: Diagrama de Classe.....	29
Figura 5: Diagrama de Sequência.....	30
Figura 6: Tela de login .....	31
Figura 7: Tela Lista CFBV cadastrados .....	32
Figura 8: Tela cadastro novo CFBV.....	32
Figura 9: Tela cadastros informações adicionais.....	33
Figura 10: Tela cadastro matrícula GVO .....	34
Figura 11: Tela cadastro de frota.....	34
Figura 12: Tela cadastro de frota.....	35
Figura 13: Tela controle de frota .....	36
Figura 14: Tela deslocando um veículo.....	36
Figura 15: Tela retorno da frota.....	37
Figura 16: Tela nova emergência .....	38
Figura 17: Tela tipos de emergências .....	39

## LISTA DE SIGLAS

APH	-	Atendimento Pré-Hospitalar
CTB	-	Código de Trânsito Brasileiro
DiTI	-	Divisão de Tecnologia da Informação
HTML	-	Hipertext Markup Language
HTTP	-	Hypertext Transfer Protocol
IBM	-	International Business Machines
IDE	-	Integrated Development Environment
JSON	-	JavaScript Object Notation
PMSC	-	Polícia Militar de Santa Catarina
RAID	-	Redundant Array of Inexpensive Drives
REST	-	Representational State Transfer
SOAP	-	Simple Object Access Protocol
SQL	-	Structured Query Language
SSP-SC	-	Secretaria de Estado da Segurança Pública de Santa Catarina
SWT	-	Standard Widget Toolkit
UML	-	Unified Modeling Language
URL	-	Uniform Resource Locator
GNU	-	General Public License

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
1.1 Problema .....	11
1.2 Justificativa .....	11
1.3 Importância .....	11
1.4 Objetivos .....	12
1.4.1 Objetivo Geral .....	12
1.4.2 Objetivos específicos .....	12
1.5 Metodologia .....	13
1.5.1 Caracterização da Pesquisa.....	13
1.5.2 Natureza da Pesquisa .....	13
1.5.3 Método da Pesquisa .....	13
1.6 Cronograma .....	14
1.7 Estrutura.....	14
<b>2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO .....</b>	<b>15</b>
2.1 Urgência e Emergência .....	15
2.1.1 Áreas de atuação .....	16
2.1.1.1 Incêndio .....	16
2.1.1.2 Acidente de trânsito.....	16
2.1.1.3 Clínico .....	16
2.1.1.4 Obstétrico .....	16
2.1.1.5 Traumas diversos.....	16
2.1.1.6 Atendimentos diversos .....	17
2.2 A hora de Ouro no atendimento pré-hospitalar.....	18
2.2.1 Tempo resposta.....	19
2.2.2 Contato solicitação de socorro.....	19
2.2.3 Triagem da emergência .....	19

2.2.4	Saída da base .....	19
2.2.5	Chegada ao local.....	20
2.2.6	Transporte.....	20
2.2.7	Chegada no pronto socorro.....	20
2.3	Ferramentas do Projeto .....	20
2.3.1	Eclipse .....	21
2.3.2	MYSQL .....	21
2.3.3	Maven .....	22
2.4	Tecnologias .....	22
2.4.1	Hibernate .....	22
2.4.2	Java.....	23
2.4.3	JAX-RS.....	23
2.4.4	UML .....	23
2.5	Trabalhos Correlatos .....	24
2.6	Estrutura.....	26
<b>3</b>	<b>PROJETO .....</b>	<b>27</b>
3.1	Hardware.....	27
3.2	Desenvolvimento .....	27
3.3	UML.....	27
3.3.1	Diagrama de Caso de Uso .....	27
3.3.2	Diagrama de Classe .....	28
3.3.3	Diagrama de Sequência .....	29
3.4	ESTRUTURA .....	30
<b>4</b>	<b>SISTEMA.....</b>	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>ANEXO A: Classe endpoint RESt.....</b>	<b>42</b>

<b>8 ANEXO B: Classe de criação de atendimento.....</b>	<b>44</b>
1. Introdução.....	49
2. Urgência e Emergência.....	49
1.1 2.1. Atuação do corpo de bombeiros voluntários .....	50
1.2 2.2. A hora de Ouro no atendimento pré-hospitalar .....	51
1.3 2.3. Tempo resposta .....	51
3. Desenvolvimento.....	52
1.4 3.1. Diagrama de Caso de Uso.....	52
1.5 3.2. Diagrama de sequencia.....	53
4. Considerações finais.....	53
5. Referências .....	55

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Problema

A Central de emergências da Associação Serviços Sociais de Campo Belo do Sul não disponibiliza de nenhum tipo de Software para o acompanhamento das ocorrências. Desse modo, toda a triagem é realizada através do preenchimento de formulário a mão, e sua destinação é, especificamente, para o arquivo morto.

### 1.2 Justificativa

Os sistemas computacionais trazem mais agilidade, conforto e segurança reduzindo o trabalho, acelerando o tempo de execução das atividades. Em uma central de atendimento e triagem de emergências, o tempo inicial até o despacho das equipes de emergência é de suma importância no tempo de resposta e qualidade do atendimento. Com base nisso, o projeto proposto suprirá essa função com menor tempo possível e maior eficiência no atendimento.

O atendimento emergencial prestado em um primeiro nível de atenção, em eventos ocorridos fora do hospital, como traumas decorrentes de acidente automobilístico, mal súbito de qualquer etiologia e distúrbios psiquiátricos. Desta forma, o APH objetiva a estabilização clínica no local da ocorrência e em seguida sua remoção para uma unidade hospitalar compatível e adequada ao quadro apresentado pela vítima de forma segura e para evitar possíveis sequelas transitórias ou permanentes (CRESPILHO, 2015, p.01).

O ponto de vista de Crespilho (2015) vai ao encontro dos objetivos que seguem o desenvolvimento deste trabalho. É preciso reduzir ao máximo possível os traumas que podem vir a acontecer com as vítimas e, portanto, isto é um fator determinante na qualidade do atendimento e consequência, na recuperação dos pacientes.

### 1.3 Importância

Perante o desenvolvimento tecnológico é necessário acompanhar as mudanças que vem acontecendo ao longo do tempo. Pensando nisso, trazer a informatização para melhorar a gestão de atendimento. Busca-se introduzir um sistema computacional que viabilize diversas vantagens no processo de atendimento de ocorrências.

Ao analisar que, o APH visa a execução de intervenções rápidas, com segurança e com intuito de evitar limitações ao paciente vítima de acidentes, entende-se que a preocupação acerca da segurança do paciente permeia todos os níveis de assistência,

incluindo além do cuidado hospitalar, o APH. Desta forma, assim como no contexto hospitalar, a enfermagem está diretamente relacionada com a assistência e recuperação dos envolvidos. (CRESPILHO, 2015, p.01).

Nos dias atuais, a agilidade no processamento de dados torna-se extremamente relevante para que a sociedade usufrua de práticas que melhorem as condições de acolhimento, diminuindo assim, os transtornos gerados no decorrer do atendimento.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo Geral**

O trabalho teve como finalidade implementar na corporação de Bombeiros voluntários de Campo Belo do Sul um software capaz de estabelecer uma conexão eficaz e rápida entre a coleta de dados e o atendimento às ocorrências. Desta forma, através do programa é possível agilizar o serviço, melhorando a qualidade de seu funcionamento.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

Dispondo do aplicativo foi possível intercalar uma coleta de dados e um envio de socorro em um tempo mais curto, possibilitando:

- Melhores condições de triagem no momento da solicitação
- A informatização das informações coletadas
- Rapidez no envio do socorro
- Facilidade no processo de atendimento
- Suporte contínuo e ágil à equipe no local da emergência
- Armazenamento de informações para consultas futuras

## **1.5 Metodologia**

### **1.5.1 Caracterização da Pesquisa**

O presente trabalho partiu de uma abordagem qualitativa, tendo como base metodológica uma pesquisa bibliográfica e documental, orientado pelos estudos abordados por outros pesquisadores.

A pesquisa documental é muito próxima da pesquisa bibliográfica. O elemento diferenciador está na natureza das fontes: a pesquisa bibliográfica remete para as contribuições de diferentes autores sobre o tema, atentando para as fontes secundárias, enquanto a pesquisa documental recorre a materiais que ainda não receberam tratamento analítico, ou seja, as fontes primárias. Essa é a principal diferença entre a pesquisa documental e pesquisa bibliográfica. No entanto, chamamos a atenção para o fato de que: na pesquisa documental, o trabalho do pesquisador (a) requer uma análise mais cuidadosa, visto que os documentos não passaram antes por nenhum tratamento científico (OLIVEIRA, 2007, p. 70).

Foi necessário que sejam levadas em consideração todas as ponderações levantadas acerca do tema, uma vez que a ciência está em constante desenvolvimento e, portanto, todos os detalhes analisados são relevantes para a construção da pesquisa documental.

### **1.5.2 Natureza da Pesquisa**

Na intenção de melhorar o processo de triagem das emergências da central de atendimentos dos Bombeiros Voluntários, iniciou-se o estudo de caso para que de uma forma prática e funcional, possa ser possível alcançar os objetivos propostos pelo projeto. Estudo de caso consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2002).

### **1.5.3 Método da Pesquisa**

Para que o desenvolvimento do projeto fosse alcançado com sucesso, tornou-se importante escolher o método de pesquisa adequado, sendo assim, o estudo de caso traz argumentos que corroboram com a ideia fundamental do trabalho. Como método de pesquisa, o estudo de caso é usado em muitas situações, para contribuir ao nosso conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionais. (YIN, 2015). O estudo de caso é um método de pesquisa utilizado em várias áreas da ciência e, portanto, sua aplicação neste projeto se justifica perante a proposta apresentada.

## 1.6 Cronograma

No quadro 1 apresentado abaixo é possível ver o cronograma seguido para o desenvolvimento do projeto.

Quadro 1: Cronograma

Tarefas/Meses	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun.	Jul.	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Escolha do Assunto	■										
Definição do Tema	■										
Definição metodologia		■									
Levantamento Revisão de Literatura		■	■								
Definição de objetivos/funcionalidades			■	■							
Definição ferramentas do projeto			■	■	■						
Elaboração Pré-projeto					■						
<b>Entrega TCC 1</b>						■					
Desenv. API Rest							■	■			
Desenv. Aplicação Cliente								■	■		
Implantação de teste										■	
<b>Defesa de banca</b>											■

## 1.7 Estrutura

O capítulo 2 apresenta o levantamento bibliográfico trazendo o tema abordado, as principais ferramentas e tecnologias que serão utilizadas no desenvolvimento do projeto e traz também os trabalhos correlatos.

## 2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

### 2.1 Urgência e Emergência

Diante de muitas interpretações sobre a diferença entre urgência e emergência, logo a seguir é indicada a definição que apresenta importante consistência sobre o que vem a ser essa diferença:

Emergência é a circunstância de agravo à saúde que exige intervenção médica imediata por haver risco iminente de vida, enquanto a urgência é uma classificação atribuída aos casos em que há risco à vida, mas com a necessidade de suporte à saúde de caráter menos imediatista (ZANELATTO, 2010, p. 01).

Seguindo essa definição é possível observar que todas as ocorrências são importantes e necessitam ser socorridas, mas é preciso entender que existe uma ordem de prioridade no atendimento.

Os serviços públicos de emergência servem o cidadão em situações críticas. Através de uma ligação a centros de emergência são acionados serviços como bombeiros, polícia ou serviço de ambulância. Os modelos de centrais de atendimento a emergências, possuem unidades móveis, aparelhadas com equipes especializadas com o objetivo de prestar socorro, ou atender ocorrências de imediato em via pública ou em domicílio, constituindo-se um marco decisivo no sistema de atendimento, sendo elo entre a população que necessita de assistência e a rede hospitalar, serviços de polícia ou bombeiros. Estes serviços fazem parte do sistema de atendimento para as urgências e emergências que é oferecido pelo serviço público. Estes serviços de emergência podem ser definidos como subsistemas que compõem uma estrutura relacionada (Cardoso, 2015, p 09).

Sendo assim, o melhoramento dos serviços públicos acarreta melhores condições à população. Esta conexão entre as unidades fixas e as unidades móveis tem por finalidade aumentar as possibilidades de um atendimento ágil e uma execução de sucesso. Trazendo diversos benefícios a todos os indivíduos envolvidos no processo.

### **2.1.1 Áreas de atuação**

Nesta subseção serão apresentadas as áreas de atuação da Associação de Serviços Sociais Voluntários de Campo Belo do Sul.

#### **2.1.1.1 Incêndio**

Foi a primeira área de atuação desenvolvida pelos corpos de bombeiros, e é tratada como uma das de maior risco, pois carece de vestimentas específicas (EPI - Equipamento de Proteção Individual), suprimento de ar respirável (EPR - Equipamento de Proteção Respiratória), técnicas de combate, táticas de extinção de chamas, viaturas, suprimento de água e trabalho em equipe.

#### **2.1.1.2 Acidente de trânsito**

É o procedimento utilizado para localizar, acessar, extrair, estabilizar e transportar vítimas que estejam presas às ferragens de um veículo acidentado.

#### **2.1.1.3 Clínico**

O atendimento a uma emergência clínica é uma intervenção com os devidos procedimentos de socorro em ambiente extra-hospitalar. Representa, pois, a emergência com agravo a saúde do paciente, e corresponde ao maior número de atendimentos prestados pelo Serviço Social Voluntário de Campo Belo do Sul (Bombeiros Voluntários). Suas ações são padronizadas por manuais e procedimentos que possuem certificações internacionais.

#### **2.1.1.4 Obstétrico**

No decorrer da gravidez algumas intercorrências podem ameaçar a vida da mãe e ou da criança configurando situações de emergência. Essas situações exigem a intervenção dos socorristas que são treinados e aptos a realizar os chamados partos emergenciais, caso isso ocorra antes da chegada ao hospital.

#### **2.1.1.5 Traumas diversos**

Os traumas diversos se referem a qualquer ferimento interno ou externo provocado por uma ação violenta direta ou indireta, causando escoriações, luxações, entorses, fraturas, cortes, perfurante, amputações, esmagamento, queimaduras, em membros superiores ou inferiores ou pelo corpo.

#### **2.1.1.6 Atendimentos diversos**

É a área de atuação com atendimento mais diversificado, em virtude de ocorrer situações emergenciais com pessoas, animais, meio ambiente e bens materiais. Os bombeiros que trabalham nesta área de atuação buscam especializações direcionadas em:

- **Salvamento Terrestre:** são aquelas atividades que os bombeiros realizam em ambiente como, captura de animais, busca e resgate em estruturas colapsadas e também em espaços confinados.
- **Salvamento Aquático:** são atividades desenvolvidas na superfície da água, como resgate ou busca de vítimas de afogamentos. O mergulho é uma atividade que exige grande treinamento, disciplina e seriedade, uma vez que é executado em meio aquático profundo.
- **Salvamento em Altura:** atividades de grande risco que são desenvolvidas em locais com diferença de altitude, tanto em pontos elevados tais como prédios, torres, morros e encostas como locais profundos tais como valas, abismos e crateras.

O profissional de saúde que se deparar com uma situação de urgência deverá, o mais precocemente, avaliar o paciente, realizar manobras para sobrevivência e prepará-lo para o transporte. Ainda é responsabilidade do profissional transportar o paciente para o ponto de atenção mais adequado para atender à sua necessidade, pois o fator mais crítico para a sobrevivência de qualquer paciente é a demora entre o incidente ou situação de urgência e o tratamento definitivo. (MELO, 2011, p 21).

Para que haja êxito na prática de salvamento é de extrema importância que o profissional da saúde esteja suficientemente preparado para a execução das tarefas. Isso se torna um diferencial entre os fatores que influenciam no processo, trazendo mais especificidade nas ordenações das atividades.

Pacientes gravemente enfermos requerem transporte para centros de maior complexidade com objetivos diagnósticos ou terapêuticos. Tanto a impossibilidade do transporte como a sua realização de maneira inadequada podem levar o paciente à morte ou resultar em sequelas irreversíveis. (Melo, 2011).

As recomendações para transporte de pacientes, baseadas na resolução 1.671/2003 do Conselho Federal de Medicina (CFM), visam à orientação dos profissionais de saúde. Por isso, os serviços especializados de emergências dos Bombeiros também são solicitados no transporte de pacientes entre instalações hospitalares, o chamado “transferência de pacientes” ou “translado”.

Cuidados necessários durante o transporte:

- Monitorização contínua das funções vitais
- Reavaliação contínua
- Documentação de todas as intercorrências
- Comunicação com o hospital receptor

Todo esse processo é executado mantendo o contato com a central, que além de atender a novas solicitações, sempre estará a postos para providenciar qualquer apoio que a equipe necessitar.

## **2.2 A hora de Ouro no atendimento pré-hospitalar**

O conceito criado por Adams Cowley consiste na agilidade em todo o processo de resgate às vítimas de traumas considerados graves, sendo reconhecido como a “hora de ouro”. A primeira hora após o acidente é considerada crítica e, em função disso, a equipe de resgate deve concentrar todos os esforços para que o mais brevemente possível a vítima tenha acesso ao tratamento definitivo de suas lesões em um centro de atendimento especializado. Com isso, verificou-se que havia uma redução da letalidade do trauma de até 85%.

A hora de ouro se inicia com a injúria e não com a chegada do socorro ao local. Portanto, no atendimento de emergência, o tempo é fator crucial. A cada minuto que se abrevia o início do socorro, vidas serão salvas, sequelas reduzidas e o custo final do atendimento hospitalar e do tratamento do paciente serão menores (DUARTE, 2010, p.08).

Portanto, novamente, torna-se importante ressaltar o quanto a agilidade do atendimento e a assertividade dos procedimentos podem representar a diferença entre o salvamento e a perda de uma vida.

### **2.2.1 Tempo resposta**

Uma das variáveis mais importantes no atendimento às emergências é o tempo que o socorro leva para chegar até a vítima. Esse espaço de tempo conhecido como “tempo resposta” é um dos principais indicadores de eficiência de um atendimento pré-hospitalar. Para a maioria dos serviços de atendimento pré-hospitalar, o tempo resposta é o intervalo de tempo entre o momento em que a central de comunicações recebe a informação e a chegada da equipe de socorro ao local da emergência (DUARTE, 2010, p.8).

Mas, para a ótica fisiopatológica, o tempo que mais importa é o início das ações de socorro junto à vítima. Portanto o tempo resposta é constituído por uma sequência de eventos em que todas as partes do sistema de atendimento pré-hospitalar estão envolvidas e interagindo entre si (DUARTE, 2010, p. 9).

A sequência de eventos resume-se nas seguintes etapas:

### **2.2.2 Contato solicitação de socorro**

O indivíduo irá identificar o evento e entrará em contato com os serviços de emergência, solicitando socorro para si próprio ou para outros que estejam necessitando.

### **2.2.3 Triagem da emergência**

O operador da central irá atender ao chamado, coletar os dados do ocorrido e a localização. Com as informações obtidas irá identificar o tipo da ocorrência e acionar a equipe de plantão especializada para o tipo de urgência ou emergência em curso.

### **2.2.4 Saída da base**

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) estabelece, no artigo 29, inciso VII, que, desde que estejam em situação de urgência, desde que esses façam o uso de sinais sonoros e luminosos, não exponham a riscos outros indivíduos que circulam o mesmo meio, os veículos destinados ao policiamento, ao uso por bombeiros, as ambulâncias e os de fiscalização e operação de trânsito têm prioridade no trânsito e podem circular livremente.

### **2.2.5 Chegada ao local**

Contudo, esse trânsito livre não garante acesso imediato à vítima. Muitas vezes, o socorrista ainda tem que abrir caminho até que o atendimento pré-hospitalar seja de fato iniciado. Dependendo da gravidade, no próprio local em que a vítima se encontra, é realizada a estabilização dos sinais vitais, imobilização de membros com suspeita de fraturas, luxação, cortes e escoriações. Outros procedimentos ocorrem dentro da viatura estacionada.

### **2.2.6 Transporte**

Realizados os procedimentos de estabilização no local, definido o local de destino, a equipe estará pronta para o transporte. O tempo dependerá da distância a ser percorrida e da fluidez do tráfego nas vias. Isso, porém, não é uma questão apenas de velocidade. Ao contrário, destaca-se que com a vítima na ambulância, dependendo das posições da equipe e da movimentação para realização dos procedimentos, é bem possível que a viatura se desloque com menor velocidade e talvez até a parada da mesma.

Talvez tudo isso não altere o tempo resposta, mas sim eleve a eficiência do socorro prestado (DUARTE, 2010, p.9).

### **2.2.7 Chegada no pronto socorro**

Esse é o momento de entrega do paciente. Com contato prévio do operador da central, são repassadas as informações sobre a vítima, tais como situação em que foi encontrada, procedimentos realizados e estado atual dos sinais vitais. No ato da entrega é feita uma breve apresentação da vítima ao plantonista que irá recebê-la. O hospital ou pronto socorro já estará preparado e aguardando a chegada, para assim iniciar os procedimentos o mais rápido possível. Após isso, a equipe estará liberada para realizar outros procedimentos e retorno à base.

## **2.3 Ferramentas do Projeto**

Neste subcapítulo serão apresentadas as ferramentas que serão utilizadas para o desenvolvimento do projeto.

### 2.3.1 Eclipse

Eclipse é uma plataforma *open source* para desenvolvimento de *software*, criada inicialmente pela IBM no final dos anos 90. Apesar de ser desenvolvido na linguagem de programação Java, seu uso não se limita somente no desenvolvimento de softwares em *Java*. Através de *plug-ins* ele dá suporte à programação em outras linguagens como C/C++, PHP, *ColdFusion*, *Python*, *Scala* e plataforma *Android*.

O *Eclipse* usa a plataforma SWT, que permite criar aplicações gráficas multiplataforma, como responsividade e aparência de aplicações nativas, sem sacrificar a compatibilidade. A meta do SWT é dar ao programador Java acesso direto a estes componentes, de forma que se possa configurá-los e posicioná-los da forma que desejar. E o que é mais importante, é multiplataforma. (LOZANO, edição 31, 2006).

Os sistemas operacionais contêm vários componentes que compõem sua interface de usuário e que são formadas por botões, janelas, menus e tudo o que se vê na tela do computador. Aplicações SWT sempre tem a aparência do sistema operacional que elas executam porque elas utilizam diretamente estes componentes para gerar a visualização na tela. Esta abordagem, diferente do *Swing*, faz com que as aplicações possam se relacionar melhor com o ambiente onde elas estão executando, tornando-as mais naturais para os usuários e até mesmo mais leves.

### 2.3.2 MYSQL

O Servidor MySQL foi desenvolvido originalmente para lidar com bancos de dados muito grandes de maneira muito mais rápida que as soluções existentes, e tem sido usado em ambientes de produção de alta demanda por vários anos de maneira bem-sucedida. Apesar de estar em constante desenvolvimento, o Servidor MySQL oferece hoje um rico e proveitoso conjunto de funções. A conectividade, velocidade, e segurança fazem com que o MySQL seja altamente adaptável para acessar bancos de dados na Internet (QUESADA, 2001).

É um Sistema de Gerenciamento de Bancos de Dados relacional cujo código fonte é aberto ele usa a licença pública GPL. Um banco de dados relacional armazena dados em tabelas separadas em vez de colocar todos os dados em um só local. Isso proporciona velocidade e flexibilidade. SQL é a linguagem padrão mais comum usada para acessar bancos de dados e é definida pelo Padrão ANSI/ISO SQL. O padrão SQL vem evoluindo desde 1986 e existem diversas versões disponibilizadas.

O MySQL suporta diferentes plataformas, tais como: Windows, Linux, FreeBSD, Unix, entre outros

O Programa de Banco de Dados MySQL é um sistema cliente/ servidor que consiste de um servidor SQL multi-tarefa que suporta acessos diferentes, diversos programas clientes e bibliotecas, ferramentas administrativas e diversas interfaces de programação (API's).

### **2.3.3 Maven**

Apache Maven é uma ferramenta de gerenciamento e automação de projetos de *software*, usada principalmente em projetos Java, mas também é utilizada em projetos escritos em C#, *Ruby*, *Scala* e outras linguagens. Em um projeto *Java*, ao executar um comando, o Maven irá buscar as dependências ou bibliotecas necessárias de que o projeto necessita para validar e compilar o projeto.

Outra característica do Maven é a adoção de boas práticas utilizando o conceito de programação por convenção, em que a ferramenta assume que o usuário fará as coisas de forma organizada como ela preconiza como ideia e incorporar as práticas aceitas pela comunidade Java. Essa padronização permite que iniciantes se localizem rapidamente em projetos novos.

## **2.4 Tecnologias**

Serão apresentadas as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do projeto.

### **2.4.1 Hibernate**

É um *framework* que faz o mapeamento do objeto relacional escrito em Java. Ele facilita o mapeamento dos atributos entre uma base tradicional de dados relacionais e o modelo objeto de uma aplicação. Hibernate é um software livre de código aberto. Tem como principal característica a transformação das classes em Java para tabela de dados, as chamadas SQL, mantendo a portabilidade do programa para qualquer banco de dados SQL, facilitando o trabalho para o desenvolvedor.

### 2.4.2 Java

A linguagem de programação Java é uma linguagem avançada de alto nível, desenvolvida na década de 90. É fortemente tipada e orientada a objeto, com uma sintaxe semelhante à da C. Os criadores da linguagem tentaram tornar a linguagem Java poderosa, mas ao mesmo tempo tentaram evitar os recursos extremamente complexos de outras linguagens orientadas a objeto. Mantendo a linguagem simples, eles também facilitaram a vida dos programadores. A portabilidade é uma das suas principais características: um software desenvolvido em Java pode ser executado em diferentes tipos de sistemas operacionais, sendo eles Windows, Macintosh, Linux, Unix.

### 2.4.3 JAX-RS

A *Web* é amplamente utilizada e reconhecida principalmente por sua arquitetura robusta, tolerante a falhas e escalável. Os provedores de serviços e seus clientes podem interoperar mesmo que escritos em diferentes linguagens de programação. Com isso, é possível desenvolver sistemas e disponibilizar funcionalidades para serem reaproveitadas por outras aplicações sem impor a elas a utilização da plataforma em que o serviço foi desenvolvido. O JAX-RS é uma API *Java* para o uso de *web Services* REST. Este último é um tipo de arquitetura para sistemas distribuídos, que diferentemente do SOAP, foca mais em URLs. Ele usa o HTTP para executar operações *POST*, *GET*, *PUT* e *DELETE*, e trabalha com três formatos de respostas, XML, JSON e texto puro.

### 2.4.4 UML

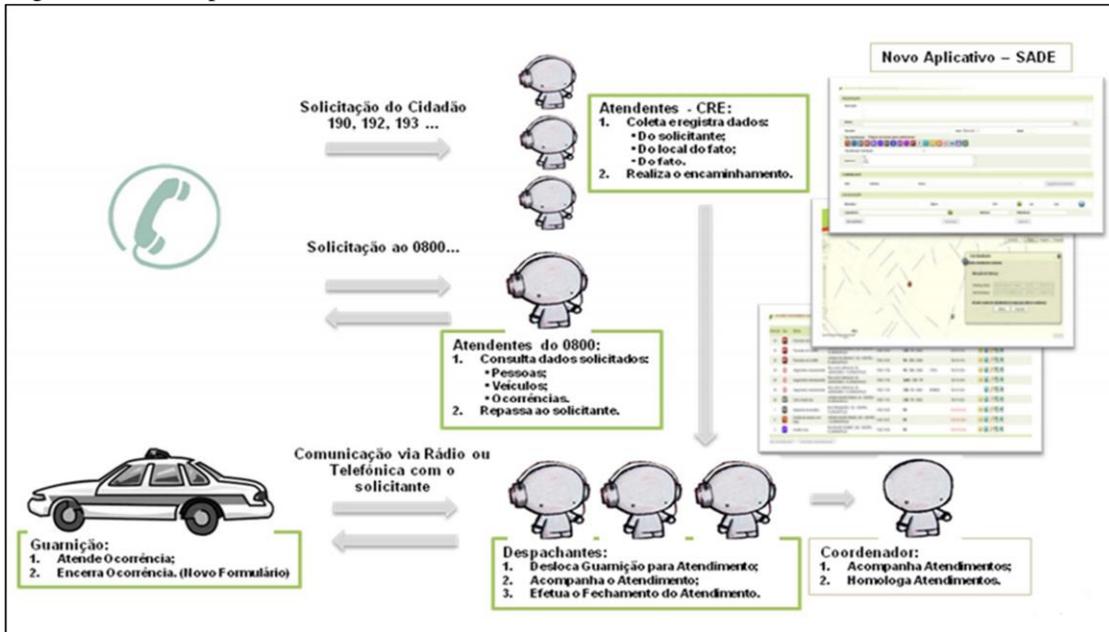
UML é uma linguagem padrão para a elaboração da estrutura de projetos que permite definir uma série de artefatos para visualizar e representar o desenvolvimento do sistema de forma padronizada, facilitando a compreensão na modelagem de sistemas. A UML permite também, junto com a notação gráfica, especificar significados, isto é, a semântica. É uma fase muito importante na criação de um projeto para se evitar erros de análise e modelagem.

## **2.5 Trabalhos Correlatos**

Neste subcapítulo abordam-se os trabalhos desenvolvidos por José Roberto C. Perillo no ano de 2011, que apresentou um trabalho de implantação do sistema SADE com área de abrangência na grande Florianópolis – SC e o DiTI CBMSC que em 2007 implantou o E-193 que se referem ao escopo do projeto em desenvolvimento.

No trabalho de José Roberto C. Perillo foi possível a integração dos serviços de emergência, atendendo e gerenciando as ocorrências do Polícia Militar (190), do SAMU (192) e do Corpo de Bombeiros (193) e foi implantado da central regional de emergências de Florianópolis (CREFNS). Por ser um sistema proprietário e exclusivo para áreas segurança públicas estadual, o SADE não tem como foco o uso ou distribuição para outras instituições como os Bombeiros Voluntários.

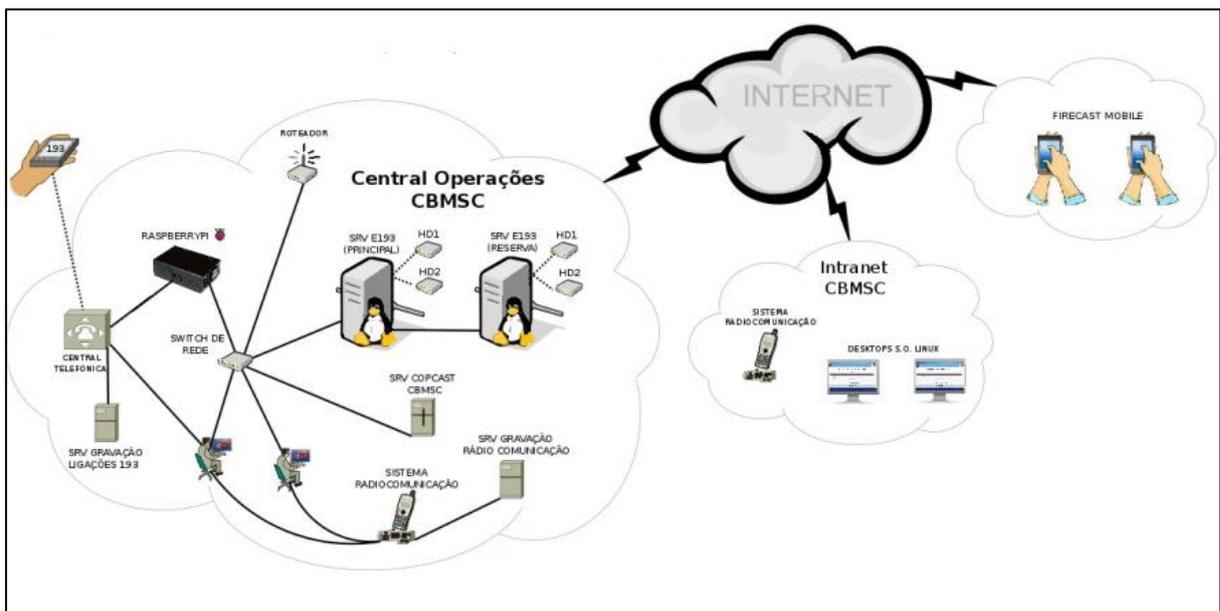
Figura 1: fluxo de processos do sistema SADE.



Fonte: SADE Sistema de Atendimento e Despacho de Emergências em Santa Catarina

No projeto do DiTI CBMSC, evidenciou-se a praticidade e eficácia dos sistemas de computação nos processos da central do Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina. Observou-se a facilitação das triagens, acompanhamento e suporte às equipes de emergência fazendo com que o tempo desde a solicitação até o término da ocorrência diminuísse significativamente trazendo mais qualidade no atendimento às vítimas.

Figura 2: Sistema de Emergência E-193



Fonte: [www.cbm.sc.gov.br/softwarelivre/index.php/e193](http://www.cbm.sc.gov.br/softwarelivre/index.php/e193)

O projeto de que trata esse trabalho difere-se no desenvolvimento exclusivo para as corporações de Bombeiros Voluntários de Santa Catarina, que segue protocolos internos operacionais e de atendimentos um pouco diferentes das corporações de Bombeiros Militares.

## **2.6 Estrutura**

O capítulo 3 descreve como foi a implementação do *software*, abordando o *hardware* que foi utilizado e a forma de desenvolvimento com o uso das ferramentas e tecnologias. Apresenta também diagramas que demonstram as visões gerais e detalhadas do sistema e como ele funcionará.

## 3 PROJETO

### 3.1 Hardware

Para a criação do projeto foi utilizada uma máquina com as seguintes configurações: Sistema Operacional Windows 10 Home SL, memória RAM de 8,00 GB, processador Intel Core i5 da 3ª geração e capacidade de armazenamento de 1TB (*Tera Byte*). Para disponibilização da aplicação para as estações clientes, foi utilizada uma máquina com as seguintes configurações: Sistema Operacional Windows 8.1, processador Intel Core 2 Duo 3.0GHz, memória RAM de 4GB, 2 HD de 500 Gb em RAID 1 (*Mirroring*).

### 3.2 Desenvolvimento

O desenvolvimento do projeto foi iniciado pela criação da aplicação servidor na linguagem Java em que se iniciou a implementação da API Rest utilizando Eclipse IDE, que foi responsável pela comunicação com a aplicação cliente e banco de dados. O mapeamento das entidades, controle de transações e persistência no banco de dados MySQL foi feita pelo hibernate. A aplicação cliente também foi desenvolvida com o Eclipse IDE onde ficará responsável por consumir a API Rest. Foi uma aplicação desktop onde utilizou-se a linguagem de programação Java para a implementação.

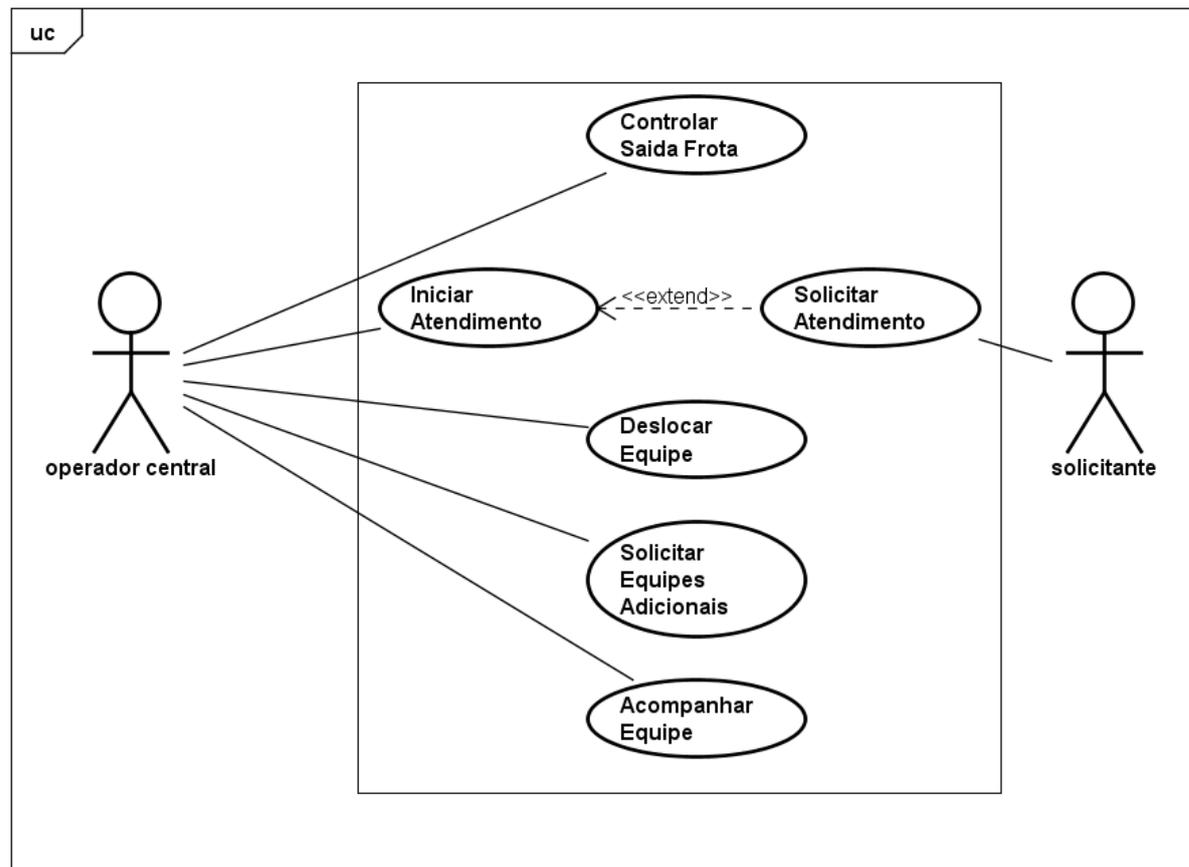
### 3.3 UML

Como visto anteriormente, a UML é uma fase muito importante na criação de um projeto para se evitar erros de análise e modelagem. Para o detalhamento desse projeto foram criados os seguintes diagramas.

#### 3.3.1 Diagrama de Caso de Uso

Este diagrama demonstra de modo simplificado a visualização das principais funções do sistema.

Figura 3:Diagrama de Caso de Uso



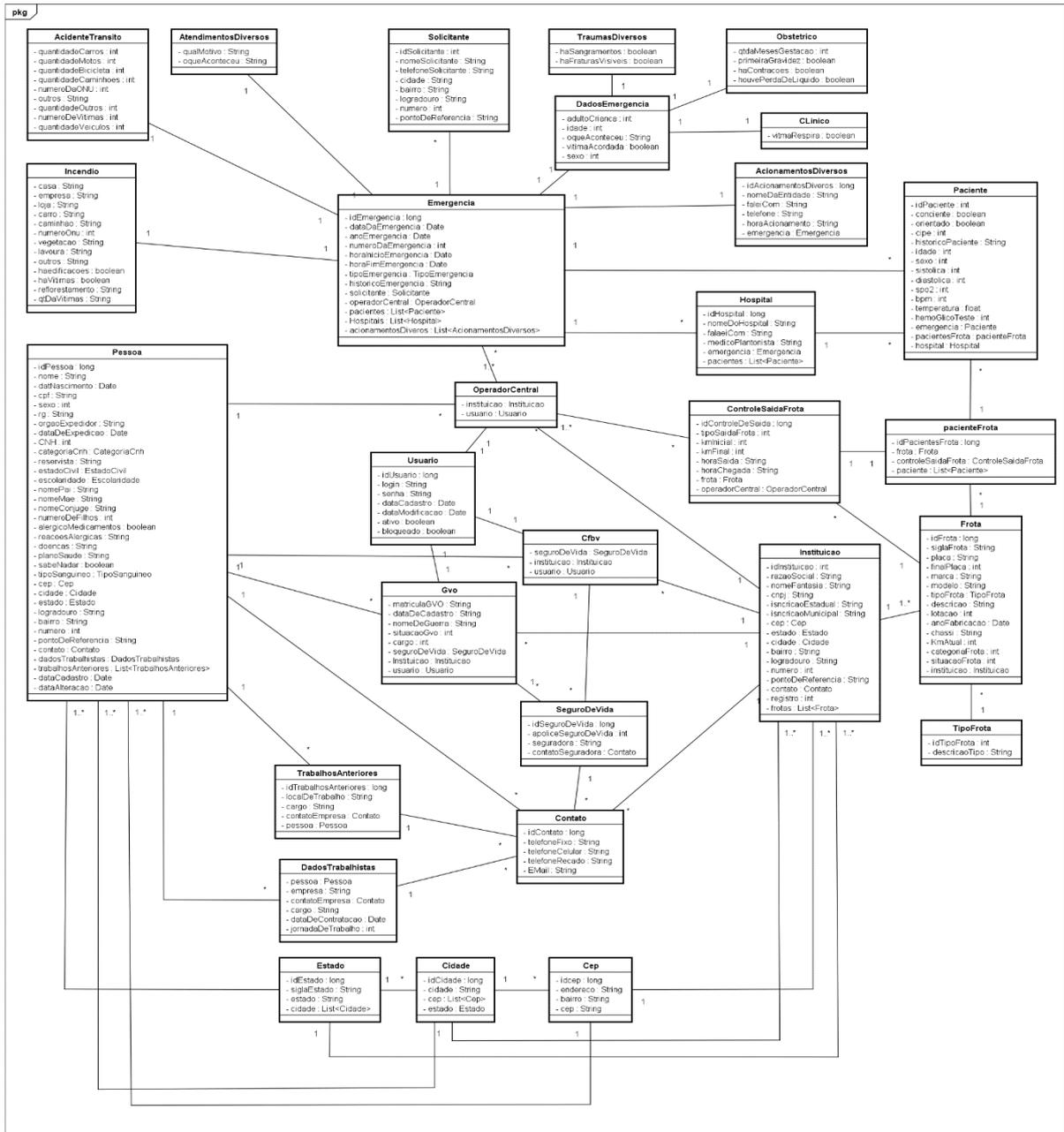
Fonte: Próprio Autor

A figura 3 apresenta a interação entre operador de central e o solicitante. O operador da central realizará o atendimento à solicitação e o controle da frota de veículos dos Bombeiros Voluntários, responsável desde o atendimento e envio do primeiro apoio à vítima. Após a abertura da ocorrência, realizará o acompanhamento da equipe que poderá solicitar equipes adicionais a fim de obterem auxílio no atendimento. O solicitante é o responsável por dar início a abertura da ocorrência, sendo que disponibilizará os dados necessários para que o operador de central possa encaminhar uma equipe ao local.

### 3.3.2 Diagrama de Classe

O diagrama de classe contém a representação das estruturas e relações das classes necessárias para o funcionamento e bom desempenho do sistema e serve de modelo para o projeto.

Figura 4: Diagrama de Classe

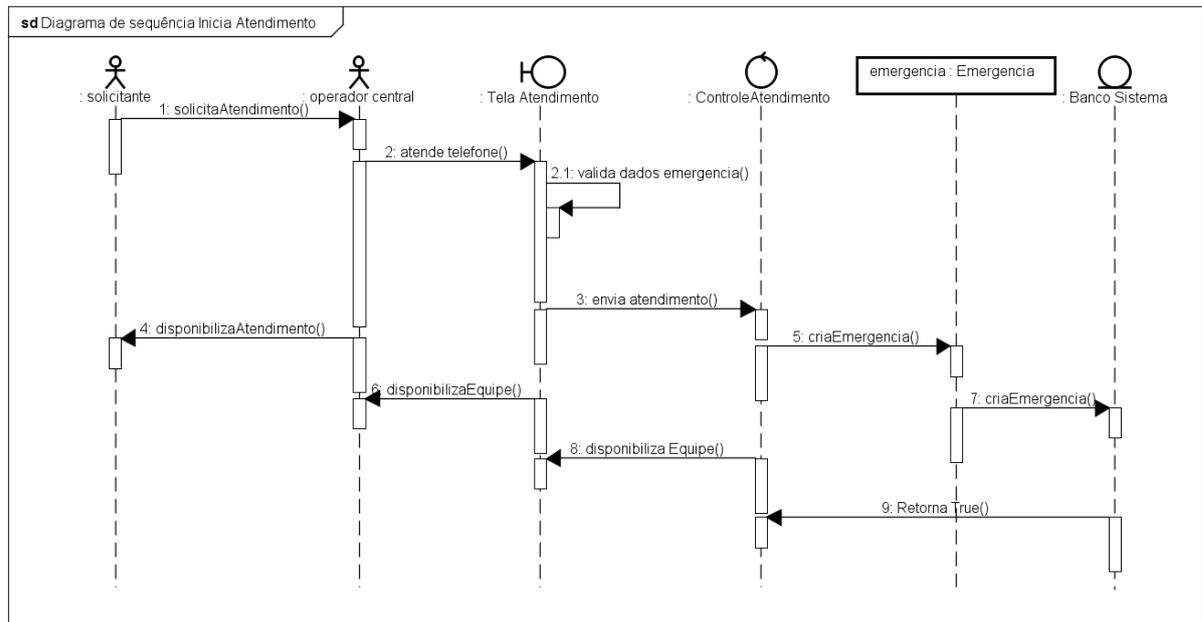


Fonte: Próprio Autor

### 3.3.3 Diagrama de Sequência

O diagrama a seguir mostra como ocorrerão as ações das funções do sistema em determinados processos.

Figura 5: Diagrama de Sequência



Fonte: Próprio Autor

A figura 5 nos apresenta a sequência de interações após iniciado o atendimento do telefone do operador de central em será realizada a coleta dos dados da ocorrência na tela de atendimento do sistema que auxiliará na validação dos dados para tentar inibir o número de trotes. Em seguida, os dados serão processados e adicionados na entidade emergência onde é feita a persistência no banco de dados. Na sequência, o operador já pode estar disponibilizando uma equipe ou várias para a prestação de socorro.

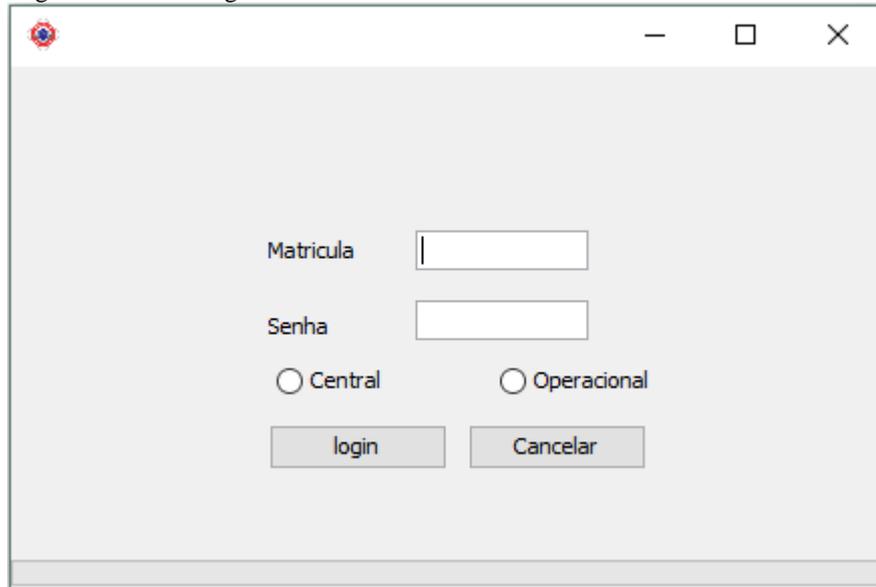
### 3.4 ESTRUTURA

No capítulo 4 será apresentando as telas do sistema bem como suas principais funcionalidades.

## 4 SISTEMA

Aqui será apresentada a interface gráfica do sistema, que foram desenvolvidas pensando no usuário final, facilitando ao máximo possível cada processo.

Figura 6: Tela de login



A imagem mostra uma janela de login com o seguinte conteúdo:

- Um ícone de sistema operacional no canto superior esquerdo e botões de minimizar, maximizar e fechar no canto superior direito.
- Dois campos de entrada de texto: "Matricula" e "Senha".
- Dois botões de opção: "Central" e "Operacional".
- Dois botões de ação: "login" e "Cancelar".

Fonte: Próprio autor

Na figura 6 apresenta a tela de *login* do sistema, somente usuários cadastrados tem acesso.

Figura 7: Tela Lista CFBV cadastrados

Codigo	Nome	CPF
1	Marciano Ros	053.715.999-16
2	Jorge Sebastiao Rodrigues Correas	091.884.539-44
3	Marcio	554.271.636-97

Fonte: Próprio autor

A figura 7 apresenta a tela com todos os CFBV cadastrados no sistema.

Figura 8: Tela cadastro novo CFBV

Fonte: Próprio autor

A figura 8 apresenta a tela de cadastro de um novo CFBV, com todos os dados pessoais e informações adicionais como é mostrado na figura seguinte.

Figura 9: Tela cadastros informações adicionais

The figure displays four screenshots of a web application interface for 'Cadastro Cfbv' (Additional Information registration). The interface is organized into four tabs: 'Dados Pessoais', 'Contato', 'Informações Adicionais', and 'Dados Trabalhista'. The 'Informações Adicionais' tab is active in all screenshots.

The top-left screenshot shows the 'Contato' (Contact) section with fields for 'Telefone ( ) -', 'Celular ( ) -', 'E-mail', and 'Telefone para Recados ( ) -'.

The top-right screenshot shows the 'Informações Adicionais' (Additional Information) section with fields for 'Seguro de Vida', 'Seguradora', 'Telefone da Seguradora ( ) -', 'Plano de Saúde', 'Alergico a Medicamentos' (dropdown), 'Reacoes Alergicas', 'Doenças', 'Sabe Nadar' (dropdown), and 'Tipo Sanguineo' (dropdown).

The bottom-left screenshot shows the 'Dados Trabalhista' (Work Data) section with fields for 'Empresa', 'Telefone da empresa ( ) -', 'Cargo', 'Data Contratação //', and 'Jornada de Trabalho'.

The bottom-right screenshot shows the 'Trabalho Anterior' (Previous Work) section, which includes a table with columns 'Local de Trabalho', 'Cargo', and 'Contato da Empresa'. Below the table are buttons for 'Adicionar', 'Cancelar', and 'Limpar'.

Fonte: Próprio autor

Na figura 9 vemos as outras telas de informações adicionais para cadastro e posteriormente futuras alterações cadastrais, tanto estas telas quanto a tela da figura 8 são utilizadas também para cadastro dos GVO, este tendo apenas uma tela extra que é a de matricula como mostra a figura seguinte.

Figura 10: Tela cadastro matrícula GVO

Bomberos Voluntarios x Cadastro GVO x

Dados Pessoais Contato Informações Adicionais Dados Trabalhista **Matrícula GVO**

Matrícula

Nome de Guerra

Data Cadastro

Situação GVO Ativo

Cargo

Salvar Limpar Cancelar

Fonte: Próprio autor

Na figura 10 apresenta a tela da matrícula que é exigida no cadastro de Bombeiros já formados GVO.

Figura 11: Tela cadastro de frota

Operacional Bombeiro Voluntario

Cadastros Relatórios Ajuda

Cfbv Gvo Frota Relatórios Sair

Cfbv x Bomberos Voluntarios x Frota x

Pesquisar  atualizar

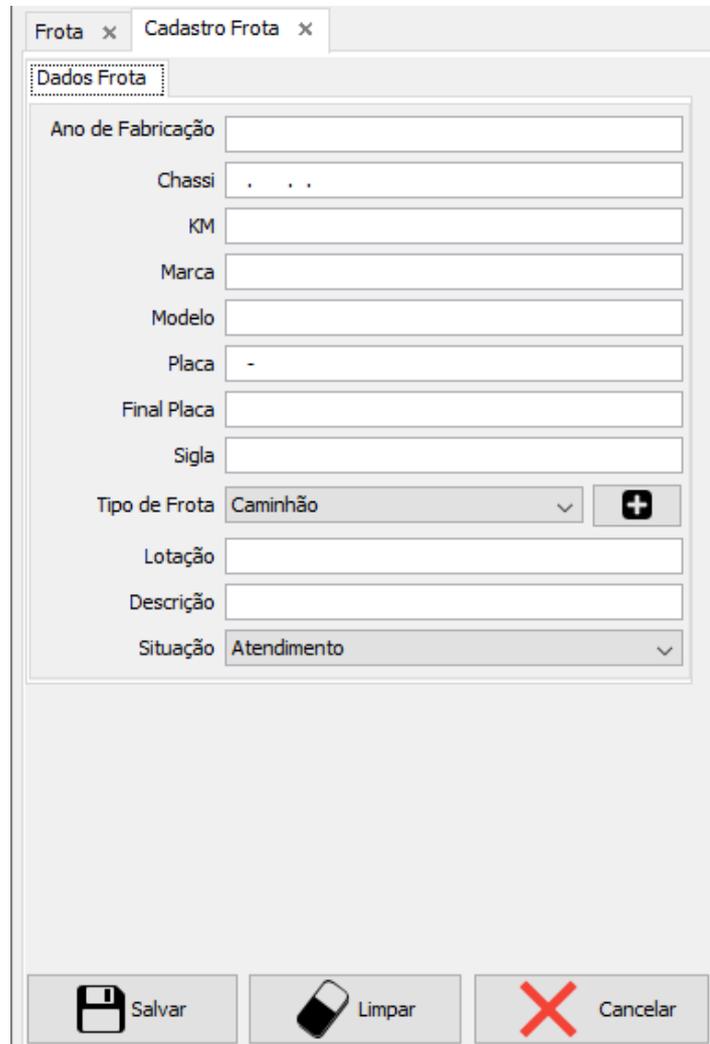
Codigo	Sigla	Tipo	Marca	Modelo	Placa	Km
1	USB	Unidade de suporte básico	Iveco	Dayli	CBS-1001	1022
2	UCIR	Caminhão de Combate a incêndio e resgate	Chevrolet	11000	MAV-2001	21
3	USO-4001	Carro para operacional	Chevrolet	Celta	MEV-2006	1301

Novo Cadastro Alterar Excluir Visualizar Fechar

Fonte: Próprio autor

Na figura 11 apresenta a lista de toda a frota cadastrada no sistema trazendo algumas informações sobre o veículo.

Figura 12: Tela cadastro de frota



The image shows a software interface for registering a fleet vehicle. The window title is 'Frota x Cadastro Frota x'. The main area is titled 'Dados Frota' and contains the following fields:

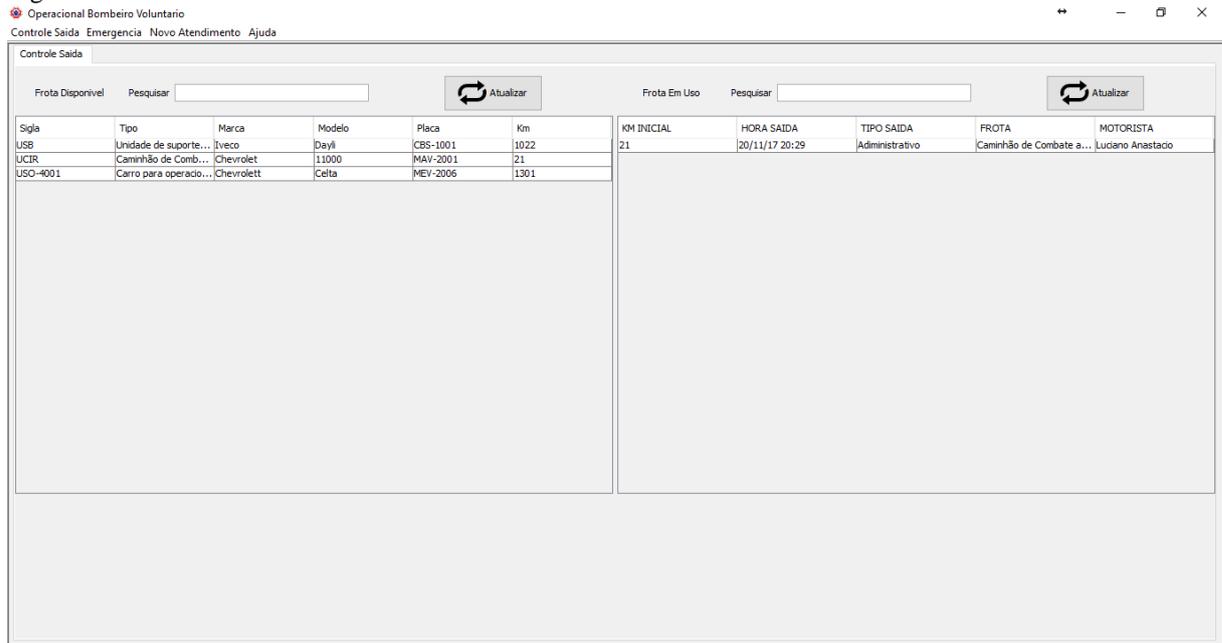
- Ano de Fabricação: Text input field.
- Chassi: Text input field with three dots as a placeholder.
- KM: Text input field.
- Marca: Text input field.
- Modelo: Text input field.
- Placa: Text input field with a dash as a placeholder.
- Final Placa: Text input field.
- Sigla: Text input field.
- Tipo de Frota: Dropdown menu with 'Caminhão' selected and a '+' button to add new types.
- Lotação: Text input field.
- Descrição: Text input field.
- Situação: Dropdown menu with 'Atendimento' selected.

At the bottom of the form, there are three buttons: 'Salvar' (Save), 'Limpar' (Clear), and 'Cancelar' (Cancel).

Fonte: Próprio autor

Na figura 12 apresenta a tela de cadastro de uma nova frota, coletando as principais informações necessárias. No campo tipo de frota a um botão para adicionar um novo tipo de frota caso seja necessário.

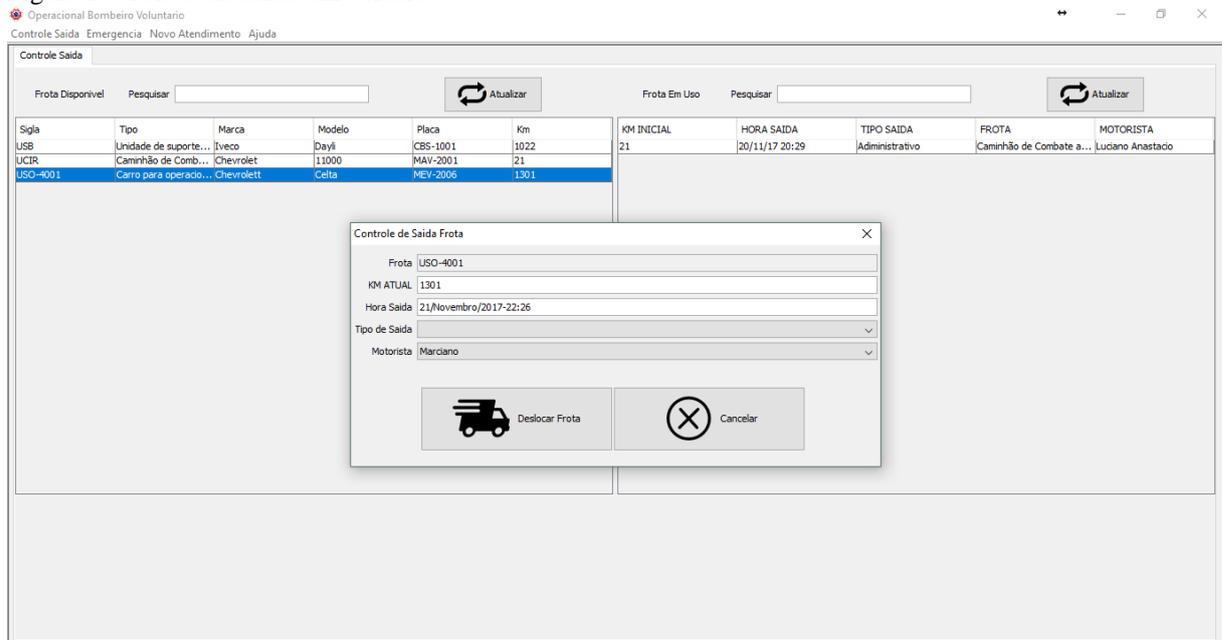
Figura 13: Tela controle de frota



Fonte: Próprio autor

Na figura 13 apresenta a tela de controle de frota, nela é feito o acompanhamento de cada veículo cadastrado no sistema, contendo as principais informações como a nomenclatura, o tipo, fabricante, modelo, placa e a quilometragem.

Figura 14: Tela deslocando um veículo

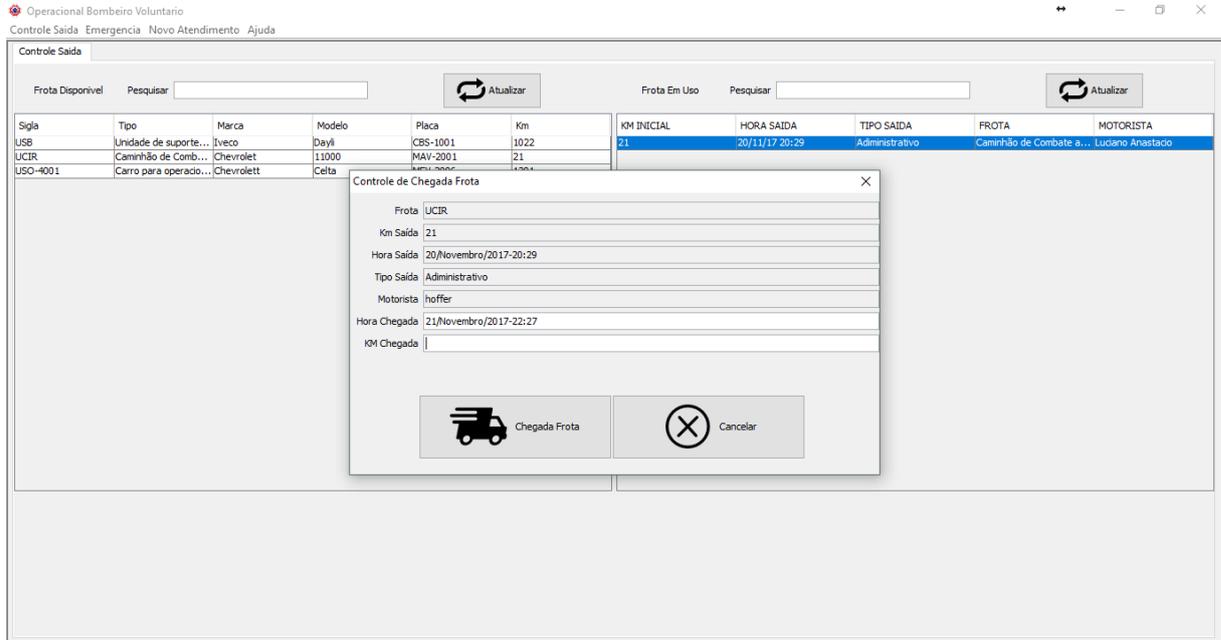


Fonte: Próprio autor

Na tela 14 é apresentando o deslocamento de uma frota, é identificado o veículo e coletado os seguintes dados: a data, hora, tipo da saída e a identificação do motorista, ao

finalizar o veículo sai da lista frota disponível e fica na lista de frota em uso e o motorista selecionado não aparecerá em um novo deslocamento, pois encontra-se indisponível.

Figura 15: Tela retorno da frota



Fonte: Próprio autor

Na figura 15 apresenta a tela de retorno de uma frota, no momento é identificado o veículo, e apresentando os dados coletados na saída, e coletados os novos dados do retorno como: data, hora e quilometragem, o veículo sai da lista de frota em uso e torna-se disponível novamente assim como o motorista.

Figura 16: Tela nova emergência

Operacional Bombeiro Voluntário  
 Controle Saída Emergência Novo Atendimento Ajuda

Emergências  
 Emergencia 13

Nome do Solicitante xxxxxxxxx

Telefone ( ) -

Cidade xxx

Bairro xxxxx

Logradouro xxxxx Número 22

Ponto de Referência xxx

Frota Disponível Pesquisar

Sigla	Tipo	Marca	Modelo	Placa	Km
40-01	USB-4001	Mercedes	Splinter	CBS-2017	55
UCIR-4002	Caninhão	GM	110	CBS-2016	21
UC-4003	Veículo Operacional	GM	Celta	CBS-2015	2124

Frota em Atendimento Pesquisar

FROTA	TIPO SAIDA	KM_INICIAL	QTJ	QTL	QTJ	QTL	QRF	QTK
Carro Utilitário	Emergencia	22	10:21					

Acionamentos Diversos Pesquisar

Entidade Aconada	Falei com	Telefone	Hora Aconamento	Motivo
Polícia Militar	Joeselem	32491234	13/12/17 10:22	Controle de curiosos

QTA

Fonte: Próprio autor

Na figura 16 apresenta-se a tela de registro, acompanhamento e suporte das ocorrências. Todos os dados coletados desde o contato do solicitante até o retorno das equipes de atendimento e resgate, são tratadas e armazenadas aqui.

Primeiramente são coletados os dados do solicitante como o nome e o endereço do local da ocorrência, em seguida o operador da central irá analisar as informações passadas pelo solicitante, constatando-se que se trata de uma emergência ou urgência e não um trote, ele irá definir o tipo do atendimento selecionando uns dos 6 tipos (figura 17) e preenchendo os campos conforme necessário. Na sequência irá selecionar um veículo que atenda o tipo da ocorrência selecionada, deslocando-o até o endereço informado pelo solicitante, recebendo informações do deslocamento da frota, horários de cada processo do atendimento, informações dos sinais vitais dos pacientes sendo conduzido, definindo o local de atendimento dos mesmos, deslocando apoio se caso necessário, e a quilometragem final do veículo para o controle de frota.

Figura 17: Tela tipos de emergências

The figure displays six distinct forms for emergency response, arranged in a 2x3 grid:

- Incêndio:** Includes checkboxes for location (Casa, Loja, Vegetação, etc.), type of structure (Veículo, Caminhão, etc.), and victim status (Edificações Próximas, Vítimas, Quantidade Vítimas).
- Acidente de Trânsito:** Includes checkboxes for vehicle type (Carro, Moto, Biciçeta, Caminhão, Outros), fields for license plate and VIN, and counts for victims and vehicles.
- Trauma:** Includes a field for age, a text area for 'O que aconteceu?', and three yes/no questions regarding victim awareness, bleeding, and visible fractures.
- Emergência Clínica:** Includes a field for age, a text area for 'O que aconteceu?', and two yes/no questions regarding victim awareness and breathing.
- Atendimento Diversos:** Includes a field for 'Qual o motivo?' and a text area for 'Descrição'.
- Obstétrico:** Includes a field for gestational age, a field for 'Quantos meses de gestação', and three yes/no questions regarding pregnancy status, contractions, and loss of fluids.

Fonte: Próprio autor

Na imagem 17 apresenta a tela com os 6 tipos de atendimentos, incêndio, acidente de trânsito, trauma, clínico, atendimentos diversos e obstétrico.

## 5 CONCLUSÃO

Sistemas de informação trazem mais agilidade e facilidade nos processos onde são implementados, na Associação de Serviços Sociais de Campo Belo do Sul. O SiATTE contribuir significativamente no processo de triagem das ocorrências e no controle da frota e também para a sociedade como um todo, pois como foi estudado os sistemas computacionais colaboram, em muito, no gerenciamento de atividades acelerando processos importantes que dependem de respostas e ações mais imediatas como é o caso de atendimento à urgência e emergência.

O sistema trouxe melhorias no uso dos dados cadastrados, uma vez que armazenados no banco de dados, poderão ser disponibilizados pelo *Web Service*, que garantirá a comunicação com outros sistemas afins.

Assim estarão disponíveis para pesquisas e diversas análises para geração de relatórios afim de estudos, controle interno das operações e para contínua melhoria do sistema e da prestação do serviço da instituição.

## 6 REFERÊNCIAS

- CARDOSO, M. **Proposta De Um Sistema De Monitoramento Residencial Integrado Aos Serviços Públicos De Emergência** – UFSC Araranguá, 2015.
- CRESPILHO, F. et al. **Segurança Do Paciente Na Assistência Pré-Hospitalar De Emergência: Uma Revisão Integrativa** – Paranavaí. Universidade Estadual do Paraná, 2015.
- DUARTE, M. et al. **Atendimento pré-hospitalar ao politraumatizado**. Maceió – AL, Campus Governador Lamemha Filho, A Liga do Trauma da Faculdade de Medicina da Uncisal, 2010.
- GIL, A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2002.
- PERILLO, J. et al. **SADE Sistema de Atendimento e Despacho de Emergências em Santa Catarina**, São José dos Campos, 2011
- LECHETA, R. **APRENDA A CRIAR WEB SERVICES RESTful EM JAVA NA NUVEM DO GOOGLE** – Web Services RESTful: Novatec 2015.
- QUESADA, A, et al. Apostila de MySQL CGE CORDENADORIA DO GOVERNO ELETRONICO, equipe de treinamento técnico, São Paulo, 2001.
- LOZANO, F. **Eclipse Visual com SWT**”, revista **Java Maganize**, edição 31, 2006
- MELO, M. C. B. **Urgência e Emergência na Atenção Primária à Saúde**. Belo Horizonte, MG: Nescon/UFMG, 2011.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, Vozes, 2007
- RODRIGUES, R. **Procedimentos de metodologia científica**. 8. ed. Lages, SC: Papervest, 2017.
- SILVEIRA, H. P. **O Gerenciamento De Riscos Na Atividade De Resgate Veicular Desempenhada Pelo Corpo De Bombeiros Militar De Santa Catarina** – UNIVALE Florianópolis, 2009.
- YIN, R. **Estudo de Caso: Planejamentos e Métodos**. 5. Ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015.
- ZANELATTO, M. **Práticas De Acolhimento No Serviço De Emergência: A Perspectiva Dos Profissionais De Enfermagem** - Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), 2010.
- CFM** - Conselho federal de Medicina. Resolução nº 1.671/2003. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=277157>. Acessado em: 04 de Abril de 2017

## 7 ANEXO A: Classe endpoint RESt

```

package br.com.bombeirovoluntario.siatte.wbs;

import javax.ws.rs.ApplicationPath;

import org.glassfish.jersey.jackson.JacksonFeature;

import org.glassfish.jersey.server.ResourceConfig;

import org.glassfish.jersey.servlet.ServletProperties;

import org.springframework.stereotype.Component;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleAcionamentosDiversos;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleCep;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleCfbv;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleEmergencia;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleFrota;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleGvo;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleInstituicao;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleOperadorCentral;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControlePacienteFrota;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControlePessoa;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleSaidaFrota;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleServidor;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleTipoFrota;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.controler.ControleUsuario;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.exception.ApplicationExceptionMapper;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.exception.EmptyResultDataMapper;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.exception.RecursoNotFoundMapper;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.exception.ValidationExceptionMapper;

/**Classe Inicializa o web service rest jax-rs

 * @author marciano rosa */

@Component

@ApplicationPath("/siatte-ws/v1")

```

```
public class SiatteWBS extends ResourceConfig {  
    public SiatteWBS() {  
        /*Registra os end points do web service rest/  
        register(ControleEmergencia.class);  
        register(ControleAcionamentosDiversos.class);  
        register(ControleCep.class);  
        register(ControleCfbv.class);  
        register(ControleFrota.class);  
        register(ControleGvo.class);  
        register(ControleInstituicao.class);  
        register(ControleOperadorCentral.class);  
        register(ControlePacienteFrota.class);  
        register(ControlePessoa.class);  
        register(ControleSaidaFrota.class);  
        register(ControleServidor.class);  
        register(ControleTipoFrota.class);  
        register(ControleUsuario.class);  
        register(JacksonFeature.class);  
        /*Provedor Responsavel por mapear as exceções gerais que a aplicação vier a gerar/  
        register(ApplicationExceptionHandler.class);  
        register(RecursoNotFoundMapper.class);  
        register(EmptyResultDataMapper.class);  
        register(ValidationExceptionHandler.class);  
        property(ServletProperties.FILTER_FORWARD_ON_404, true);  
    }  
}
```

## 8 ANEXO B: Classe de criação de atendimento

```
package br.com.bombeirovoluntario.siatte.service;

import java.util.List;

import javax.swing.JOptionPane;

import javax.ws.rs.client.Client;

import javax.ws.rs.client.ClientBuilder;

import javax.ws.rs.client.Entity;

import javax.ws.rs.client.WebTarget;

import javax.ws.rs.core.MediaType;

import javax.ws.rs.core.Response;

import org.glassfish.jersey.client.ClientConfig;

import org.glassfish.jersey.jackson.JacksonFeature;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.config.ConexaoServidor;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.model.modelva.AcidenteDeTransito;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.model.modelva.AtendimentosDiversos;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.model.modelva.Cfbv;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.model.modelva.Clinico;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.model.modelva.Incendio;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.model.modelva.Obstetrico;

import br.com.bombeirovoluntario.siatte.model.modelva.TraumasDiversos;

public class EmergenciaServiceClient implements EmergenciaServico<Object, Long> {

    private ClientConfig clientConfig;

    private Client client;

    private WebTarget webTarget;

    private final String URL_SERVICE = ConexaoServidor.URL_SERVICE+"/emergencias";

    public EmergenciaServiceClient() {

        this.clientConfig = new ClientConfig();
```

```

        this.clientConfig.register(JacksonFeature.class);

        this.client = ClientBuilder.newClient(clientConfig);
    }

    @Override
    public Response iniciarAtendimento(Object obj) {
        Response response=null;

        if (obj instanceof AcidenteDeTransito) {
            AcidenteDeTransito acidenteDeTransito = (AcidenteDeTransito) obj;

            this.webTarget = this.client.target(URL_SERVICE).path("/acidentes-transitos/");

            Entity<AcidenteDeTransito> entity = Entity.entity(acidenteDeTransito,
MediaTypes.APPLICATION_JSON);

            response = webTarget.request(MediaType.APPLICATION_JSON).post(entity,
Response.class);

            if(response.getStatus()==404){
                JOptionPane.showMessageDialog(null, response.readEntity(String.class));
            }

            if(response.getStatus()==200){
                JOptionPane.showMessageDialog(null, "Atendimento Iniciado com Sucesso!");
            }

        }

        if (obj instanceof AtendimentosDiversos) {
            AtendimentosDiversos atendimentosDiversos = (AtendimentosDiversos) obj;

            this.webTarget = this.client.target(URL_SERVICE).path("/atendimentos-diversos/");

            Entity<AtendimentosDiversos> entity = Entity.entity(atendimentosDiversos,
MediaTypes.APPLICATION_JSON);

            response = webTarget.request(MediaType.APPLICATION_JSON).post(entity,
Response.class);

            if(response.getStatus()==404){
                JOptionPane.showMessageDialog(null, response.readEntity(String.class));
            }
        }
    }

```

```

        if(response.getStatus()==200){

            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Atendimento Iniciado com Sucesso!");

        }

    }

    if (obj instanceof Clinico) {

        Clinico clinico = (Clinico) obj;

        this.webTarget = this.client.target(URL_SERVICE).path("/clinicos/");

        Entity<Clinico> entity = Entity.entity(clinico, MediaType.APPLICATION_JSON);

        response = webTarget.request(MediaType.APPLICATION_JSON).post(entity,
Response.class);

        if(response.getStatus()==404){

            JOptionPane.showMessageDialog(null, response.readEntity(String.class));

        }

        if(response.getStatus()==200){

            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Atendimento Iniciado com Sucesso!");

        }

    }

    if (obj instanceof Incendio) {

        Incendio incendio = (Incendio) obj;

        this.webTarget = this.client.target(URL_SERVICE).path("/incendios/");

        Entity<Incendio> entity = Entity.entity(incendio,
MediaType.APPLICATION_JSON);

        response = webTarget.request(MediaType.APPLICATION_JSON).post(entity,
Response.class);

        if(response.getStatus()==404){

            JOptionPane.showMessageDialog(null, response.readEntity(String.class));

        }

        if(response.getStatus()==200){

            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Atendimento Iniciado com Sucesso!");

        }

    }

```

```

    }
    }
    if (obj instanceof Obstetrico) {
        Obstetrico obstetrico = (Obstetrico) obj;
        this.webTarget = this.client.target(URL_SERVICE).path("/obstetrico/");
        Entity<Obstetrico> entity = Entity.entity(obstetrico,
MediaTypes.APPLICATION_JSON);
        response = webTarget.request(MediaTypes.APPLICATION_JSON).post(entity,
Response.class);
        if(response.getStatus() == 404){
            JOptionPane.showMessageDialog(null, response.readEntity(String.class));
        }
        if(response.getStatus() == 200){
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Atendimento Iniciado com Sucesso!");
        }
    }
    }
    if (obj instanceof TraumasDiversos) {
        TraumasDiversos traumasDiversos = (TraumasDiversos) obj;
        this.webTarget = this.client.target(URL_SERVICE).path("/traumas-diversos/");
        Entity<TraumasDiversos> entity = Entity.entity(traumasDiversos,
MediaTypes.APPLICATION_JSON);
        response = webTarget.request(MediaTypes.APPLICATION_JSON).post(entity,
Response.class);
        if(response.getStatus() == 404){
            JOptionPane.showMessageDialog(null, response.readEntity(String.class));
        }
        if(response.getStatus() == 200){
            JOptionPane.showMessageDialog(null, "Atendimento Iniciado com Sucesso!");
        }
    }
    }
    return response;
}
}

```

# ARTIGO

# SISTEMA DE ATENDIMENTO E TRIAGEM DE EMERGÊNCIAS SIATTE

Marciano de Oliveira Rosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Unifacvest – Lages, SC - Brasil

marcianoros@gmail.com

**Abstract.** *This article presents a system that establishes the process of attending to emergencies in the city of Campo Belo do Sul and which also covers cities of Cerro Negro and Capão Alto. In this perspective, the main function of the software is to gather all concepts relevant to technological development, bringing the best working conditions. With the system, it is always faster and more agile throughout the support process offered by the Association of Voluntary Social Services of Campo Belo do Sul (Firefighters Volunteers), showing how a technology is important throughout our daily lives.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta um sistema que irá estabelecer as conexões necessárias para um melhor funcionamento do processo de atendimento às emergências na cidade de Campo Belo do Sul e que abrangem também as cidades de Cerro Negro e Capão Alto. Nesta perspectiva, o software tem como principal função, reunir todas as concepções pertinentes ao desenvolvimento tecnológico trazendo assim melhores condições de trabalho. Com o sistema, é possível obter mais rapidez e agilidade em todo o processo de socorro oferecido pela Associação de Serviços Sociais Voluntárias de Campo Belo do Sul (Bombeiros Voluntários), mostrando como a tecnologia é importante ao longo do nosso cotidiano.*

## 1. Introdução

Os sistemas computacionais trazem mais agilidade, conforto, segurança reduzindo o trabalho, acelerando o tempo de execução das atividades. Em uma central de atendimento e triagem de emergências o tempo inicial até o despacho das equipes de emergência é de suma importância no tempo de resposta e qualidade do atendimento. Com base nisso, o projeto proposto suprirá essa função com menor tempo possível e maior eficiência no atendimento.

O atendimento emergencial prestado em um primeiro nível de atenção, em eventos ocorridos fora do hospital, como traumas decorrentes de acidente automobilístico, mal súbito de qualquer etiologia e distúrbios psiquiátricos. Desta forma, o APH objetiva a estabilização clínica no local da ocorrência e em seguida sua remoção para uma unidade hospitalar compatível e adequada ao quadro apresentado pela vítima de forma segura e para evitar possíveis sequelas transitórias ou permanentes (CRESPILHO 2015).

Desta forma, o ponto de vista de Crespilho vai ao encontro dos objetivos que seguem o desenvolvimento deste trabalho. É preciso reduzir o máximo possível os traumas que podem vir a acontecer com as vítimas, e portanto, isto é um fator determinante na qualidade do atendimento e consequência, na recuperação dos pacientes.

## 2. Urgência e Emergência

Diante de muitas interpretações sobre a diferença entre urgência e emergência, logo a seguir é indicada uma definição consistente sobre o que vem a ser essa diferença.

Emergência é a circunstância de agravo à saúde que exige intervenção médica imediata por haver risco iminente de vida, enquanto a urgência é uma classificação atribuída aos casos em que há risco à vida, mas com a necessidade de suporte à saúde de caráter menos imediatista (ZANELATTO, 2010).

Seguindo essa definição é possível observar que todas as ocorrências são importantes e necessitam ser socorridas, mas é preciso entender que existe uma ordem de prioridade no atendimento.

Os serviços públicos de emergência servem o cidadão em situações críticas. Através de uma ligação a centros de emergência são acionados serviços como bombeiros, polícia ou serviço de ambulância. O modelo de centrais de atendimento a emergências, possuem unidades móveis, aparelhadas com equipes especializadas com o objetivo de prestar socorro, ou atender ocorrências de imediato em via pública ou em domicílio, constituindo-se um marco decisivo no sistema de atendimento, sendo elo entre a população que necessita de assistência e a rede hospitalar, serviços de polícia ou bombeiros. Estes serviços fazem parte do sistema de atendimento as urgências e emergências, oferecido pelo serviço público. Segundo (Lima 2012) estes serviços de emergência podem ser definidos como subsistemas que compõem uma estrutura relacionada.

Sendo assim, o melhoramento dos serviços públicos acarreta melhores condições à população. Esta conexão entre as unidades fixas e as unidades móveis tem por finalidade aumentar as possibilidades de um atendimento ágil e uma execução de sucesso. Trazendo diversos benefícios a todos os indivíduos envolvidos no processo.

## **1.1 2.1. Atuação do corpo de bombeiros voluntários**

Incêndio foi a primeira área de atuação desenvolvida pelos corpos de bombeiros, e é tratada como uma das de maior risco, pois carece de vestimentas específicas (EPI - Equipamento de Proteção Individual), suprimento de ar respirável (EPR - Equipamento de Proteção Respiratória), técnicas de combate, táticas de extinção de chamas, viaturas, suprimento de água e trabalho em equipe.

Acidente de Transito é toda a ocorrência envolvendo veículos automobilísticos, onde é localizado, acessado, extraído, estabilizado e transportado vítimas que estejam presas às ferragens de um veículo acidentado.

Clinico é o atendimento a uma emergência clínica, é uma intervenção com os devidos procedimentos de socorro em ambiente extra-hospitalar, são emergência com agravo a saúde do paciente, e corresponde ao maior número de atendimentos prestados pelo Serviço Social Voluntário de Campo belo do Sul (Bombeiros Voluntários), suas ações são padronizadas por manuais e procedimentos que possuem certificações internacionais.

Obstétrico, no decorrer da gravidez algumas intercorrências podem ameaçar a vida da mãe e ou da criança configurando situações de emergência que exijam a intervenção do socorrista que são treinados e aptos a realizar os chamados partos emergenciais se isso ocorrer antes da chegada ao hospital.

Traumas diversos, qualquer ferimento interno ou externo provocado por uma ação violenta direta ou indireta, causando escoriações, luxações, entorses, fraturas, cortes, perfurante, amputações, esmagamento, queimaduras, em membros superiores ou inferiores ou pelo corpo.

Atendimentos diversos, é a área de atuação com atendimento mais diversificado, em virtude de ocorrer situações emergenciais com pessoas, animais, meio ambiente e bens materiais. Os bombeiros que trabalham nesta área de atuação buscam especializações direcionadas em:

**Salvamento Terrestre:** são aquelas atividades que os bombeiros realizam em ambiente como, captura de animais, busca e resgate em estruturas colapsadas e também em espaços confinados.

**Salvamento Aquático:** são atividades desenvolvidas na superfície da água, como resgate ou busca de vítimas de afogamentos.

**Mergulho** atividade que exige grande treinamento, disciplina e seriedade, uma vez que é executada em meio aquático profundo.

**Salvamento em Altura:** atividades de grande risco que são desenvolvidas em locais com diferença de altitude, tanto em pontos elevados prédios, torres, morros, encostas como locais profundos valas, abismos, crateras.

O profissional de saúde que deparar com uma situação de urgência deverá, o mais precocemente, avaliar o paciente, realizar manobras para sobrevivência e prepará-lo para o transporte. Ainda é responsabilidade do profissional transportar o paciente para o ponto de atenção mais adequado para atender à sua necessidade, pois o fator mais crítico para a sobrevivência de qualquer paciente é a demora entre o incidente ou situação de urgência e o tratamento definitivo. (Melo, 2011).

## **1.2 2.2. A hora de Ouro no atendimento pré-hospitalar**

Conceito criado por Adams Cowley, consiste na agilidade em todo o processo de resgate às vítimas de traumas considerados graves, enfatiza-se a “hora de ouro”, isto é, a primeira hora após o acidente é considerada crítica, a equipe de resgate deve concentrar todos os esforços para que o mais breve possível a vítima tenha acesso definitivo de suas lesões em um centro de atendimento especializado. Com isso verificou-se que avia uma redução da letalidade do trauma de até 85%.

A hora de ouro se inicia com a injúria e não com a chegada do socorro ao local. Portanto, no atendimento de emergência, o tempo é fator crucial. A cada minuto que se abrevia o início do socorro, vidas serão salvas, sequelas reduzidas e o custo final do atendimento hospitalar e do tratamento do paciente serão menores (Duarte, 2010).

## **1.3 2.3. Tempo resposta**

Uma das variáveis mais importantes no atendimento às emergências, é o tempo que o socorro leva para chegar até a vítima, esse espaço de tempo conhecido como “tempo resposta” é um dos principais indicadores de eficiência de um atendimento pré-hospitalar. Para a maioria dos serviços de atendimento pré-hospitalar, o tempo resposta é o intervalo de tempo entre o momento em que a central de comunicações recebe a informação e a chegada da equipe de socorro ao local da emergência (Duarte, 2010, p.8).

Mas para a ótica fisiopatologia o tempo que mais importa é o início das ações de socorro junto à vítima. Portanto o tempo resposta é constituído por uma sequência de eventos em que todas as partes do sistema de atendimento pré-hospitalar estão envolvidas e interagindo entre si (Duarte, 2010, p. 9).

### 3. Desenvolvimento

O desenvolvimento do projeto será iniciado pela criação da aplicação servidor na linguagem Java onde se dará início a implementação da API Rest.

Seguindo o método Spring Boot que é uma ferramenta para o desenvolvimento de aplicações que utilizam o framework Spring sem que seja necessária praticamente nenhuma configuração. O Spring Boot é capaz de identificar quais as principais características da aplicação que está sendo desenvolvida e fazer automaticamente as configurações necessárias como, por exemplo, o arquivo applicationContext.xml, o web.xml e os data sources. Com isso os programadores ganham muito em produtividade, focando apenas no desenvolvimento da aplicação e não na configuração das ferramentas e frameworks utilizados, que são repetidos em praticamente todos os projetos.

O Spring Data JPA é um framework que implementa as interfaces referentes aos nossos repositórios (ou DAOs), e também já deixando pré-implementado algumas funcionalidades como, por exemplo, de ordenação das consultas e de paginação de registros

O mapeamento das entidades, controle de transações e persistência no banco de dados MySQL será feita pelo hibernate.

A aplicação cliente será desenvolvida com o Eclipse IDE onde ficará responsável por consumir a API Rest. Será uma aplicação desktop onde utilizará a linguagem de programação Java para a implementação.

#### 1.4 3.1. Diagrama de Caso de Uso

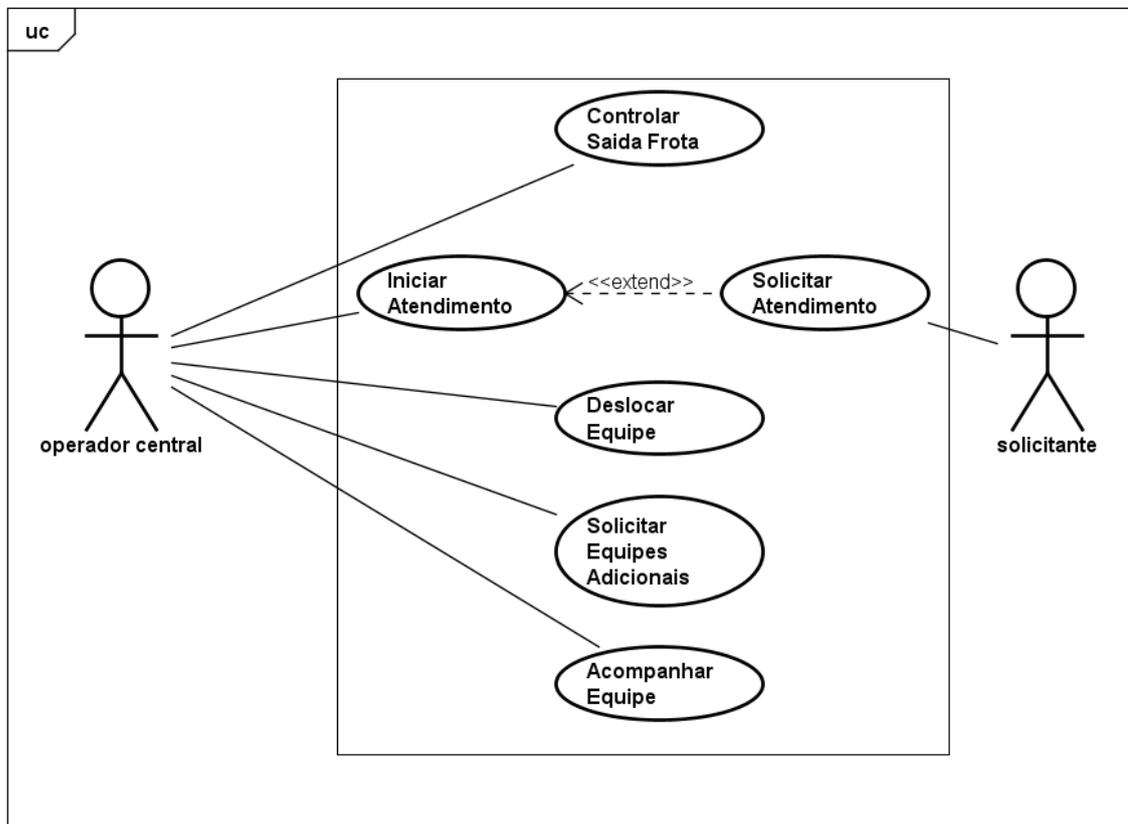


Figura 1. Caso de uso

A figura 1 apresenta a interação entre operador de central e o solicitante onde o operador da central realizará o atendimento à solicitação e controle da frota de veículos dos Bombeiros Voluntários, responsável desde o atendimento e envio do primeiro apoio à vítima onde após a abertura da ocorrência realizará o acompanhamento da equipe que poderá solicitar equipes adicionais para estar auxiliando no atendimento.

O solicitante é o responsável por dar início a abertura da ocorrência onde disponibilizará os dados necessários para que o operador de central possa estar encaminhando uma equipe ao local.

### 1.5 3.2. Diagrama de sequencia

No diagrama a seguir nos mostra como ocorrerá as ações das funções do sistema em determinados processos.

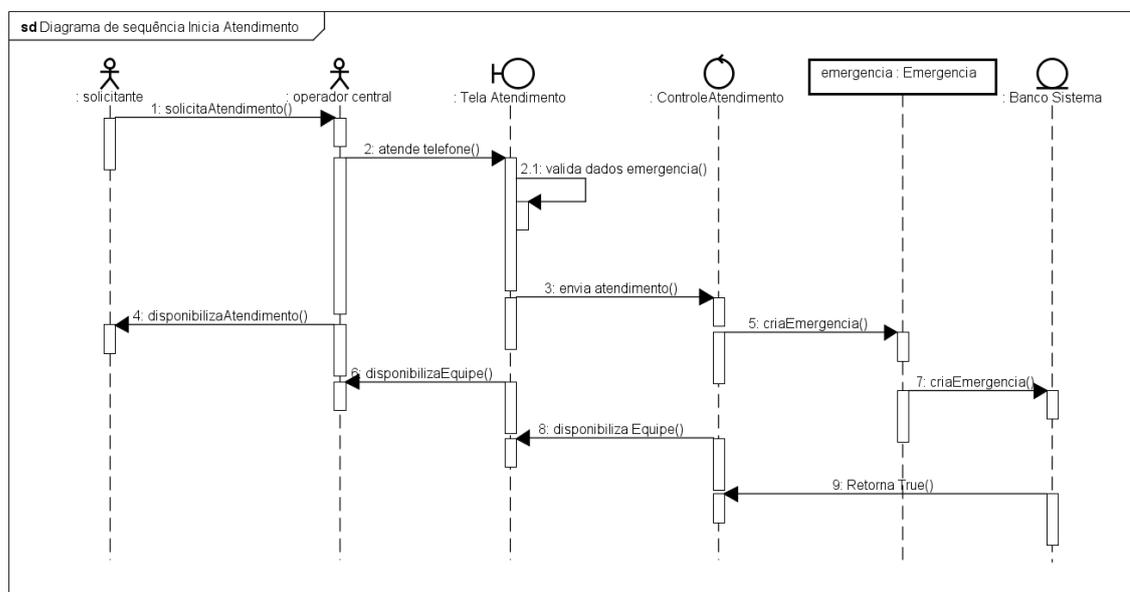


Figura 2. Diagrama de sequência

A figura 2 nos apresenta a sequência de interações após iniciado o atendimento do telefone do operador de central onde será realizada a coleta dos dados da ocorrência na tela de atendimento do sistema que auxiliará na validação dos dados para tentar inibir o número de trotes, em seguida os dados serão processados e adicionados na entidade emergência onde é feita a persistência no banco de dados. Em seguida o operador já pode estar disponibilizando uma equipe ou várias para estar indo prestar o socorro.

## 4. Considerações finais

Um sistema como ferramenta de apoio, independente da área em que ela seja aplicada, nos possibilita um ganho na produção, e no caso aqui apresentado, em uma central de atendimento de Corpo de Bombeiro é de grande importância para a sociedade como um todo, pois como foi estudado os sistemas computacionais colaboram em muito no gerenciamento de atividades acelerando processos importantes que dependem de respostas e ações mais imediatas como é o caso estudado, o atendimento à urgência e emergência.

Com esta aplicação, também haverá melhorias no uso dos dados cadastrados, uma vez que armazenadas no banco de dados poderão ser disponibilizados pelo *Web Service*, que garantirá a comunicação com outros sistemas afins, e assim estarão disponíveis para pesquisas

e diversas análises para geração de relatórios afim de estudos e também para contínua melhoria do sistema e da prestação do serviço da instituição que se faz o uso do sistema.

## 5. Referências

- CARDOSO, M. (2015), Proposta De Um Sistema De Monitoramento Residencial Integrado Aos Serviços Públicos De Emergência – UFSC Araranguá.
- CRESPILHO, F. et al. (2015), Segurança Do Paciente Na Assistência Pré-Hospitalar De Emergência: Uma Revisão Integrativa – Paranavaí. Universidade Estadual do Paraná.
- DUARTE, M. et al. (2010), Atendimento pré-hospitalar ao politraumatizado. Maceió – AL, Campus Governador Lamenha Filho, A Liga do Trauma da Faculdade de Medicina da Uncisal.
- PERILLO, J. et al. (2011), SADE Sistema de Atendimento e Despacho de Emergências em Santa Catarina, São José dos Campos.
- LECHETA, R. (2015), APRENDA A CRIAR WEB SERVICES RESTful EM JAVA NA NUVEM DO GOOGLE – Web Services RESTful: Novatec.
- LOZANO, F. Eclipse Visual com SWT”, revista Java Maganize, edição 31
- MELO, M. C. B. (2011), Urgência e Emergência na Atenção Primária à Saúde. Belo Horizonte, MG: Nescon/UFMG.
- SILVEIRA, H. P. (2009), O Gerenciamento De Riscos Na Atividade De Resgate Veicular Desempenhada Pelo Corpo De Bombeiros Militar De Santa Catarina – UNIVALE Florianópolis.
- YIN, R. (2015), Estudo de Caso: Planejamentos e Métodos. 5. Ed. Porto Alegre, RS: Bookman.
- ZANELATTO, M. (2010), Práticas De Acolhimento No Serviço De Emergência: A Perspectiva Dos Profissionais De Enfermagem - Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), 2010.