

# UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE MESTRADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE

#### LUCIANO DE OLIVEIRA BARBOSA

E-MERGENCY: SOLUÇÃO MOBILE PARA AUXÍLIO À REGULAÇÃO DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA - SAMU

**CAMPINA GRANDE - PB** 

#### LUCIANO DE OLIVEIRA BARBOSA

## E-MERGENCY: SOLUÇÃO MÓVEL PARA AUXÍLIO À REGULAÇÃO DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA - SAMU

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde, da Universidade Estadual da Paraíba — UEPB, em cumprimento aos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia em Saúde.

**Orientador:** Prof. Dr. José Augusto de Oliveira Neto

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica, Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho,

B238e Barbosa, Luciano de Oliveira.

E-mergency [manuscrito] : solução mobile para auxílio à regulação do Serviço de Alendimento Móvel de Urgência - SAMU / Luciano de Oliveira Barbosa. - 2019.

98 p.: il. colorido.

Digitado

Dissertação (Mestrado em Profissional em Ciência e Tecnologia em Saúde) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2020.

"Orientação : Prof. Dr. José Augusto de Oliveira Neto , Departamento de Computação - CCT."

 Dispositivos móveis. 2. Atendimento de urgência. 3. Leitos hospitalares. I. Título

21, ed, CDD 600

#### LUCIANO DE OLIVEIRA BARBOSA

## E-MERGENCY: SOLUÇÃO MÓVEL PARA AUXÍLIO À REGULAÇÃO DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA - SAMU

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia em Saúde.

Dissertação aprovada em: 27/09/2019

#### **BANCA EXAMINADORA:**

gusto de Olivero Neto

Prof. Dr. José Augusto de Oliveira Neto Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Prof. Dr. Misael Elias de Morais Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Profa. Dra. Verbena Santos Araújo Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

### **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente nas horas difíceis.

Aos meus pais Pedro e Cícera, os maiores amores da minha vida a quem dedico todas as minhas vitórias.

As minhas irmãs Luciene, Luciana, Lucilene e seus respectivos esposos Fábio, Adilson e Tiago por acreditarem na minha capacidade e me incentivar sempre.

A minhas sobrinhas lindas Nathalia e Clara por serem minhas companheiras e amigas, deixando minha vida bem mais alegre.

A Nahanni, companheira de todos os momentos, pela compreensão, carinho e amor ao longo do período de elaboração deste trabalho.

Ao meu filho Pedro Ian, ser especial, que mesmo ainda a caminho, já me transmite tanta alegria, amor e motivação.

A minha avó Júlia, por tanto carinho, apoio e muita oração.

#### **AGRADECIMENTOS**

Inicialmente, agradeço ao meu orientador, o Prof. Dr. José Augusto de Oliveira Neto, que acreditou e me motivou a dar continuidade neste trabalho, sendo um amigo nos momentos de incertezas.

Ao Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba pelo ambiente oferecido para realização deste trabalho.

Ao companheiro de trabalho, Fábio Júnior, pelo auxílio no desenvolvimento desta pesquisa e parcerias em outras.

Aos demais amigos que fiz durante esta caminhada, aos colegas de mestrado e aos professores das disciplinas do programa.

A toda equipe do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência – SAMU.

A minha família.

#### **RESUMO**

Abordamos neste projeto aspectos relacionados aos processos de regulação dos serviços das urgências e emergências no município de Campina Grande (PB). Tais serviços são acionados pelos cidadãos pelo número exclusivo 192, intermediada pela Central de Regulação das Urgências, e executadas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), juntamente com hospitais credenciados. Estes, que ao final do processo, acolherão em seus leitos os pacientes acometidos por agravos agudos à sua saúde. Nesse contexto, esta pesquisa objetivou o desenvolvimento de uma solução tecnológica para realizar o aprimoramento da comunicação e sincronismo de informações existentes neste serviço, auxiliando a Central de Regulação das Urgências. O aplicativo possibilita a visualização em tempo real dos leitos disponíveis; a geolocalização das ambulâncias em seus deslocamentos; o registro das informações relacionadas em cada ocorrência; e a geração do Formulário de Atendimento Pré-hospitalar digital (FAPH), tudo em sincronia com o hospital que receberá o paciente, visando antecipar a chegada das informações. A pesquisa foi definida como qualitativa e do tipo aplicada, onde foram realizadas avaliações com três grupos distintos visando qualificar aspectos importantes da Engenharia de Software em relação ao desenvolvimento do aplicativo. Os resultados finais destas avaliações foram considerados adequados pois, em todas as avaliações, os cálculos das médias mostraram um valor satisfatório, mostrando uma aceitação maior que 85% em todos os aspectos. O aplicativo E-mergency, ao final da pesquisa, comprovou que com o auxílio desta solução tecnológica é possível atingir um serviço de urgência mais eficiente.

Palavras chave: Leitos Hospitalares. Ambulâncias. Atendimento de Urgência. Dispositivos Móveis.

#### **ABSTRACT**

In this project we approach aspects related to the processes of regulation of urgency and emergency services in the municipality of Campina Grande (PB). These services are operated by users by the unique number 192, intermediated by the Emergency Regulation Center, and performed by the Mobile Emergency Care Service (SAMU), along with accredited hospitals. These, who at the end of the process, will welcome in their bed's patients affected by acute health problems. In this context, this research aimed to develop a technological solution to improve the communication and synchronization of existing information in this service, assisting the Emergency Regulation Center. The application enables real-time visualization of available beds; the geolocation of ambulances on their travels; recording related information at each occurrence; and the generation of the Digital Prehospital Care Form (FAPH), all in sync with the hospital that will receive the patient, aiming to anticipate the arrival of information. The research was defined as qualitative and applied type, where evaluations were performed with three distinct groups aiming to qualify important aspects of Software Engineering in relation to application development. The final results of these evaluations were considered adequate because, in all evaluations, the average calculations showed a satisfactory value, showing an acceptance greater than 85% in all aspects. The E-mergency application, at the end of the research, proved that with the aid of this technological solution it is possible to achieve a more efficient emergency service.

Keywords: Hospital Bed Capacity. Ambulances. Emergency Care. Mobile Devices.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Componentes da RUE	26
Figura 2 –	Processos da Central de Regulação das Urgência	35
Figura 3 –	Cobertura do SAMU e suas Centrais de Regulação	38
Figura 4 –	Arquitetura do Emergency	44
Figura 5 –	Cadastro no aplicativo	45
Figura 6 –	Login no aplicativo	46
Figura 7 –	Usuário logado no aplicativo	47
Figura 8 –	Categorização da solicitação do usuário	48
Figura 9 –	Buscando equipe do SAMU	49
Figura 10–	Solicitando equipe do SAMU	50
Figura 11–	Estado da equipe do SAMU	51
Figura 12–	Perfil da equipe do SAMU	52
Figura 13–	Preenchimento da FAPH	53
Figura 14–	Subcategorias da solicitação do usuário	53
Figura 15–	Arquitetura de tecnologias	55
Figura 16–	Sistemas Operacionais em dispositivos móveis no mundo	56
Figura 17–	Versões da plataforma Android	57
Figura 18–	Serviços suportados pelo Firebase	58
Figura 19–	Ciclo de operações do Scrum	62
Figura 20–	Contexto geral do aplicativo E-mergence	65
Figura 21–	Contexto do usuário.	66
Figura 22–	Contexto da central de regulação do SAMU	77
Figura 23–	Contexto da Equipe Intervencionista	69
Figura 24–	Contexto equipe hospitalar.	70

#### LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Veículos utilizados no SAMU	32
Tabela 2 –	Municípios atendidos pelo SAMU e quantidade de USB e USA	32
Tabela 3 –	Quantidade de motolâncias, embarcações e aeromédicos no SAMU	32
Tabela 4 –	Cobertura do SAMU e CRU em relação ao aumento populacional	34
Tabela 5 –	Municípios atendidos pelo SAMU-CG	39
Tabela 6 –	Descrição do contexto Usuário	51
Tabela 7 –	Descrição do contexto Central de Regulação do SAMU	53
Tabela 8 –	Descrição do contexto Equipe Intervencionista	54
Tabela 9 –	Descrição do contexto Equipe Hospitalar	55
Tabela10 –	Média das respostas referente aos aspectos avaliados pelo profissional de saúde	72
Tabela 11–	Média das respostas referente aos aspectos avaliados pelos cidadãos	74
Tabela 12–	Média das respostas referente aos aspectos avaliados pelos profissionais da	
	computação	75

#### LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IDE Ambiente de Desenvolvimento Integrado

APS Atenção Primária à Saúde

Baas Backend as a Service (Serviço na nuvem utilizado por aplicações)

CIT Comissão Intergestores Tripartite

CONASS Conselho Nacional de Secretários da Saúde

CONASEMS Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde

CFM Conselho Federal de Medicina

Confap Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CFM Conselho Federal de Medicina CFM

CRU Centrais de Regulação das Urgências

DATASUS Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DCV Doenças Cardiovasculares

EHR Electronic Healthcare Record

FAPH Ficha de Atendimento Pré-hospitalar

GTA Grupo Técnico de Atenção

API Interface de Programação de Aplicativos

JVM Máquina Virtual Java

MCTIC Ministério da Ciência, Tecnologia, inovações e Comunicações

MR Médico Regulador

MS Ministério da Saúde

NEU Núcleos de Educação em Urgências

SAGE Sala de Apoio à Gestão Estratégia do Ministério da Saúde

SAMU Serviço de atendimento Médico de Urgência

SDK Software Development Kit – SDK (Kit de Desenvolvimento de Software)

EMS *Medical Emergency Services* (Serviços de Emergência Médica)

PNAU Política Nacional de Atenção às Urgências

POO Programação Orientada a Objetos

RO Rádio Operador

SIABI Sistema Integrado de Automação de Bibliotecas.

Sisreg Sistema de Informação para Regulação

SUS Sistema Único de Saúde

TARM Telefonista Auxiliar de Regulação Médica

TIC Tecnologias de Informação e Comunicação

USA Unidade de Suporte Avançado

USB Unidade de Suporte Básico

### SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	JUSTIFICATIVAS	16
3	PROBLEMA DA PESQUISA	18
4	HIPÓTESES NORTEADORAS DA PESQUISA	19
5	OBJETIVOS	20
5.1	Objetivo Geral	20
5.2	Objetivos específicos	20
6	REVISÃO DA LITERATURA	21
6.1	Legislação Brasileira	21
6.2	Política Nacional de Atenção às Urgências (PNAU)	22
6.3	Rede de Atenção as Urgências e Emergências (RUE)	23
6.3.	O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)	28
6.3.	2 Centrais de Regulação das Urgências (CRU)	36
6.4	Problemas relacionados ao SAMU polo Campina Grande -PB	39
7	METODOLOGIA	42
7.1	Local do Estudo	42
7.1.	1 Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)	42
7.1.	2 Campina Grande -PB	42
7.2	Delineamento da Pesquisa	43
8	E-MERGENCY: APLICATIVO MÓVEL ANDROID	44
8.1	Arquitetura	44
8.2	Interface Gráfica do Aplicativo E-mergency	45
8.2.	1 Cadastro	45
8.2.:	2 Login	45

8.2.3	Tela inicial	46
8.2.4	Categorização da solicitação do usuário	47
8.2.5	Buscando equipe do SAMU	48
8.2.6	Requisição de ocorrência para o SAMU	49
8.2.7	Estado das equipes do SAMU	50
8.2.8	Perfil da Equipe do SAMU	51
8.2.9	Preenchimento da FAPH pela equipe do SAMU	52
9 AS	SPECTOS DE IMPLEMENTAÇÃO	55
9.1 Fe	erramentas utilizadas	55
9.1.1	O Sistema operacional	55
9.1.2	O Banco de Dados	57
9.1.3	Linguagem de programação Java	59
9.2 Te	ecnologias utilizadas	59
9.2.1	Interface de Programação de Aplicativos (API)	59
9.2.2	SDK do Google Maps	59
9.2.3	Directions API	60
9.2.4	Places API	60
9.2.5	Secure Preferences	61
9.2.6	Google Play Services	61
9.3 Me	etodologia ágil <i>SRUM</i>	61
9.4 Re	ecurso físico para o desenvolvimento	63
10 M	ODELAGEM DO APLICATIVO	64
10.1	UML	64
10.2	Casos de Uso	64

10.2.1	Contexto do Usuário	66
10.2.2	Contexto da Central de Regulação do SAMU	67
10.2.3	Contexto da Equipe Intervencionista	68
10.2.4	Contexto da Equipe Hospitalar	70
11 RE	SULTADOS E DISCUSSÕES	72
11.1 A	valiação do aplicativo móvel	72
11.1.1	Avaliação dos profissionais de saúde	73
11.1.2	Avaliação dos cidadãos	74
11.1.3	Avaliação dos profissionais da computação	75
12 CON	ICLUSÕES	77
13 TRA	BALHOS FUTUROS	79
REFERÊN	CIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
APÊNDIC	E A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	84
APÊNDIC	E B – AVALIAÇÃO DO CIDADÃO	85
APÊNDIC	E C– AVALIAÇÃO DO PROFISSIONAL DE SAÚDE	88
APÊNDIC	E D– AVALIAÇÃO DO ESPECIALISTA – COMPUTAÇÃO	91
APÊNDIC	E E – SPRINTS DO E-MERGENCY	94
ANEXO 1	– MODELO FORMULÁRIO DE ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR (FAPH)	95

#### 1 INTRODUÇÃO

Os Serviços de Emergência Médica (*Medical Emergency Services* - EMS) comumente chamado como Serviço de Ambulância, deu-se início desde o século XIX. Em sua história, passou a fazer parte da rotina das pessoas e profissionais de saúde em diversos países. Durante esse tempo, foram adotadas melhorias, aplicando tecnologias e procedimentos médicos para buscar a eficácia do serviço, expressando-se assim nos números de vidas salvas, custo-efetividade e capacidade de gerenciamento do serviço (NEWYORK-PRESBYTERIAN HOSPITAL, 1998).

O EMS no Brasil é denominado Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU e é um serviço público e gratuito, financiado nacionalmente pelo Ministério da Saúde e operado localmente por milhares de municípios em todo o país. A assistência do SAMU segue padrões internacionais e protocolos médicos conhecidos, nos quais uma ambulância é solicitada por um cidadão a uma central de emergência, geralmente por meio de uma ligação telefônica para um número de telefone amplamente divulgado, onde a assistência começa a partir do momento em que o operador atende à ligação e, em alguns casos, termina quando o paciente é transferido para a atenção de uma equipe de emergência do hospital (DE OLIVEIRA NETO et al., 2018).

De acordo com as normas de saúde brasileira, o serviço de emergência pré-hospitalar está disponível quando os seguintes componentes são fornecidos aos habitantes do município: Uma central de regulação para atender pedidos de emergência de assistência médica por telefone; Ambulâncias, veículos e profissionais de saúde para responder à requisição; e Hospitais para receber os pacientes atendidos pelo SAMU (BRASIL, 2013).

O fluxo de assistência típico passa pelos três componentes acima, e começa com a central de regulação atendendo uma requisição de assistência, para a qual uma equipe de ambulância é designada para socorrer o paciente. Quando é verificada a necessidade de uma intervenção hospitalar, um leito deve ser reservado para receber o paciente após a assistência da equipe do SAMU. Uma intensa produção e troca de informações ocorre durante este protocolo de assistência. O período de tempo e a precisão com que essas informações críticas são geradas, registradas e transmitidas podem fazer uma grande diferença, tanto para o bem-estar do paciente quanto para a eficiência do serviço de emergência. Atualmente, telefones, dispositivos de rádio, computadores de mesa e formulários de papel são instrumentos dominantes utilizados pelos cidadãos e profissionais do SAMU para realizar a troca de informações em todo o protocolo de atendimento.

Apesar das enormes diferenças entre os primeiros EMSs e os atuais, que utilizam veículos de alta tecnologia e equipes de saúde treinadas, alguns problemas sérios continuam desafiando os gestores e profissionais de saúde para entregar um serviço rápido, eficiente e rentável para milhares e, em alguns casos, milhões de cidadãos (DE OLIVEIRA NETO et al., 2018).

Cada etapa do fluxo de assistência, anteriormente descrito, enfrenta ainda dificuldades para ser executado com excelência. Algumas dessas dificuldades são expressivas para o SAMU brasileiro, algumas igualmente encontradas em serviços de emergência de diferentes países. Em todas as etapas do protocolo de assistência, os seguintes problemas com mais destaque são:

- 1. Altas taxas de trotes;
- 2. Período de tempo extenso entre o início da chamada de emergência e a chegada da ambulância no local da ocorrência;
- 3. Registros de informações deficitária durante o ciclo do serviço;
- 4. Comunicação entre os componentes do serviço de urgência ineficiente.

Com a implementação de soluções de Tecnologia de Informação e Comunicação – TIC, como bem lembra Silva (2003), as plataformas tecnológicas têm a capacidade de interagir e processar informações de maneira mais eficiente, podendo resolver problemas como os acima citados. Os sistemas de *software* de suporte de emergência deram passos importantes para reforçar a qualidade e a agilidade dos serviços de emergência, como a integração de dados eletrônicos, *Electronic Healthcare Record* – EHR, para acessar os dados médicos do paciente durante o protocolo de assistência. Embora as soluções existentes de TIC tenham atingido alguns resultados consistentes, elas não foram suficientes para abordar de maneira eficaz os problemas descritos anteriormente e, portanto, esses serviços ainda carecem de suporte tecnológico para realizar a mudança de qualidade esperada.

Neste sentido, propõe-se o E-mergency uma solução de TIC centrada na nuvem e desenvolvida para dispositivo móvel Android, composta por três módulos, além de uma interface padrão de serviço da *Web*, que suporta os diferentes atores que exigem e fornecem serviços de emergência médica. Os módulos do componente são os aplicativos móveis - Apps, um para ser usado pelos cidadãos, o outro para ser usado pela equipe de ambulância. O terceiro e principal módulo é responsável pelo gerenciamento de serviços e é operado na sede local do serviço de saúde de emergência.

#### 2 JUSTIFICATIVAS

No dia 1º de agosto de 2008 foi instituída pelo Ministério da Saúde, a Portaria nº 1.559 que trata sobre a Política Nacional de Regulação do Sistema Único de Saúde – SUS. Uma das dimensões de ação das unidades federativas definidas pela Política Nacional de Regulação do SUS é denominada de Regulação do Acesso à Assistência, que tem como objetivo a "disponibilização da alternativa assistencial mais adequada à necessidade do cidadão por meio de atendimentos às urgências, consultas, leitos e outros que se fizerem necessários" (BRASIL, 2008).

Segundo esta mesma Portaria, para que este objetivo ocorra é necessária a criação de estruturas denominadas Complexos Reguladores, que são as estruturas que operacionaliza as ações da regulação do acesso, e que podem ter abrangência e estrutura pactuadas entre gestores.

- § 1º O Complexo Regulador será organizado em:
- I Central de Regulação de Consultas e Exames: regula o acesso a todos os procedimentos ambulatoriais, incluindo terapias e cirurgias ambulatoriais;
- II Central de Regulação de Internações Hospitalares: regula o acesso aos leitos e aos procedimentos hospitalares eletivos e, conforme organização local, o acesso (aos leitos hospitalares de urgência; e
- III Central de Regulação das Urgências: regula o atendimento pré-hospitalar de urgência e, conforme organização local, o acesso aos leitos hospitalares de urgência. (BRASIL, 2008).

Deste modo, como esclarece a Portaria nº 2048, às Centrais de Regulação das Urgências "organizam a relação entre os vários serviços, qualificando o fluxo dos pacientes no sistema, e geram uma porta de comunicação aberta ao público em geral através do qual os pedidos de socorro são recebidos, avaliados e hierarquizados" (BRASIL, 2002).

Compondo a Central de Regulação das Urgência, está o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), o qual é responsável por socorrer e transportar os pacientes de maneira ágil e eficaz, assegurando um serviço de atendimento à saúde de caráter emergencial.

I - SAMU 192: componente assistencial móvel da Rede de Atenção às Urgências que tem como objetivo chegar precocemente à vítima após ter ocorrido um agravo à sua saúde (de natureza clínica, cirúrgica, traumática, obstétrica, pediátrica, psiquiátrica, entre outras) que possa levar a sofrimento, à sequelas ou mesmo à morte, mediante o envio de veículos tripulados por equipe capacitada, acessado pelo número "192" e acionado por uma Central de Regulação das Urgências (BRASIL, 2012).

Diante da importância do conceito de Regulação do Acesso à Assistência e, visando implementar a estrutura de complexos reguladores, a Secretaria de Atenção à Saúde, em

parceria com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), desenvolveu em 2001 o Sistema de Informação para Regulação - Sisreg, que é "um sistema de informações *on-line* disponibilizado pelo DATASUS para o gerenciamento e operação das centrais de regulação" (BRASIL, 2007).

O Sisreg é destinado a facilitar a operação, gerenciar e obter informações nos complexos reguladores e é subdividido em dois subsistemas. O primeiro faz referência a assistência ambulatorial (consultas e exames especializados). O segundo envolve a assistência hospitalar (controle de leitos).

No entanto, este sistema não é de utilização obrigatória pelos estados e municípios, sendo implantados nas secretarias apenas que o solicita, e sua manutenção é realizada pelo próprio DATASUS. Deste modo, estados e municípios podem fazer uso de outros sistemas, desde que não haja apoio financeiro do Ministério da Saúde (BRASIL, 2007).

Assim como o Sisreg, a criação de um sistema informatizado para uma Central de Regulação das Urgência, por exemplo, vem auxiliar e automatizar o processo regulatório, pois a partir do momento em que o paciente necessita de uma internação será acionada a Central de Regulação de Internações (BRASIL, 2006).

O Conselho Nacional de Secretários da Saúde (CONASS) em 2004, realizou pesquisa e estudos sobre os Sistemas de Informações vigentes, que atuava de modo a auxiliar as Complexos Reguladores e perceberam muitos problemas, entre eles a limitação do Sisreg ou de outros sistemas utilizados e/ou demora do aperfeiçoamento do Sisreg (BRASIL, 2007).

#### 3 PROBLEMA DA PESQUISA

Sabendo que a Central de Regulação das Urgências visa organizar os atendimentos de maneira a conciliar agilidade e segurança na prestação de seus serviços, como o suporte de TICs pode contribuir de maneira impactante na qualidade e custo dos serviços oferecidos, sem prejuízo ao rigor técnico dos protocolos médicos executados em seus processos de trabalho?

#### 4 HIPÓTESES NORTEADORAS DA PESQUISA

- Hipótese 1: Aplicação de tecnologias móveis pode aprimorar a gestão de distâncias e
  destino em todas as etapas do processo do serviço, transformando assim os processos
  de regulação das urgências mais eficientes.
- Hipótese 2: Uma solução de tecnologia na Central de Regulação das Urgências pode melhor atender às expectativas dos cidadãos em suas necessidades, bem como minimizar os gastos públicos com saúde desta unidade.

#### 5 OBJETIVOS

#### 5.1 Objetivo Geral

Desenvolver um aplicativo móvel Android capaz de monitorar as solicitações de socorro, as ambulâncias e os leitos hospitalares, assim, processando informações gerenciais e assistenciais de modo a identificar e antecipar as necessidades dos pacientes que necessitam de atendimentos de urgência, e, por fim, havendo a necessidade, aloca-los em um leito específico no menor tempo possível.

#### 5.2 Objetivos específicos

- Conceituar e compreender a importância de um aplicativo móvel para as centrais de regulação e como essa ferramenta contribui na Gestão da Saúde Pública;
- 2. Investigar as percepções relativas à celeridade da assistência;
- 3. Verificar a rastreabilidade das ambulâncias em atendimento ou disponíveis;
- 4. Registrar as informações em todo ciclo de atendimento;
- 5. Informar os leitos disponíveis nos hospitais credenciados.

#### 6 REVISÃO DA LITERATURA

#### 6.1 Legislação Brasileira

A Constituição da República Federativa do Brasil atua como a maior lei normativa do país e expressa em seu Artigo 196 que a saúde é um benefício concedido a toda população brasileira e o estado tem o dever de garanti-la, mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco e agravos relacionados a doenças. Além disso, garantir o acesso universal e igualitário aos serviços e ações que visem a integralidade na atenção à saúde (BRASIL, 1990).

Neste mesmo sentido informa que dentre os objetivos gerais do SUS está a assistência às pessoas por intercessão de ações de promoção, proteção e recuperação da saúde, com a produção integrada das ações assistenciais e das atividades preventivas.

Desta forma, Souza et al. (2012) fala que esta integralidade pode ser entendida como a junção da promoção, proteção e recuperação da saúde, a fim de proporcionar ao cidadão e a sua família uma saúde adequada.

Para produzir as ações assistenciais integradas na atenção de médias complexidades, onde o SAMU está inserido, a portaria nº 2048 de 5 de novembro de 2002 afirma que a saúde terá que compreender um conjunto de ações e serviços ambulatórias e hospitalares que venham dar suportes aos principais problemas de saúde da população, somadas a disponibilidade de profissionais especializados e a utilização de recursos tecnológicos de apoio diagnóstico e terapêutico (BRASIL, 2002).

O Ministério da Saúde (MS) em conjunto com a Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologia do SUS tem a função de incorporar, excluir ou alterar, no âmbito do SUS, medicamentos, produtos ou procedimentos, além da construção ou mudanças de protocolo clínico ou de diretriz terapêutica. Esta comissão será formada por um representante indicado pelo Conselho Nacional de Saúde e por um representante, especialista da área, indicado pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), que apoiará as decisões do MS. Para adicionar novas tecnologias no SUS, esta comissão examinará as evidências científicas sobre a eficácia, acurácia, efetividade e segurança do medicamento, produto ou procedimento objeto do processo, ademais, irá realizar a comparação dos custos e benefícios com as tecnologias já existentes, inclusive nas áreas dos atendimentos domiciliar, ambulatorial ou hospitalar (BRASIL, 2011).

#### 6.2 Política Nacional de Atenção às Urgências (PNAU)

O processo de regulação da atenção às urgências, por meio das centrais de regulação, exige uma melhor estruturação organizacional capaz de regionalizar e hierarquizar os cuidados da regulação às urgências de forma completa, proporcionando aos pacientes um satisfatório processo regulatório. Desta forma, o MS instituiu, através da Portaria nº 1863 de 29 de setembro de 2003, a Política Nacional de Atenção às Urgências (PNAU) a ser inserida em todas as unidades federativas. Esta política deve ser estruturada visando assegurar, entre outras diretrizes: a) O atendimento universal, equitativo e integral às urgências clínicas, cirúrgicas, gineco-obstétricas, psiquiátricas, pediátricas e as relacionadas às causas externas; b) desenvolvimento estratégico promocionais da qualidade de vida e saúde capazes de prevenir agravos, proteger a vida, educar para a defesa da saúde e recuperar a saúde, protegendo e desenvolvendo a autonomia e a equidade de indivíduos e coletividades;. Busca também garantir a integração com o complexo regulador do SUS, e assim permitir a comunicação com outros subsistemas de informação (BRASIL, 2003).

Conforme, O'Dwyer (2010), esta portaria aumentou a responsabilidade das ações de saúde no SUS, cobrando maior competência dos diversos profissionais e dos diferentes serviços, tornando mais resolutiva a atenção às urgências e permitindo o diagnóstico das dificuldades da rede, viabilizando futuras correções.

Existe diversos componentes na rede da PNAU e eles contribuem para o atendimento diário a sociedade. Podemos descrevê-los como:

- 1) Componente Pré-Hospitalar Fixo: unidades básicas de saúde e unidades de saúde da família, equipes de agentes comunitários de saúde, ambulatórios especializados, serviços de diagnóstico e terapias, e Unidades Não-Hospitalares de Atendimento às Urgências, conforme Portaria nº 2048, de 05 de novembro de 2002.
- 2) Componente Pré-Hospitalar Móvel: Serviço de Atendimento Móvel de Urgências SAMU e os serviços associados de salvamento e resgate, sob regulação médica de urgências e com número único nacional para urgências médicas 192;
- 3) Componente Hospitalar: portas hospitalares de atenção às urgências das unidades hospitalares gerais de tipo I e II e das unidades hospitalares de referência tipo I, II e III, bem como toda a gama de leitos de internação, passando pelos leitos gerais e especializados de retaguarda, de longa permanência e os de terapia semi-intensiva e intensiva, mesmo que esses leitos estejam situados em unidades hospitalares que atuem sem porta aberta às urgências;

4) Componente Pós-Hospitalar: modalidades de Atenção Domiciliar, Hospitais-Dia e Projetos de Reabilitação Integral com componente de reabilitação de base comunitária; (BRASIL, 2003).

A Política Nacional de Atenção às Urgência, como visto anteriormente, foi instituída pela Portaria nº 1863/2003, porém atualmente tal política sofreu uma atualização e agora ela é regulada pela Portaria nº1.600 de 7 de julho de 2011. Com esta reformulação, a Portaria nº1600/2011 trouxe novas diretrizes importantes como: a) monitoramento e avaliação da qualidade dos serviços através de indicadores de desempenho que investiguem a efetividade e a resolutividade da atenção; b) participação e controle social dos cidadãos sobre os serviços; e c) regulação articulada entre todos os componentes da Rede de Atenção às Urgências com garantia da equidade e integralidade do cuidado; Além disso, instituiu a Rede de Atenção às Urgências no Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2011a).

#### 6.3 Rede de Atenção as Urgências e Emergências (RUE)

Mediante reunião em Brasília - DF, o grupo de trabalho de Gestão da Câmara Técnica da Comissão Intergestores Tripartite (CIT), composto com representantes do Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS), CONASS e do Ministério da Saúde - MS formularam a Portaria nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010 e estabeleceram diretrizes para organização das Redes de Atenção à Saúde (RAS) no âmbito do SUS, no qual define a RAS como: "Arranjos organizativos de ações e serviços de saúde, de diferentes densidades tecnológicas, que integradas por meio de sistemas de apoio técnico, logístico e de gestão, buscam garantir a integralidade do cuidado" (BRASIL, 2010).

Algumas das principais características da RAS são: a formação de relações horizontais entre os pontos de atenção, tendo a Atenção Básica como centro de comunicação; a população como eixo principal da saúde; a responsabilização por atenção contínua e integral; o cuidado multiprofissional; o compartilhamento de objetivos e o compromisso com resultados sanitários e econômicos (BRASIL, 2014).

Após novas discussões entre o Grupo Técnico de Atenção (GTA) e pactuadas na CIT nos anos 2011 e 2012, foram elaboradas as temáticas da Rede de Atenção à Saúde, são elas:

 Rede Cegonha: pré-natal; parto e nascimento; puerpério e Atenção Integral à Saúde da Criança; sistema logístico: transporte sanitário e regulação;

- Rede de Urgência e Emergência (RUE): promoção e prevenção; Atenção Primária: unidades básicas de Saúde; UPA e outros serviços com funcionamento 24 horas; SAMU; portas hospitalares de atenção às urgências; leitos de retaguarda; Atenção Domiciliar e hospitais-dia;
- Rede de Atenção Psicossocial: Eixo 1 Ampliação do acesso à Rede de Atenção Integral de Saúde aos usuários de álcool, crack e outras drogas; Eixo 2 Qualificação da Rede de Atenção Integral de Saúde; Eixo 3 Ações intersetoriais para reinserção social e reabilitação; Eixo 4 Ações de prevenção e de redução de danos e Eixo 5 Operacionalização da rede;
- Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência: Atenção Básica; atenção especializada em reabilitação auditiva, física, intelectual, visual, ostomia e em múltiplas deficiências e atenção hospitalar e de urgência e emergência;
- Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas: Atenção Básica; atenção especializada (ambulatorial especializada; hospitalar e urgência e emergência); sistemas de apoio; sistemas logísticos e regulação (BRASIL, 2014).

Dentre estas temáticas elencadas, a Rede de Atenção às Urgências e Emergências - RUE se destaca, tendo em vista a relevância e premência das situações clínicas envolvidas, além do atual contexto de superlotação dos prontos-socorros. A RUE objetiva aumentar e melhorar o acesso humanizado e integral aos usuários em situação de urgência e emergência nos serviços de saúde, de forma ágil e oportuna, em todo o território nacional, respeitando-se os critérios epidemiológicos e de densidade populacional (BRASIL, 2013).

Para melhorar a organização e entendimento sobre o fluxo de serviços que estão disponíveis, serão formuladas redes temáticas que irá nortear os cidadãos em todo ciclo (MENDES, 2011).

Neste sentido Carvalho (2008) menciona que as redes temáticas em sua maior parte são formuladas visando propiciar maior efetividade às ações de saúde voltadas a grupos prioritários às doenças mais prevalentes.

A mortalidade prematura e as sequelas decorrentes dos acidentes de trânsito, violências ou outros tipos de doenças, acarreta sofrimento nas pessoas acometidas por essas condições clínicas e afetam diretamente suas famílias. Portanto, a instituição da RUE no Sistema Único de Saúde, mais do que uma prioridade, é uma necessidade imediata, de modo a intervir de forma organizada e efetiva sobre tais doenças e agravos.

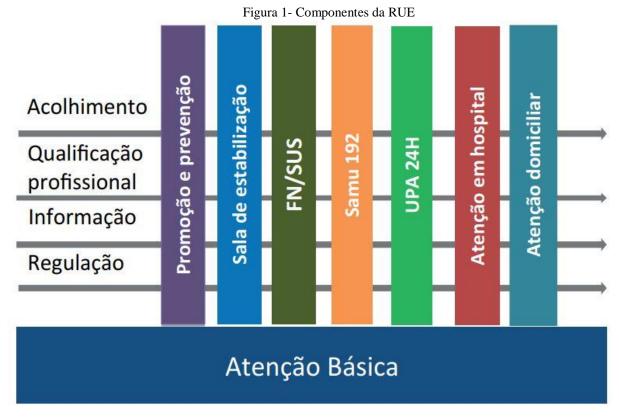
Segundo Mendes (2012), ao longo da vida das pessoas alguns fatores relativos à saúde podem sofrer mudanças. Por esse motivo, as respostas sociais dos sistemas de atenção à saúde a essas mudanças necessariamente precisam ser modificadas, visando um melhor serviço à população.

Para evitar que o serviço de saúde não seja disponibilizado para a população de maneira fragmentada e ineficiente, é necessário que as condições de saúde sejam organizadas por meio de uma rede completa de atendimento (PORTER; TEISBERG, 2007).

Essas redes conforme Santos (2008) enrijece os vínculos entre os envolvidos, por se unirem com a intenção de cooperar, colaborar e compartilhar as atividades e os recursos, sem hierarquia e trazendo para perto das autoridades centrais a realidade dos territórios.

Assim como na PNAU e na RAS, a RUE traz novas diretrizes para nortear a implementação desta rede, como: a) Formação de relações horizontais, articulação e integração entre os pontos de atenção, tendo a atenção básica como centro de comunicação; b) Classificação de risco; c) Regulação do acesso aos serviços de saúde; d) Centralidade nas necessidades de saúde da população; e) Fomento, coordenação e execução de projetos estratégicos de atendimento às necessidades coletivas em saúde, de caráter urgente e transitório, decorrentes de situações de perigo iminente, de calamidades públicas e de acidentes com múltiplas vítimas; além disto, foram definidas estratégias a fim de otimizar os serviços de emergência: a) Qualificação das portas hospitalares de urgência e emergência; b) Organização e ampliação dos leitos de retaguarda clínicos; e c) Articulação entre os seus componentes (BRASIL, 2013).

Para a organização da atenção à saúde, torna-se importante a implantação das redes para enfim superar a fragmentação dos sistemas de saúde, permitindo a gestão dos diversos pontos de assistência à população. Assim, a Atenção Primária à Saúde (APS), delimitado como a porta de entrada do sistema, tem reconhecida tanto a sua importância estratégica como a necessidade de seu bom funcionamento para o desempenho da RUE (MENDES, 2011).



A Figura 1 mostra de maneira clara os componentes e interfaces da RUE.

Fonte: Brasil, 2013.

Em referência a estes componentes a Portaria nº 1.600, de 7 de julho de 2011, do Ministério da Saúde, detalha da seguinte forma (BRASIL, 2011a):

- Art. 5º O Componente Promoção, Prevenção e Vigilância à Saúde tem por objetivo estimular e fomentar o desenvolvimento de ações de saúde e educação permanente voltadas para a vigilância e prevenção das violências e acidentes, das lesões e mortes no trânsito e das doenças crônicas não transmissíveis, além de ações intersetoriais, de participação e mobilização da sociedade visando à promoção da saúde, prevenção de agravos e vigilância à saúde;
- Art. 6º O Componente Atenção Básica em Saúde tem por objetivo a ampliação do acesso, fortalecimento do vínculo e responsabilização e o primeiro cuidado às urgências e emergências, em ambiente adequado, até a transferência/encaminhamento a outros pontos de atenção, quando necessário, com a implantação de acolhimento com avaliação de riscos e vulnerabilidades;
- Art. 7º O Componente Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192)
   e suas Centrais de Regulação Médica das Urgências tem como objetivo chegar

precocemente à vítima após ter ocorrido um agravo à sua saúde (de natureza clínica, cirúrgica, traumática, obstétrica, pediátricas, psiquiátricas, entre outras) que possa levar a sofrimento, sequelas ou mesmo à morte, sendo necessário, garantir atendimento e/ou transporte adequado para um serviço de saúde devidamente hierarquizado e integrado ao SUS.

Parágrafo único. O Componente de que trata o caput deste artigo pode se referir a atendimento primário quando o pedido de socorro for oriundo de um cidadão ou de atendimento secundário quando a solicitação partir de um serviço de saúde no qual o paciente já tenha recebido o primeiro atendimento necessário à estabilização do quadro de urgência apresentado, mas que necessita ser conduzido a outro serviço de maior complexidade para a continuidade do tratamento.

• Art. 8º O Componente Sala de Estabilização deverá ser ambiente para estabilização de pacientes críticos e/ou graves, com condições de garantir a assistência 24 horas, vinculado a um equipamento de saúde, articulado e conectado aos outros níveis de atenção, para posterior encaminhamento à rede de atenção à saúde pela central de regulação das urgências.

Parágrafo único. O Componente de que trata o caput deste artigo não se caracteriza como novo serviço de saúde para assistência a toda demanda espontânea, mas sim para garantir a disponibilidade de atendimento para estabilização dos agravos críticos à saúde.

- Art. 9º O Componente Força Nacional de Saúde do SUS objetiva aglutinar esforços para garantir a integralidade na assistência em situações de risco ou emergenciais para populações com vulnerabilidades específicas e/ou em regiões de difícil acesso, pautando-se pela equidade na atenção, considerando-se seus riscos.
- Art. 10 O Componente Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h) e o conjunto de serviços de urgência 24 horas está assim constituído:
- I A Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h) é o estabelecimento de saúde de complexidade intermediária entre as Unidades Básicas de Saúde/Saúde da Família e a Rede Hospitalar, devendo com estas compor uma rede organizada de atenção às urgências; e
- II As Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h) e o conjunto de Serviços de Urgência 24 Horas não hospitalares devem prestar atendimento resolutivo e qualificado aos pacientes acometidos por quadros agudos ou agudizados de natureza clínica e prestar primeiro atendimento aos casos de natureza cirúrgica ou de trauma, estabilizando os pacientes e

realizando a investigação diagnóstica inicial, definindo, em todos os casos, a necessidade ou não, de encaminhamento a serviços hospitalares de maior complexidade.

- Art. 11. O Componente Hospitalar será constituído pelas Portas Hospitalares de Urgência, pelas enfermarias de retaguarda, pelos leitos de cuidados intensivos, pelos serviços de diagnóstico por imagem e de laboratório e pelas linhas de cuidados prioritárias.
- Art. 12. O Componente Atenção Domiciliar é compreendido como o conjunto de ações integradas e articuladas de promoção à saúde, prevenção e tratamento de doenças e reabilitação, que ocorrem no domicílio, constituindo-se nova modalidade de atenção à saúde que acontece no território e reorganiza o processo de trabalho das equipes, que realizam o cuidado domiciliar na atenção primária, ambulatorial e hospitalar.

Neste sentido Mendes (2012) cita o tamanho da relevância da organização do sistema de atenção às urgências e às emergências na perspectiva de RAS, utilizando destes componentes para alcançar maior eficácia ao atendimento das condições e eventos agudos.

#### 6.3.1 O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)

O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) foi escolhido como primeira estratégia de implementação da PNAU. Pode ser definido como serviço de socorro préhospitalar móvel, no qual o usuário, por meio do acesso telefônico gratuito pelo número 192, solicita atendimento. Apresenta a Central de Regulação como componente regulador e as equipes das ambulâncias como componente assistencial. Na regulação, todo o fluxo do atendimento é registrado no computador e realizado *backup*. As atribuições gerais e específicas das Centrais de Regulação das Urgências e o dimensionamento técnico para estruturação e operacionalização das Centrais SAMU 192 foram estabelecidos pela Portaria nº 2.657/2004 (BRASIL, 2004). As Centrais de Regulação das Urgências possuem papel importante no sistema por meio da observação das condições de saúde da população e da estruturação e funcionamento da rede assistencial, identificando alterações que irão orientar o planejamento das ações corretivas para otimização da atenção às urgências (BRASIL, 2006).

A Resolução nº 1451 de março de 1995 do CFM define URGÊNCIA como "a ocorrência imprevista de agravo à saúde com ou sem risco potencial de vida, cujo portador necessita de assistência médica imediata". E EMERGÊNCIA como "a constatação médica de condições de

agravo à saúde que impliquem em risco iminente de vida ou sofrimento intenso, exigindo, portanto, tratamento médico imediato" (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 1995)

Tendo em vista muitos casos de dúvidas referente a estes termos que está inserido no meio médico e no sistema de saúde, o MS optou por não mais fazer este tipo de diferenciação. Passa a utilizar apenas o termo "urgência", para todos os casos que necessitem de cuidados agudos, tratando de definir o "grau de urgência", a fim de classificá-las em níveis, tomando como marco ético de avaliação o "imperativo da necessidade humana" (BRASIL, 2006).

O SAMU-192, chamado mais comumente como SAMU, foi escolhido como protótipo de atendimento móvel de urgência a ser adotado em todo país, portanto, representa o componente móvel de urgência normativamente instituído (O'DWYER, 2017).

A avaliação multifatorial do grau de urgência das ocorrências no SAMU é realizada através da Fórmula 1, onde: U se refere ao grau de urgência; G a gravidade do caso; T o tempo para iniciar o tratamento; A atenção/recursos necessários para tratamento; e V o valor social envolvido. Logo notamos que o grau de urgência é diretamente proporcional à gravidade, a atenção e ao valor social e inversamente proporcional ao tempo (BRASIL, 2006).

$$\cup = (G \times A \times V) \div T \tag{1}$$

Para facilitar na definição de prioridades entre os diversos casos de urgência, temos no SAMU as classificações de níveis: a) nível-1 urgência de prioridade absoluta; b) nível 2-urgência de prioridade moderada; c) nível 3-urgência de prioridade baixa; e d) nível 4-urgência de prioridade mínima.

Diante da instituição do SAMU, veio também a necessidade de promover um intenso e contínuo processo de capacitação para toda equipe profissional de saúde. Para isso, foi criado o Núcleo de Educação em Urgência (NEU), que tem como meta qualificar esses profissionais para que possam oferecer a sociedade um adequado atendimento as urgências e emergências, em todos os níveis de atenção do sistema. Este núcleo deverá contemplar os seguintes objetivos e compromissos: a) promover profundo processo de capacitação e de educação permanente dos trabalhadores da saúde para o adequado atendimento às urgências e emergências, em todos os níveis de atenção do sistema; b) estimular a adequação curricular nas instituições formadoras, de forma a atender às necessidades do SUS e da atenção integral às urgências; c) implantar Laboratórios de Ensino de Procedimentos de Saúde como parte dos NEU e envolver de forma interinstitucional os órgãos formadores e os prestadores, para desenvolver uma abordagem

temática em urgência no âmbito de todos os Polos de Educação Permanente em Saúde; e d) Financiar a aquisição de equipamentos técnicos para a estruturação de Laboratórios dos Núcleos de Educação em Urgências articulados com os Polos de Educação Permanente em Saúde, onde estes estiverem implantados, sendo no mínimo um por Estado (BRASIL, 2003).

Com a implementação do componente SAMU, será necessário a elaboração de um diagnóstico abrangente dos municípios, contemplando os itens a seguir: a identificação da rede de atenção instalada em suas características físicas e complexidade de atuação no atendimento das urgências; o levantamento dos dados de produção; a identificação dos fluxos de pacientes pactuados e/ou espontâneos intra e extra municipais existentes; o diagnóstico da causalidade local e regional das urgências; e a identificação dos padrões profissionais das equipes de saúde. Esses elementos ajudarão na formulação de uma linha base descritiva dos serviços de saúde e dos perfis epidemiológicos existentes. Logo, todas essas informações irão compor um banco de dados completo do ciclo de atendimento de urgência (BRASIL, 2003).

A avaliação dos serviços fornecidos pelo SAMU, conforme a Portaria nº 1010/2012, é feita através dos seguintes indicadores: a) número geral de ocorrências atendidas no período; b) tempo mínimo, médio e máximo de resposta; c) identificação dos motivos dos chamados; d) quantitativo de chamados, orientações médicas, saídas de Unidade de Suporte Avançado (USA) e Unidade de Suporte Básico (USB); e) localização das ocorrências; f) idade e sexo dos pacientes atendidos; g) identificação dos dias da semana e horários de maior pico de atendimento; e h) pacientes (número absoluto e percentual) referenciados aos demais componentes da rede, por tipo de estabelecimento (BRASIL, 2012).

As atividades no SAMU são realizadas por profissionais de saúde devidamente capacitados e estão formalizados através da Portaria nº 2048/2002 podendo ser classificados em oriundos da área da saúde e não oriundos da saúde:

#### a) Oriundos da saúde:

- Coordenador do Serviço: profissional com experiência e conhecimento comprovados na atividade de atendimento pré-hospitalar às urgências e de gerenciamento de serviços e sistemas;
- 2. Responsável Técnico: médico responsável pelas atividades médicas do serviço;
- 3. Responsável de Enfermagem: enfermeiro responsável pelas atividades de enfermagem;
- 4. Médicos Reguladores: médicos que, com base nas informações colhidas dos cidadãos, realiza o melhor gerenciamento, definição e operacionalização dos meios disponíveis e necessários para responder a tais solicitações;

- 5. Médicos Intervencionistas: médicos responsáveis pelo atendimento, reanimação e estabilização do paciente no local do evento e durante o transporte;
- 6. Enfermeiros Assistenciais: enfermeiros responsáveis pelo atendimento de enfermagem, estabilização do paciente no local do evento e durante o transporte;
- Auxiliares e Técnicos de Enfermagem: trabalha sob supervisão imediata do enfermeiro (BRASIL, 2002).

#### b) Não oriundos da saúde:

- Telefonista Auxiliar de Regulação Médica (TARM): verifica as condições do serviço, bem como do quantitativo de ambulância, recursos humanos disponíveis, registrando e atualizando os dados em planilhas específicas e, posteriormente, fornecendo as informações ao médico regulador;
- Rádio Operador: percebe as condições do serviço, bem como do funcionamento da telefonia fixa, dos rádios de comunicação e dos computadores e softwares de gerenciamento da central;
- Condutor de Veículos de Urgência: conduz veículos de urgência padronizados pelo código sanitário e pelo Regulamento vigente, obedecendo aos padrões de capacitação e atuação (BRASIL, 2002).

Para os profissionais de saúde realizarem os atendimentos das ocorrências e transportes dos pacientes, a Portaria nº 356 de 8 de abril de 2013 informa os códigos e tipos de cada veículo disponível para utilização, expressada na Tabela 1, de acordo com a necessidade de cada caso (BRASIL, 2013).

Tabela 1: Veículos utilizados no SAMU

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
27.05	SAMU 192 - SUPORTE AVANÇADO DE VIDA
27.06	SAMU 192 - EQUIPE DE AEROMÉDICO
27.07	SAMU 192 - EQUIPE DE EMBARCAÇÃO
27.08	SAMU 192 - VEÍCULOS DE INTERVENÇÃO RÁPIDA (VIR)
27.09	SAMU 192 - MOTOLÂNCIA
27.10	CENTRAL DE REGULAÇÃO DAS URGÊNCIAS

Fonte: Brasil, 2013

De acordo com os dados obtidos no site da Sala de Apoio à Gestão Estratégia do Ministério da Saúde (SAGE), no mês de fevereiro de 2017, cujas informações tratam sobre os municípios atendidos pelo SAMU, quantidade de ambulâncias básicas/avançadas e a

quantidade de motolâncias, embarcações e aeronaves médicas disponíveis no Brasil., observase que na Tabela 2 houve um aumento de 621 no número de municípios atendidos pelo SAMU no intervalo de 2013 a 2017. Em relação aos veículos de transporte USB e USA, esses números não tiveram uma variação tão alta, aumento de 218 UBSs e 17 USAs respectivamente.

Tabela 2: Municípios atendidos pelo SAMU e quantidade de ambulâncias básicas e avançadas

Ano	<b>Municípios Atendidos</b>	Ambulâncias Básicas	Ambulâncias Avançadas
2.013	2.764	2.287	554
2.014	2.949	2.402	568
2.015	3.053	2.525	583
2.016	3.053	2.525	583
2.017	3.385	2.505	571

Fonte: Sage, 2018

Já a Tabela 3, observa-se as informações relacionados aos veículos, onde o quantitativo de motolância aumentou em 37 unidades em 4 anos; embarcações permanece da mesma forma; e os veículos aeromédicos foram acrescidos em 3 unidades.

Tabela 3: Quantidade de motolâncias, embarcações e aeromédicos no SAMU

Ano	Motolâncias	Embarcações	Aeromédicos
2.013	208	9	6
2.014	216	8	7
2.015	226	13	7
2.016	226	13	7
2.017	255	9	9

Fonte: Sage, 2018

Sem dúvida, o SAMU veio trazer para o SUS e para a população brasileira uma grande ajuda nas demandas assistenciais de urgências, mas por outro lado, mostrou o tamanho do défice estrutural para abarcar todo esse fluxo. A falta de profissionais de saúde em número suficiente para os atendimentos, a falta de regulação eficaz do sistema, a falta de centros cirúrgicos, de leitos de enfermarias e de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), permitindo que os pacientes, muitas vezes, permaneçam em salas ou corredores não apropriados dos hospitais, sem a mínima condição de assistência médica que lhes assegure chances reais de sobrevivência (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2014).

Com a estruturação da assistência básica deficitária, a população não consegue ser atendida, tão pouco agendar consultas na rede de atenção primária. Deste modo, as pessoas se

dirigem aos serviços de urgência e emergência de referência, buscando uma porta de entrada, pois sabem que ali existem profissionais de diversas especialidades de plantão. Tal procura se aglomera com as urgências reais, ocasionando a superlotação e má qualidade no atendimento. (BRASIL, 2002)

Da mesma forma, Azevedo et al. (2010) cita que o sistema de saúde não consegue solucionar e controlar todas as necessidades vindas das atenções básicas de saúde, fazendo com que acumule toda carga e necessidades da população nos ambientes hospitalares. O que pode acarretar na saturação da prestação de serviços de urgência e emergência, assim prejudicando a qualidade dos serviços prestados aos pacientes que realmente necessitam.

Nesta mesma linha Santos et al. (2014) confirmam que a maioria da população, por não encontrar acolhimento e eficácia na atenção primária, procura nos serviços de emergência hospitalar uma maneira de reabilitar sua saúde, gerando acúmulo e desorganização na rede de média/alta complexidade.

Estas dificuldades mencionadas nos ambientes hospitalares, interferem diretamente no trabalho do SAMU, pois as Centrais de Regulação não terão leitos disponíveis para encaminhar os pacientes atendidos pelas equipes móveis, gerando um desequilíbrio no sistema, o que pode acarretar a retenção de macas nos hospitais, levando a interrupção das atividades das ambulâncias e ocasionando consequentemente maiores custos, prejuízos irreparáveis a população e ao fluxo correto de regulação (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2014).

#### 6.3.1.1 Fluxo de trabalho atual do SAMU

O fluxo de processos atualmente realizados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência está representado na Figura 2 e detalhado, sequencialmente, em 15 etapas principais do serviço de urgência:

- O funcionamento do serviço será 24h por dia, contando com, pelo menos um médico regulador e correspondentes TARM/RO de plantão presencial na sala de regulação, todos os dias, incluindo sábados, domingos e feriados;
- 2. Os chamados para central devem ser atendidos pelo TARM e, após a devida identificação e localização do solicitante, ser repassado ao médico regulador;
- Nos trotes ou enganos, o chamado deverá ser registrado, mas não contabilizado como ocorrência e a ligação podem ser encerrados sem a interveniência do médico regulador;

- 4. Todo TARM deverá ser treinado e devidamente instrumentalizado para atender aos pedidos de informação que acorrerem à central;
- 5. Nos chamados em que o solicitante necessita apenas de informação que não caracterize pedido de socorro de urgência, o TARM está autorizado a fornecer a informação. Se não souber, deverá repassar o chamado ao médico regulador, para que ele dê a melhor orientação possível ao solicitante;
- 6. O MR, ao receber a ocorrência, deverá, num curto espaço de tempo (de 30 segundos a 1 minuto), por meio da utilização de técnicas específicas para este fim, julgar a gravidade de cada caso e, em se tratando de situação crítica, deverá desencadear imediatamente a melhor resposta, acionando, inclusive, múltiplos meios, sempre que necessário;
- As ocorrências de menor gravidade, o médico poderá optar inclusive pelo não envio de equipe ao local, orientando o solicitante sobre como proceder em relação à queixa relatada;
- 8. Nos casos de simples orientação, o médico regulador deve colocar-se à disposição do solicitante para novas orientações, caso haja qualquer mudança em relação ao quadro relatado na primeira solicitação;
- Se o MR optar pelo envio de UBS ou USA ao local, deve monitorar todo seu deslocamento e receber o relato do caso quando a equipe lá chegar, confirmando ou alterando a gravidade estimada inicialmente;
- 10. Depois de uma nova avaliação, o MR deverá tomar uma segunda decisão a respeito da necessidade do paciente, definindo inclusive para qual unidade de saúde (Hospital) o paciente deve ser transportado, se for o caso;
- 11. Se o paciente for transportado, cabe ao médico regulador monitorar e acompanhar todo o atendimento prestado no trajeto;
- 12. O MR deve estabelecer contato com o médico do serviço receptor, repassando a ele as informações técnicas sobre cada caso, para que a equipe local possa preparar-se para receber o paciente da melhor maneira possível;
- 13. Naquelas situações de atendimento médico no pré-hospitalar móvel, sempre que possível e com conhecimento e autorização do médico regulador, o médico assistente deverá manter-se em contato direto com o médico assistente do serviço de destino definido pela regulação, para repasse das informações sobre o paciente, a fim de instrumentalizar a organização da melhor recepção possível para os casos graves;

- 14. Após o adequado recebimento do paciente no serviço determinado, o MR poderá considerar o caso encerrado;
- 15. O RO deve acompanhar a movimentação dos veículos do SAMU, durante todas as etapas da regulação acima mencionadas.

Os registros de informações coletados no serviço de urgência são armazenados na Ficha de Atendimento Pré Hospitalar (FAPH) e ao decorrer da ocorrência os profissionais de saúde atualizam estas fichas. Portanto devem ser preenchidas de maneira completa e legível. Além dos objetivos internos de registro de dados, estas informações podem ser solicitadas para fins judiciais. Estes documentos podem ser utilizados, inclusive, para proteção aos envolvidos no atendimento.

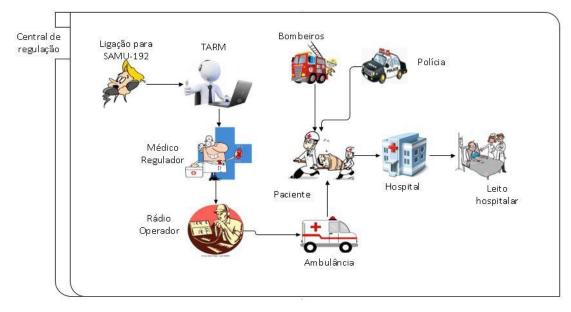


Figura 2: Processos da Central de Regulação das Urgências

Fonte: do autor.

Em casos não graves, o paciente poderá ser liberado no mesmo lugar da ocorrência, após o procedimento e análise dos profissionais de saúde. Além disso o paciente pode recusar a receber o atendimento, neste caso, terá que assinar o termo de recusa do atendimento.

#### 6.3.2 Centrais de Regulação das Urgências (CRU)

A regulação dos serviços de saúde tem como principal objetivo a organização do ciclo de funcionamento geral do sistema, além de uma ampla visão junto aos cidadãos e componentes integrantes do SUS.

A Regulação Médica das Urgências, realizada pelas Centrais de Regulação Médica das Urgências (CRU), é um processo de trabalho por meio do qual se garante a monitoração permanente pelo médico regulador, com acolhimento de todos os pedidos de ajuda que chegam à central, além disto existe uma estimativa inicial do grau da urgência de cada caso desencadeando a resposta mais adequada e equânime a cada ocorrência, monitorando continuamente a estimativa inicial do grau de urgência até a finalização do caso e assegurando a disponibilidade dos meios necessários para a efetivação da resposta definitiva, de acordo com grades de serviços previamente pactuadas, pautadas nos preceitos de regionalização e hierarquização do sistema (BRASIL, 2006).

Já Barroso (2005) entende que a regulação proporciona ao grupo de processos, através dos seus órgãos reguladores, apontar as perturbações, averiguar e tratar as informações relativas a um estado de desconformidade e transmitir um conjunto de ordens claras e coesas.

O processo de regulagem de urgência na prática é feito por profissionais capacitados para tal função, com experiência e competência crítica para avaliar e decidir os melhores passos a serem executados, mediante protocolos de regulação pré-existentes. A Central de Regulação das Urgências observa a classificação de risco e os protocolos pré-definidos a serem adotados e direciona os profissionais de saúde que trabalham no SAMU para o melhor estabelecimento executante (hospital), que lhe dará suporte e realizará a continuação da assistência de forma mais adequada ao paciente (BRASIL, 2006).

As Centrais de Regulação, podendo ser de nível estadual, regional ou municipal, organizam a relação entre os vários serviços, qualificando o fluxo dos pacientes no sistema e produz uma porta de comunicação a população, através da qual os pedidos de socorro são recebidos, avaliados e estratificados de acordo com a gravidade (OPAS, 2011).

Estas centrais constituem verdadeiros complexos reguladores da assistência, delimitadores dos fluxos gerais de necessidade/resposta, que garante ao usuário do SUS a rapidez das respostas necessárias à satisfação de suas necessidades. Logo, a Central de Regulação atende à demanda do usuário direcionando o atendimento e qualifica aos diferentes níveis de atenção o fluxo da assistência.

As Centrais de Regulação das Urgências (Centrais SAMU 192), de abrangência municipal, micro ou macrorregional, tem o dever de disponibilizar o acesso aos cidadãos, por intermédio do número público gratuito nacional 192, exclusivo para as urgências médicas, assim como aos profissionais de saúde, em qualquer nível do sistema, funcionando como importante "porta de entrada" do sistema de saúde (BRASIL, 2004).

A CRU será composta por Médicos Reguladores (MR) com capacitação em regulação médica das urgências, Técnico Auxiliar de Regulação Médica (TARM) e Rádio Operador (RO) (BRASIL, 2012).

Para um trabalho satisfatório do MR deve ser disponibilizado a ele os meios necessários, tanto de recursos humanos, como de equipamentos, incluída toda a gama de respostas préhospitalares previstas. Pois além da competência técnica, o MR tem funções gestoras, devendo possuir autonomia direta dos gestores municipais e estaduais para acionar qualquer tipo de meios de assistência, quando for necessário (BRASIL, 2002).

O TARM é um profissional habilitado a prestar atendimento telefônico às solicitações de auxílio provenientes da população, nas centrais de regulação médica, devendo anotar dados básicos sobre o chamado (localização, identificação do solicitante, natureza da ocorrência) e prestar informações gerais, tem sua operação supervisionada diretamente e permanentemente pelo médico regulador. Já o RO é um profissional capacitado a operar sistemas de radiocomunicação e realizar o controle operacional de uma frota de veículos de emergência (BRASIL, 2002).

No Brasil, a cobertura populacional realizada pelo SAMU e as Centrais de Regulação ainda não abrange a totalidade do país. Porém, como mostrado na Figura 3 a parte em branco representa a inexistência de cobertura do SAMU e a parte que está com as marcações em vermelho representa as Centrais de Regulação das Urgência existentes no país até fevereiro de 2017.

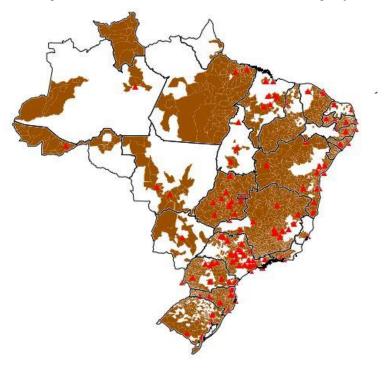


Figura 3: Cobertura do SAMU e suas Centrais de Regulação

Fonte: Sage, 2018

Conforme informações extraídas do portal Sage (2017) o Brasil é composto por 5570 municípios, onde vivem cerca de 208.494.900 habitantes. A Tabela 4 nos mostra que em 2002 o percentual de cobertura do SAMU era de 70,54%, chegando em 2017 aos 79,37%. Nos últimos 6 anos, este país conseguiu aumentar a cobertura populacional do sistema de regulação em 8,83%.

Tabela 4: Cobertura do SAMU e CRU em relação ao aumento populacional.

Cobertura Populacional		
População	Percentual	
135.703.665	70.54%	
141.089.175	72.74%	
150.487.160	74.54%	
155.983.958	76.92%	
157.299.697	76.93%	
163.590.587	79.37%	
	População 135.703.665 141.089.175 150.487.160 155.983.958 157.299.697	

Fonte: Sage, 2017.

# 6.4 Problemas relacionados ao SAMU polo Campina Grande -PB

O polo do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência situado no município de Campina Grande (SAMU-CG) foi qualificado para funcionamento pela Portaria nº 311 da Secretaria de Atenção à Saúde em de 1 de julho de 2004. Em 2018, o SAMU desta cidade operacionalizou em torno de 26.880 ocorrências no primeiro semestre, onde 16.473 foram casos clínicos, 6.029 casos de trauma, 1.156 casos obstétricos, 1.145 casos pediátricos e 1.841 casos psiquiátricos. Este polo regula o serviço em 54 municípios desta região, porém só em Campina Grande o nível chegou a 70 % do total de atendimentos, realizando em torno de 18.835 ocorrências, uma média de 3.114 por mês, o que expressa mais de 100 chamados por dia (BARBOSA, 2018).

As ambulâncias de Campina Grande também atendem aos distritos e às cidades circunvizinhas de Puxinanã, Massaranduba, Serra Redonda e Fagundes, o que representa uma população de quase meio milhão de pessoas. A central de Regulação de Campina Grande realiza o atendimento das ligações e o envio das ambulâncias e equipes de socorro para esses municípios.

A Tabela 5 mostra a lista de municípios e seus respectivos números de habitantes que são abarcados pelo serviço do SAMU-CG, conforme IBGE do ano de 2009. No total chega a quase 1 milhão de habitantes e 56 municípios atendidos somente por este polo (BRASIL, 2012a).

Tabela 5: Municípios atendidos pelo SAMU-CG

N°	MUNICÍPIO DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO REGIONAL CAMPINA GRANDE 192	POPULAÇÃO IBGE (2009)
	Alagoa Grande	28.126
	Alagoa Nova	19.799
	Alcantil	5.232
	Algodão de Jandaíra	2.425
	Arara	12.804
	Areia	25.648
	Areial	6.441
	Aroeiras	19.725
	Assunção	3.471
	Baraúna	4.045
	Barra de Santa Rosa	13.273
	Barra de Santana	8.909
	Barra de São Miguel	5.624
	Boa Vista	5.908
	Boqueirão	16.360
	Cabaceiras	5. 11 2
	Campina Grande	383.764

Total	56 Municípios	982.316
	Umbuzeiro	9.450
	Tenório	2.921
	Taperoá	15.236
	Sossêgo	3.089
	Soledade	13.623
	Serra Redonda	7.915
	Seridó	10.091
	São Sebastião de Lagoa de Roça	11.320
	São Domingos do Cariri	2.341
	Santo André	2.707
	Santa Cecília	7.244
	Salgadinho	3.518
	Riacho de Santo Antônio	1.588
	Riachão do Bacamarte	4.319
	Remígio	17.423
	Queimadas	40.323
	Puxinanã	13.354
	Pocinhos	16.538
	Picuí	19.359
	Pedra Lavrada	7.035
	Olivedos	3.622
	Nova Palmeira	4.087
	Nova Floresta	10.392
	Natuba	10.495
	Montadas	4.750
	Matinhas	4.314
	Massaranduba	12.946
	Lagoa Seca	25.766
	Juazeirinho	16.476
	Ingá	18.784
	Gurjão	3.093
	Gado Bravo	8.461
	Frei Martinho	3.025
	Fagundes	12.183
	Esperança	30.855
	Damião	4.998
	Cuité	20.834
	Cubati	6.546
	Caturité	4.629

Fonte: Brasil, 2012a.

Para melhor atender a demanda de tantos municípios, em 2018 houve uma renovação de frota com seis novas ambulâncias, sendo uma delas equipada para locais de difícil acesso. O SAMU-CG também conta com dez motolâncias, que são utilizadas para chegar mais rapidamente no local solicitado e iniciar os primeiros socorros, e quatro ciclolâncias, usadas para dar suporte em locais de movimentação como parques e praças.

Mesmo com recursos físicos disponíveis ao serviço de urgência, o SAMU-CG sofre com problemas crônicos, que podem levar a perda de desempenho no emprego de seus serviços. Um desses problemas são os recorrentes trotes para o número 192. Conforme Barbosa (2018) o SAMU-CG recebeu na faixa de 51,8 mil trotes em 2017, o que representa quase 142 ligações falsas por dia, número muito alto para ser tratado pela Central de Regulação, o que nos remete ao problema 1 da seção 1 deste trabalho.

Outro problema enfrentado pelo SAMU-CG, citado como problema 2 em nossa seção 1, é a demora na chegada da ambulância no local do acidente. Existem relatos diários em nossa mídia que comprovam este fato: "Vítima ferida com traumatismo craniano foi socorrida para unidade hospitalar da cidade de Taperoá, mas, devido à gravidade, precisou ser transferido para o Hospital de Trauma de Campina grande. O SAMU foi acionado para fazer o deslocamento, mas só chegou duas horas depois" (PORTAL T5, 2017). "Família reclama de demora na chegada da ambulância e atendimento SAMU, o que pode ter ocasionado a morte da filha. Assim pede para que situação não ocorra mais, pois poderá evitar a morte de outras pessoas" (G1, 2015).

O problema 3 da seção 1, menciona a falta de transparência e divulgação de informações para a população, pois ao solicitar um atendimento através do número 192, o cidadão não possui nenhuma informação referente a esta requisição, só o que pode feito é esperar uma ambulância chegar no lugar mencionado na ligação.

Em referência ao problema 4 da seção 1 aborda a ineficiência da comunicação interna dos componentes e profissionais de saúde atuantes no SAMU-CG, pois todos os registos da ocorrência são anotados manualmente na Ficha de Atendimento Pré Hospitalar – FAPH, Anexo 1, sem nenhum tipo de tecnologia para registrar essas informações com mais agilidade. O que pode acarretar perda de informações, registros de informações lenta e dificuldade na auditoria dos dados de cada ocorrência.

#### 7 METODOLOGIA

#### 7.1 Local do Estudo

A pesquisa foi desenvolvida no Núcleo de Tecnologia Estratégicas em Saúde (NUTES), situado no Campus I da UEPB, a partir de um estudo no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), localizada na cidade de Campina Grande –PB.

#### 7.1.1 Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU)

O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência em foco está localizada na cidade de Campina Grande – PB e faz parte da Central de Regulação das Urgências localizada na Rua Almeida Barreto, 428 – Bairro do São José e é administrada pela Prefeitura Municipal. O SAMU tem como meta socorrer as vítimas após terem sido expostas à alguma situação de urgência ou emergência e que possa levá-las a sofrimento, sequelas ou mesmo à morte. Atua nas situações de urgência de natureza clínica, cirúrgica, traumática, obstétrica, pediátrica, psiquiátrica, entre outras. Pode também ser entendido como um serviço pré-hospitalar que visa conectar as vítimas aos recursos que elas necessitam com a maior agilidade possível.

#### 7.1.2 Campina Grande -PB

A cidade de Campina Grande foi fundada em 1 de dezembro de 1697, tendo sido elevada à categoria de cidade em 11 de outubro de 1864. Considerada o principal polo tecnológico da América Latina segundo a revista americana *Newsweek*. Conforme estimativas de 2017, sua população é de 410 332 habitantes, sendo a segunda cidade mais populosa da Paraíba, e sua região metropolitana, formada por dezenove municípios, possui uma população estimada em 638 017 habitantes.

# 7.2 Delineamento da Pesquisa

Para alcance dos objetivos propostos, este trabalho se caracteriza em uma pesquisa qualitativa e do tipo aplicada (GIL, 1994). Dentre as atividades realizadas para a conclusão desta pesquisa, destacam-se:

- a) Estudo dos métodos utilizados atualmente para realizar o fluxo de atendimento das ocorrências de urgência;
- b) Definição da arquitetura do aplicativo;
- c) Compreensão do funcionamento da solução proposta;
- d) Desenvolvimento do aplicativo móvel;
- e) Avaliação dos benefícios do uso do aplicativo no SAMU.

O intuito deste aplicativo está em disponibilizar na cidade de Campina Grande - PB um serviço de caráter sistêmico e seguro. Assim integrando os cidadãos, Central de Regulação das Urgências, ambulâncias e hospitais credenciados em uma plataforma unificada.

O E-mergency poderá auxiliar a Central de Regulação das Urgências na visualização em tempo real dos leitos disponíveis, realizar a geolocalização das ambulâncias em seus deslocamentos, registrar todas as informações relacionadas às ocorrências, gerando uma Ficha de Atendimento Pré-hospitalar (FAPH), Anexo 1, em sua forma digital sincronizada com o hospital que receberá o paciente, além de otimizar o controle, organização e dimensionamento dos recursos materiais e humanos disponíveis.

# 8 E-MERGENCY: Aplicativo Móvel Android

#### 8.1 Arquitetura

Diante do exposto na literatura, e o objetivo tratado, foi desenvolvido neste trabalho o E-mergency, um aplicativo móvel, para ser inicialmente usado na plataforma Android, com o objetivo de facilitar os serviços de urgência realizados pelos profissionais de saúde atuantes no SAMU-CG., bem como deixar o serviço de urgência mais transparente para a população e antecipar informações para cuidados do paciente no hospital de destino.

A seguir, a arquitetura do E-mergency, Figura 4, é detalhada, bem como seus atores e suas interfaces. O E-mergency foi desenvolvido utilizando o Android Studio – ambiente de desenvolvimento oficial do Android – e com a linguagem de programação Java, pois grande parte dos aparelhos móveis utilizam este Sistema Operacional.

A aplicação é criada de acordo com as portarias e normas vigentes, porém realizamos adaptações para almejar a agilidade nos processos dos serviços de urgência, como a digitalização da Ficha de Atendimento Pré-Hospitalar que irá percorrer todo processo de regulação, adicionando a cada etapa informações importantes sobre o paciente.

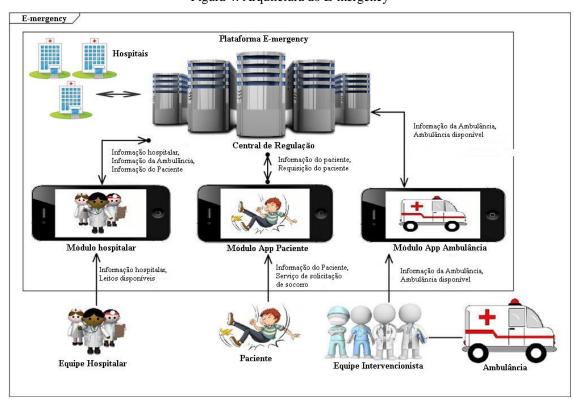


Figura 4: Arquitetura do E-mergency

# 8.2 Interface Gráfica do Aplicativo E-mergency

# 8.2.1 Cadastro

As interfaces gráficas do aplicativo do E-mergency, serão apresentadas nesta seção, onde farão o elo de interação entre o aplicativo e os usuários. A Figura 5 mostra parte das informações de cadastro dos usuários na plataforma como: nome, data de nascimento, CPF, cartão do SUS e a conclusão do cadastro.

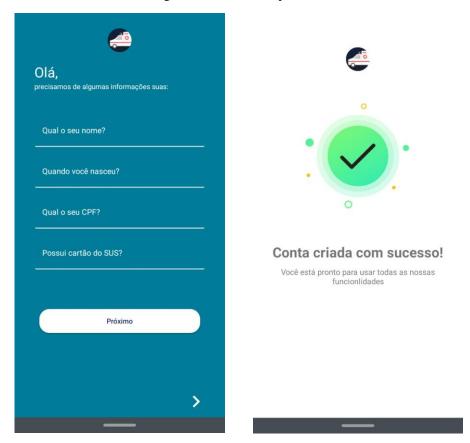


Figura 5: Cadastro no aplicativo

Fonte: do autor.

# 8.2.2 Login

Para realizar o login na plataforma, necessariamente, o usuário terá que ter feito o cadastro prévio, só assim poderá acessar as funcionalidades contidas no E-mergency com suas credenciais. Conforme Figura 6, o usuário irá cadastrar seu e-mail e senha para autenticação e após isso, poderá realizar o login.

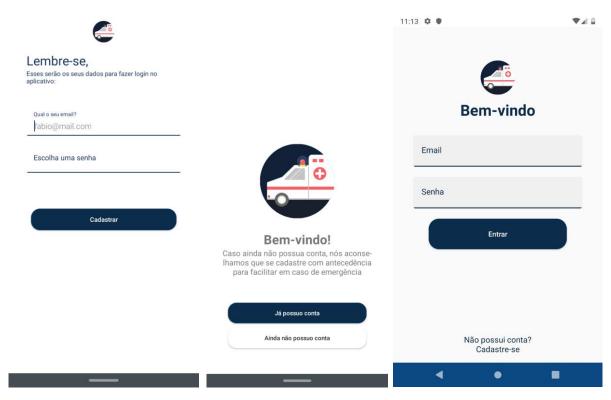


Figura 6: Login no aplicativo

# 8.2.3 Tela inicial

Com as informações de cadastro e login concluídas, os usuários poderão usufruir das funcionalidades do aplicativo. Ao inserir o e-mail e senha corretos serão direcionados para a tela inicial do E-mergency, Figura 7. Nesta tela será mostrado seu perfil, informações para direcionamento, sua localização atual e um botão central para solicitar uma equipe do SAMU de forma rápida. Para o aplicativo conseguir capturar sua localização atual, o usuário terá que permitir e habilitar o gps do aparelho.

Emergency

Olá, Fábio!

Em caso de emergência, clique no botão abaixo para solicitar um equipe do SAMU

Em caso de emergência, clique no botão abaixo para solicitar um equipe do SAMU

Onde você está?

Não foi possível te encontrar!

Emergency

Olá, Fábio!

Em caso de emergência, clique no botão abaixo para solicitar um equipe do SAMU

Onde você está?

R. Ordenez Trovão de Melo - Alto Branco, Camplina Grande - PB, Brazil

Figura 7: Usuário logado no aplicativo

### 8.2.4 Categorização da solicitação do usuário

Quando o usuário estiver precisando de um atendimento de urgência, ele abrirá o aplicativo, realizará seu login (caso não tiver feito) e pressionará com um simples toque o botão central da tela. Ao fazer isso o aplicativo exibirá de forma rápida e simples algumas categorias de possíveis ocorrências, Figura 8, podendo ser elas: acidente de trânsito; acidente de trabalho; queda; traumas pelo corpo; ferimento a tiro ou faca; trabalho de parto; entre outros.



Figura 8: Categorização da solicitação do usuário

# 8.2.5 Buscando equipe do SAMU

Realizada o envio da solicitação do chamado, iniciará a busca por parte do usuário a uma equipe do SAMU disponível para atendê-lo conforme Figura 9. O usuário irá marcar sua localização exata no mapa, assim o aplicativo irá buscar uma equipe que esteja disponível mais próxima do local da ocorrência, objetivando um atendimento em menos tempo possível. Após o aplicativo encontrar uma ambulância que possa atendê-lo, a contagem do tempo da ocorrência iniciará, lembrando que todas essas informações irão compor a FAPH final.

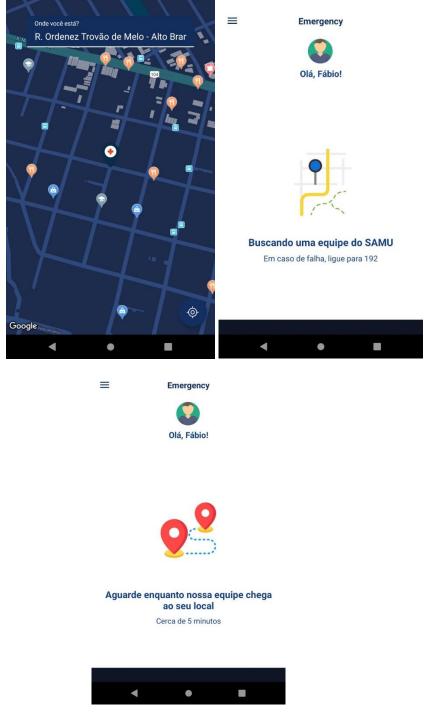


Figura 9: Buscando equipe do SAMU

# 8.2.6 Requisição de ocorrência para o SAMU

A requisição do usuário irá chegar para a equipe do SAMU em forma de alerta, indicando o nome do usuário, localização, tempo estimado para ir ao local e estimativa da distância. A

Figura 10 mostra todas essas informações, porém a equipe poderá cancelar se não puder atender à solicitação no momento (a solicitação irá tentar localizar outra equipe disponível).

> 11:14 🌣 🛡 **Emergency** Fábio solicita uma emergência Av. Manoel Tavares à 6 minutos, 14 km ACEITAR Cancelar 27.04 - SAMU Suporte Básico de Vida .

Figura 10: Solicitando equipe do SAMU

Fonte: do autor.

#### 8.2.7 Estado das equipes do SAMU

Como citado na seção acima, as equipes do SAMU poderão estar em diferentes estados de operação Figura 11: a) online, disponível para atendimento a qualquer momento; b) offline, equipe fora de operação no momento; e c) ocupada, equipe realizando atendimento e impossibilitada de atender outras ocorrências.

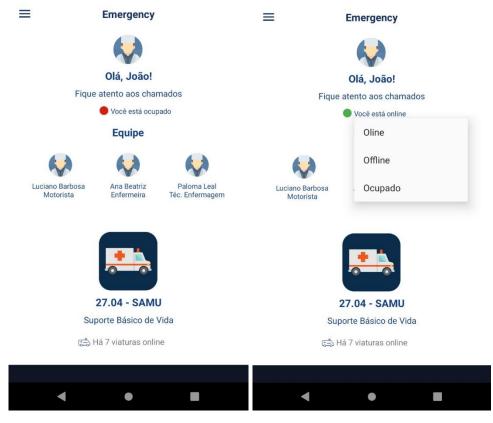


Figura 11: Estado da equipe do SAMU

# 8.2.8 Perfil da Equipe do SAMU

Nos módulos das equipes do SAMU, algumas informações são destacadas, conforme Figura 12, consta nesta tela: o nome do profissional de saúde e sua respectiva função na equipe, estado da ambulância, código e tipo de veículo que está sendo utilizado pela equipe.

Emergency

Olá, João!
Fique atento aos chamados

Você está online

Equipe

Luciano Barbosa
Motorista

Ana Beatriz
Enfermeira

Paloma Leal
Téc. Enfermagem

27.04 - SAMU
Suporte Básico de Vida

Há 7 viaturas online

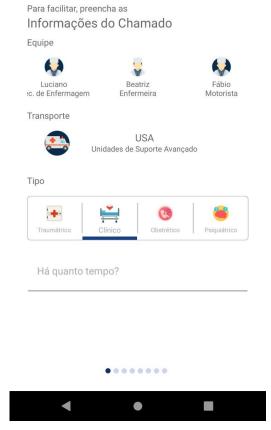
Fonte: do autor.

Figura 12: Perfil da equipe do SAMU

# 8.2.9 Preenchimento da FAPH pela equipe do SAMU

Realizado o atendimento no local da ocorrência, o responsável pela equipe irá inserir todas as informações necessárias e solicitadas pelo aplicativo, Figura 13. Com isso deixará a FAPH ainda mais completa. Inicialmente o perfil da equipe será mostrada, e ao passo que for preenchendo as informações nas telas automatizadas, Figura 14, a FAPH conterá todas as informações técnicas que foram avaliadas pelo profissional de saúde no momento do atendimento e estará pronta para ser enviada a equipe hospitalar, que vai acolher o paciente e dar continuidade aos cuidados médicos. A Figura 14 exibe as subcategorias dos chamados, de forma ágil, onde a equipe poderá especificar um pouco mais o que está acontecendo no atendimento. Estas informações irão compor a FAPH eletrônico, e serão somadas com as demais ao decorrer da ocorrência.

Figura 13: Preenchimento da FAPH



Acidente com Automóvel

Acidente de Trabalho

Agressão Física

Houve acidente envolvendo automóveis?

Atropelamento

Sim

Não

Não



Fonte: do autor.

# 9 ASPECTOS DE IMPLEMENTAÇÃO

A implementação do aplicativo E-mergency é composta por ferramentas, tecnologias e metodologia de planejamento específica. A Figura 15 mostra a arquitetura de tecnologias envolvidas na pesquisa. Nesta seção, falaremos um pouco sobre as principais e abordaremos quais são as suas características e funcionalidades no contexto do aplicativo.



Fonte: do autor.

#### 9.1 Ferramentas utilizadas

#### 9.1.1 O Sistema operacional

Inicialmente, utilizamos na realização deste projeto, o Sistema Operacional (SO) *Android* por ser considerado mundialmente o líder absoluto e mais utilizado entre os dispositivos portáteis, como mostrado na Figura 16, com abrangência superior a 80% da população mundial.



Figura 16: Sistemas Operacionais em dispositivos móveis no mundo

Fonte: http://gs.statcounter.com/

Para realizar a programação do *App Android* foi utilizado o Ambiente de Desenvolvimento Integrado (*Integrated Development Environment* - IDE) oficial do próprio SO, o *Android Studio*. Este ambiente oferece ferramentas ágeis para criação de aplicativos em todos os dispositivos *Android*, acoplando recursos como edição de código a nível global, testes, ferramentas de desempenho e sistema flexível de compilação (ANDROID STUDIO, 2019).

Dentre as versões existentes de IDE no *Android Studio*, escolhemos a versão mínima a *Lollipop* 5.0, pois poderá abarcar uma grande quantidade de dispositivos. A Figura 17 nos mostra quais as versões existentes de IDE. A versão que está se destacando atualmente, em termo de uso é a *Oreo*, que inclui otimizações de desempenho e novos recursos para usuários e desenvolvedores.

Figura 17: Versões da plataforma Android

Version	Codename	API	Distribution
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	0.3%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	0.3%
4.1.x	Jelly Bean	16	1.2%
4.2.x		17	1.5%
4.3		18	0.5%
4.4	KitKat	19	6.9%
5.0	Lollipop	21	3.0%
5.1		22	11.5%
6.0	Marshmallow	23	16.9%
7.0	Nougat	24	11.4%
7.1		25	7.8%
8.0	Oreo	26	12.9%
8.1		27	15.4%
9	Pie	28	10.4%

Fonte: Android, 2018.

### 9.1.2 O Banco de Dados

Para realizar a administração e o controle do banco de dados utilizamos o *Firebase* integrado com o *Android*. O *Firebase* pode ser considerado um *Baas (Backend as a Service)*, serviço na nuvem utilizado por aplicações *Web* e *Mobile* do Google. Foi lançado em 2004 e com o passar dos anos cresceu muito, se tornando uma ferramenta que hoje para alguns projetos é a melhor opção, devido a quantidade de serviços oferecidos por ele, além da facilidade de implementação.

O *Firebase* cresceu dentro do Google e expandiu seus serviços para se tornar uma plataforma unificada para desenvolvedores de dispositivos móveis. O *Firebase* agora se integra a vários outros serviços do Google para oferecer produtos em alto nível para os desenvolvedores (MAES, 2016).

A Figura 18 demonstra os serviços que podem ser utilizados no *Firebase*, eles são separados por 4 grandes categorias, sendo elas *Analyics, Develop, Grow* e *Earn*.

**DEVELOP** Realtime Database GROW Authentication Notifications Cloud Messaging App Indexing Storage Dynamic Links Analytics Hosting Invites Remote Config AdWords  $\square$ Test Lab **EARN** 益 Crash Reporting AdMob

Figura 18: Serviços suportados pelo Firebase

Fonte: Maes, 2016.

Os serviços mais utilizados são: o *Analytics* possibilita a análise em tempo real sobre o comportamento dos usuários nos seus Apps, além de disponibilizar dados sobre falhas, compras no aplicativo, desempenho de links diretos, além disso, seus dados permanecem disponíveis caso seu aplicativo fique off-line, o que oferece uma ótima experiência d; o *Realtime Database* permite o armazenamento e sincronismo dos dados entre usuários e dispositivos em tempo real com um banco de dados NoSQL hospedado na nuvem; o *Authentication* oferece diversos métodos de autenticação, como e-mail/senha, provedores de terceiros, como o Google ou Facebook, login anônimo, confirmação via mensagem de texto, ou o uso direto do seu sistema de contas.

Dentro do serviço *Fibebase Real Time Database*, utilizamos a biblioteca *Geofire* responsável por gerenciamento em tempo real e simplificado de localizações dos dispositivos, o propósito dela está em permitir consultas à base de dados com base em sua geolocalização.

#### 9.1.3 Linguagem de programação Java

Inicialmente desenvolvida por uma equipe de profissionais gerida por James Gosling na *Sun Microsystems*, que atualmente de propriedade da Oracle, e lançada em 1995, o Java é uma linguagem de programação orientada a objetos que atualmente faz parte do núcleo da Plataforma Java.

A empresa *Sun Microsystem*, segundo Deitel e Deitel (2010), em um encontro do setor de tecnologia no ano de 1995 anunciou o Java. As atenções foram voltadas para essa linguagem por causa do enorme interesse na Web, e agora é usada para desenvolver aplicativos corporativos de grande porte, melhorar a funcionalidade de servidores da Web, disponibilizar aplicativos para dispositivos de consumo popular, entre outros.

A linguagem é baseada na Programação Orientada a Objetos (POO), é um tipo de paradigma de análise, para a programação de sistemas no qual todos os elementos inseridos são objetos, com isto tem o intuito de trazer a programação para um nível de linguagem mais semelhante ao cotidiano.

# 9.2 Tecnologias utilizadas

#### 9.2.1 Interface de Programação de Aplicativos (API)

Utilizamos para construção de nosso aplicativo algumas Interface de Programação de Aplicativos (API) que são uma forma de integrar sistemas, possibilitando benefícios como a segurança dos dados, facilidade no intercâmbio entre informações com diferentes linguagens de programação e a monetização de acessos.

# 9.2.2 SDK do Google Maps

Com o *Software Development Kit* (SDK), ou Kit de Desenvolvimento de Software, você pode adicionar mapas com base nos dados do *Google Maps* ao seu aplicativo. Esta API lida automaticamente com o acesso aos servidores do *Google Maps*, realizando download de dados e a exibição de mapas. Também é possível usar chamadas de API para adicionar marcadores, polígonos e superposições a um mapa básico e alterar a exibição do usuário de uma área

específica do mesmo. Esses objetos fornecem informações adicionais para os locais e permitem a interação do usuário. A API permite adicionar esses gráficos a um mapa:

- ✓ Ícones ancorados em posições específicas no mapa (marcadores);
- ✓ Conjuntos de segmentos de linha;
- ✓ Segmentos fechados (polígonos).
- ✓ Gráficos de *bitmap* ancorados em posições específicas no mapa (superposições de solo).
- ✓ Conjuntos de imagens que são exibidas na parte superior dos blocos do mapa de base.

#### 9.2.3 Directions API

A API de rotas é um serviço que calcula rotas entre locais. É possível procurar instruções para vários tipos de transporte, incluindo transporte público, automóveis, pedestres ou bicicleta.

#### 9.2.4 Places API

A API do *Google Places* é um serviço que retorna informações sobre lugares, usando solicitações HTTP. Os locais são definidos dentro desta API como estabelecimentos, localizações geográficas ou pontos de interesse proeminentes. Os seguintes pedidos de lugares estão disponíveis:

- ✓ A pesquisa de local retorna uma lista de lugares com base na localização ou na sequência de pesquisa de um usuário;
- ✓ O Place Details retorna informações mais detalhadas sobre um lugar específico, incluindo avaliações de usuários;
- ✓ O *Place Photos* fornece acesso a milhões de fotos relacionadas ao local, armazenadas no banco de dados do *Google Place*;
- ✓ O preenchimento de informações como o nome e/ou endereço de um lugar é feito automaticamente enquanto os usuários digitam;
- ✓ O *Autocomplete* de consulta fornece um serviço de previsão para pesquisas geográficas baseadas em texto, retornando sugestões conforme os usuários digitam.

#### 9.2.5 Secure Preferences

Secure Preferences ou "Preferências seguras" é um invólucro de criptografia que agrupa as preferências compartilhadas no Android, sendo armazenados em arquivos XML. É grátis e de código aberto.

Embora essa biblioteca não forneça total garantia de que nosso aplicativo será seguro, caso o dispositivo esteja enraizado, podemos torná-lo relativamente mais seguro quando comparado às Preferências compartilhadas comuns.

#### 9.2.6 Google Play Services

O *Google Play Services* é um serviço que roda em segundo plano em todos os dispositivos Android conectados à *Play Store*. Como os serviços do *Google Play Services* são distribuídos através da *Play Store*, eles são atualizados independentemente do fabricante do telefone ou da operadora, permitindo que cada dispositivo fique atualizado sem maiores problemas. Com ele, programadores podem desfrutar de todo o potencial oferecido pelo Google para o desenvolvimento de funcionalidades.

#### 9.3 Metodologia ágil SRUM

A metodologia ágil *Scrum* é baseado na teoria de controle de processos empíricos, e emprega uma abordagem iterativa e incremental para melhorar a visualização de futuros riscos. Se torna incremental, pois envolve a construção de um pedaço de sistema a cada etapa, ou seja, permite a construção de conjuntos de funcionalidades até entregar o produto final. O *SRUM* é iterativo pois aceita a probabilidade de que o desenvolvimento não esteja construído de maneira correta no início, permitindo o retorno de informações do cliente a cada entrega parcial e o aperfeiçoamento em uma próxima etapa (VASCO; VITHOFT; ESTANTE, 2004).

O *Scrum* foi difundido e projetado por Jeff Sutherland no início da década de 90 e vem sendo usado para o desenvolvimento de produtos complexos desde então, tem foco no gerenciamento da equipe, organização dos processos e na forma que as atividades precisam ser

executadas, colocando a responsabilidade para os participantes do projeto, assim poderão escolher de que forma chegarão ao objetivo final (SCRUM, 2008).

O *Scrum* é composto por três etapas bem definidas: planejamento, desenvolvimento e pós-planejamento (KOSCIANSKI; SOARES, 2007). A Figura 19 demonstra claramente como as informações são processadas durante o ciclo de tarefas.

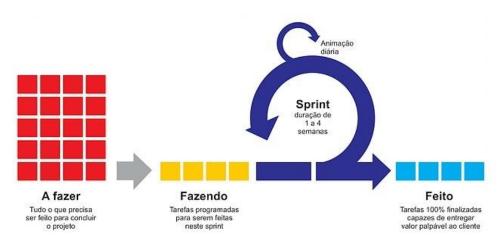


Figura 19: Ciclo de operação do SCRUM

Fonte: SCRUM, 2008.

Na primeira etapa, são definidos todos os requisitos em um documento e ordenados por prioridade. Após isso é realizado o planejamento da equipe, as ferramentas, a identificação dos possíveis riscos do projeto e lista de tarefas. Na segunda etapa são observadas todos os aspectos e variáveis técnicas existentes para execução do projeto. Uma vantagem em relação a outras metodologias tradicionais é que o *SCRUM* realiza o controle continuamente, do início ao fim do projeto, o que otimiza a flexibilidade para acompanhar as mudanças. E por fim, na última etapa é feito a integração do *software*, bem como os testes finais, homologação e demonstração do produto para o cliente.

Com o intuito de tornar o nosso aplicativo mais eficiente e realizar a execução de cada etapa de forma mais ágil, optamos por seguir as etapas desta metodologia. No Apêndice E está definida as sprints do aplicativo, especificando os dias e datas para realização de cada funcionalidade.

# 9.4 Recurso físico para o desenvolvimento

Para realizar a instalação de todos os programas necessários para desenvolvimento do Emergency utilizamos um Notebook com as seguintes especificações técnicas:

- ✓ Processador Modelo: Intel® Core™ i5, velocidade: 2.2GHz com Turbo Boost até 2.7 GHz, cache: 3 MB;
- ✓ Memória RAM Quantidade: 12GB, tipo: DDR3L 1600 MHz;
- ✓ Capacidade de Armazenamento: 1TB;
- ✓ Tela: 14", resolução: 1366 x 768 pixels e placa de vídeo Intel® HD Graphics 5500;
- ✓ Conectividade: Wireless Integrado: IEEE 802.11 b/g/n, RJ45: 10/100 Mbps e Bluetooth 4.0;
- ✓ Interfaces: 1x Portas USB 3.0, 2x Porta USB 2.0, 1x RJ45 para LAN, 1x HDMI e 1x Porta de Áudio Composta;
- ✓ Bateria de Alimentação de Íon Lítio 40Wh com 4 Células.

#### 10 MODELAGEM DO APLICATIVO

#### 10.1 UML

A UML pode ser entendida como uma linguagem padrão para a elaboração da estrutura de projetos de *software*, onde poderá ser empregada para a visualização, a especificação, a construção e a documentação de artefatos que façam uso de sistemas complexos de *software* (BOOCHET, 2006).

Conforme Wazlawick (2011), UML significa *Unified Modeling Language* (Linguagem de Modelagem Unificada), sendo assim pode ser compreendida como uma linguagem que descreve qualquer contexto. Ela está particionada em: a) Diagramas estruturais, sendo posto como diagramas de pacotes, classes, objetos, estrutura composta, componentes e distribuição; b) Diagramas comportamentais, compreendendo os diagramas de casos de uso, atividades e máquina de estados; e c) Diagramas de interação, englobando os diagramas de comunicação, sequência, tempo e visão geral de integração.

Os processos unificados podem ser classificados em quatro etapas: a) concepção, sendo a fase inicial que procura levantar as principais características do sistema; b) elaboração, onde é realizado grande parte da análise do projeto; c) construção, engloba as partes de implementação e testes; e d) transição, responsável por fazer a mudança ou substituição do sistema atual (WAZLAWICK, 2011).

#### 10.2 Casos de Uso

Para WAZLAWICK (2004, p. 44), os diagramas de Casos de Uso (do inglês *Use Case - UC*) são os processos norteadores do sistema em construção, onde se relacionam com a diversos requisitos funcionais.

Um diagrama de UC elaborado de forma correta e simples pode facilitar a leitura e entendimento das demais pessoas do projeto e serve como forma de comunicação entre os integrantes da equipe (COCKBURN, 2005).

Um diagrama de UC é composto basicamente por atores e casos de uso. Os atores representam os papéis desempenhados pelos diversos usuários que poderão utilizar o sistema, pode também representar um *hardware* especial ou mesmo outro sistema. Já os casos de uso referem-se aos serviços, tarefas ou funções que podem ser utilizadas de alguma maneira pelos usuários do sistema, são representados na forma de elipses com texto interno descrevendo a que serviço o caso de uso se refere.

A Figura 20 representa o contexto geral do nosso aplicativo em forma de diagrama de UC. O aplicativo E-mergence interage com os seguintes atores: Usuário, Central de Regulação das Urgências, Equipe Intervencionista e Equipe Hospitalar.

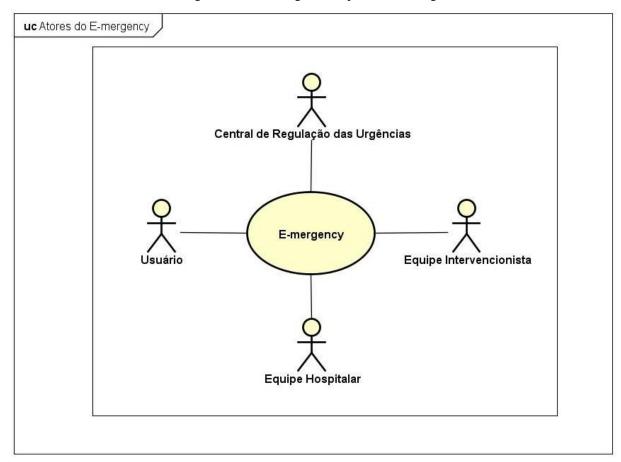


Figura 20: Contexto geral do aplicativo E-mergence

#### 10.2.1 Contexto do Usuário

Diante deste contexto geral acima, podemos detalhar cada ator que está interagindo com o aplicativo E-mergency seguindo os mesmos padrões dos Casos de Uso. A seguir, veremos a Figura 21 que representa o diagrama de UC para o ator Usuário e sua respectiva tabela descritiva, este ator será responsável pelo início do ciclo de serviço.

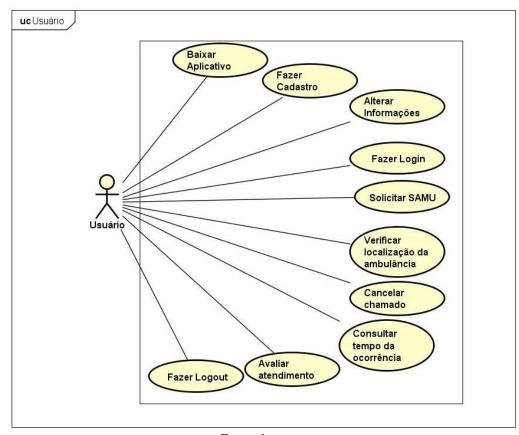


Figura 21: Contexto do usuário

Tabela 6: Descrição do contexto usuário

Use Cases (UC)	Descrição
Fazer cadastro	Usuário faz o seu cadastro no aplicativo
Altera Informações	Usuário altera suas informações pessoais
Confirmar cadastro	Usuário após inserir dados pessoais irá confirmar os dados
Baixar o aplicativo	Usuário baixa o App no google Play.
Fazer login	Usuário acessa o aplicativo após ter realizado seu cadastro.

Solicita SAMU	Usuário solicita um atendimento
Visualizar localização da ambulância	Usuário poderá visualizar a localização da ambulância referente asua solicitação
Cancela chamado	Usuário poderá cancelar a solicitação
Consultar tempo da ocorrência	Usuário consulta o tempo até a chegada da ambulância
Avaliar Atendimento	Usuário ao final do atendimento poderá avaliar o serviço
Fazer Logout	Usuário sai do aplicativo.

#### 10.2.2 Contexto da Central de Regulação do SAMU

A Central de Regulação, representada na Figura 22 terá papel fundamental no ciclo do serviço de urgência, pois intermedia e visualiza os processos que estarão acontecendo entre os usuários e os demais componentes envolvidos. Neste módulo estão envolvidos o TARM, o Rádio Operador e o Médico Regulador.

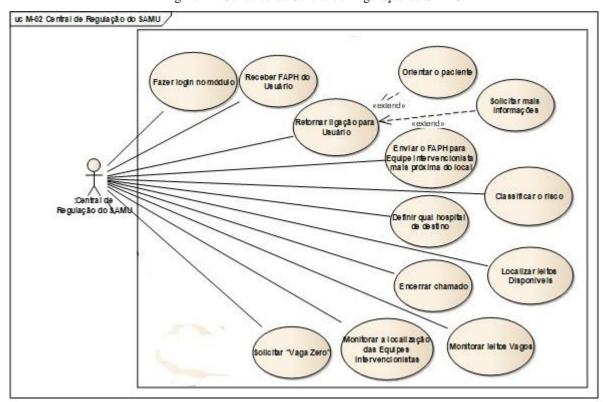


Figura 22: Contexto da Central de Regulação do SAMU

Tabela 23: Descrição do contexto Central de Regulação do SAMU

Use Cases (UC)	Descrição
Fazer login no módulo	A Central faz o login para ter acesso ao módulo.
Receber FAPH do Usuário	A Central recebe o Formulário de Atendimento Pré-Hospitalar (FAPH) enviado pelo usuário, referente a uma solicitação de Socorro.
Retornar ligação para Usuário	A Central poderá retornar a ligação para obter mais informações.
Solicitar mais Informações	A Central solicita mais informações sobre a ocorrência.
Enviar o FAPH para Equipe Intervencionista mais próxima do local	A Central para dar continuidade ao atendimento envia o FAPH para a equipe intervencionista se deslocar para o local da ocorrência.
Classificar o risco	A Central classifica o risco do paciente, definindo o grau de urgência.
Definir qual hospital de destino	A Central define o hospital que no paciente será acolhido.
Localizar leitos Disponíveis	Localiza leitos disponíveis diante as características da ocorrência.
Encerrar chamado	Após o paciente ser acolhido em um hospital, a Central poderá encerrar o chamado.
Monitorar leitos Vagos	Monitora os leitos vagos em tempo real.
Monitorar a localização das Equipes Intervencionistas	Monitora a localização das Equipes Intervencionistas em tempo real.
Solicitar "Vaga Zero"	Solicita "vaga zero" que é uma solicitação onde a Equipe Hospitalar não poderá recusar, devido a alta gravidade.

# 10.2.3 Contexto da Equipe Intervencionista

A Equipe Intervencionista é composta pelos profissionais de saúde que farão os atendimentos as vítimas nos locais indicados pelos usuários e executarão os serviços utilizando os meios de transportes mais adequado para cada situação. A Figura 23 nos mostra as principais ações deste módulo.

Figura 23: Contexto da Equipe Intervencionista

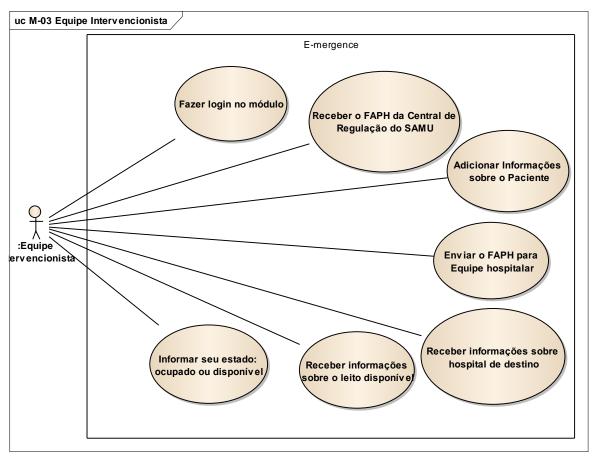


Tabela 8: Descrição do contexto Equipe Intervencionista

Use Cases (UC)	Descrição
Fazer login no módulo	A Equipe Intervencionista faz o login para ter acesso ao módulo.
Receber o FAPH da Central de Regulação do SAMU	A Equipe Intervencionista recebe o Formulário de Atendimento Pré- Hospitalar (FAPH) enviado pela Central de regulação
Adicionar Informações sobre o Paciente	A Equipe Intervencionista adiciona mais informações sobre o estado do paciente no Formulário de Atendimento Pré-Hospitalar (FAPH).
Enviar o FAPH para Equipe hospitalar	Envia o Formulário de Atendimento Pré-Hospitalar (FAPH) para a Equipe Hospitalar ter ciência que chegará um paciente.
Receber informações sobre hospital de destino	A Equipe Intervencionista receberá informação para qual destino levará o paciente.
Receber informações sobre o leito disponível	Receberá informações referente ao leito disponível para o paciente.
Informar seu estado: ocupado ou disponível	Informa à Central seu estado no momento como: ocupado ou disponível.

# 10.2.4 Contexto da Equipe Hospitalar

A Equipe Hospitalar, Figura 24, será responsável por acolher o paciente que está sendo atendido pela equipe do SAMU, receberá a FAPH via aplicativo da equipe do SAMU contendo todas as especificações e características analisadas pelos profissionais de saúde da ambulância, assim poderá se antecipar na preparação do acolhimento deste paciente que está para chegar.

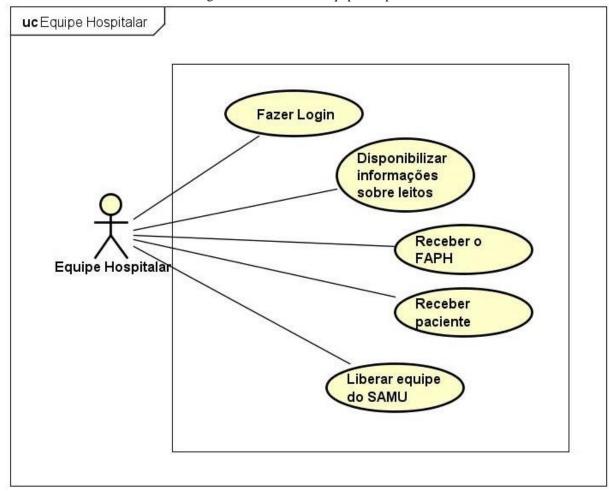


Figura 24: Contexto da Equipe Hospitalar

Tabela 9: Descrição das UC's do contexto Equipe Hospitalar.

Use Cases (UC)	Descrição
Fazer login no módulo	A Equipe Hospitalar faz o login para ter acesso ao módulo.
Receber paciente	A Equipe Hospitalar acolhe o paciente em um leito específico

Disponibilizar informações sobre leitos vagos	A Equipe Hospitalar fornecerá informações em tempo real dos leitos
Liberar Equipe Intervencionista	Ao final do atendimento liberará a Equipe Intervencionista
Receber o FAPH com todas informações relacionas a ocorrência	Receberá toda sequência de informações contidas no Formulário de Atendimento Pré-Hospitalar (FAPH), assim terá todo histórico de atendimento.

Fonte: do autor.

## 11 RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 11.1 Avaliação do aplicativo móvel

Ao concluir o desenvolvimento do aplicativo, o mesmo foi avaliado por três grupos distintos. O primeiro composto por 10 profissionais de saúde, que trabalham e executam funções no SAMU, o segundo por 10 cidadãos que simbolizam a população que irá solicitar o serviço de atendimento e por fim 10 profissionais da área da computação, que avaliaram o aplicativo de forma geral.

A avaliação contempla critérios que buscam lançar luz sobre a verificação das hipóteses estabelecidas no momento anterior à construção da solução, revisitadas a seguir:

- Hipótese 1: Aplicação de tecnologias móveis pode aprimorar a gestão de distâncias e destino em todas as etapas do processo do serviço, transformando assim os processos de regulação das urgências mais eficientes.
- Hipótese 2: Uma solução de tecnologia na Central de Regulação das Urgências de Campina Grande -PB pode melhor atender as perspectivas dos usuários em suas necessidades bem como minimizar os gastos públicos com saúde desta unidade.

Para verificação das hipóteses, usuários do ecossistema do serviço de regulação e atendimento de emergência foram submetidos a questionários nos quais destacam-se os critérios Eficiência, Funcionalidade e Interatividade. Somando-se aos três citados, constam os critérios de Usabilidade e Aprendizagem que buscam lançar uma luz sobre o esforço de adoção e implantação da solução.

Cada critério foi analisado por três perguntas e suas respostas foram baseadas na escala de *likert*, onde a pontuação varia de 1 (discordo fortemente) a 5 (concordo fortemente). Em caso de dúvida, a pontuação (3) equivale a um meio termo. As pontuações iguais ou superiores a quatro foram consideradas como adequadas.

Além de usuários do ecossistema de regulação de urgência, profissionais de informática avaliaram a solução, sob os mesmos critérios citados acima, desta feita com o intuito de capturar um olhar externo sobre aspectos de engenharia da solução concebida.

### 11.1.1 Avaliação dos profissionais de saúde

A partir das avaliações realizadas pelos profissionais de saúde obtivemos os dados apresentados na Tabela 10. Estas avaliações foram aplicadas na Central de Regulação do SAMU da cidade de Campina Grande -PB, onde está concentrada a maior parte das equipes que executam o serviço de urgência.

Tabela 10: Média das respostas referente aos aspectos avaliados pelo profissional de saúde.

Aspecto	Média das respostas
Funcionalidade	4,43
Usabilidade	4,87
Eficiência	4,73
Aprendizagem	4,73
Interatividade	4,63

Fonte: do autor.

Quando calculada a média das respostas pelos aspectos avaliados, as pontuações variaram entre 4,43 a 4,63. Nessa perspectiva, o aplicativo foi considerado adequado por todos os avaliadores (Tabela 10).

Para melhor representar os dados extraídos da Tabela 10, o Gráfico 1 mostra a porcentagem de satisfação para cada aspecto avaliado. O aspecto melhor avaliado foi o da usabilidade, onde corresponde 97,4% de satisfação e a que teve menor avaliação foi a funcionalidade com 88,6%. Entende-se com este resultado a aceitação de uma solução que pode auxiliar o serviço de urgência, trazendo mais eficiência e otimização e tornando o preenchimento da FAPH bem mais ágil.

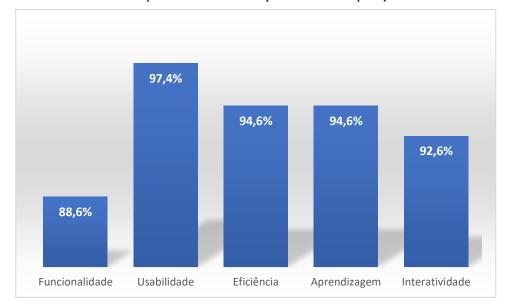


Gráfico 1: Percentual das respostas referente aos aspectos avaliados pelo profissional de saúde.

Fonte: do autor.

### 11.1.2 Avaliação dos cidadãos

A Tabela 11 mostra a média das respostas referentes aos aspectos avaliados pelos cidadãos. Seguindo o modelo da avaliação dos profissionais da saúde, a escala utilizada pelos cidadãos também permitia respostas entre 1 a 5. As pontuações igual ou superior a quatro foram consideradas como adequadas.

Para as respostas deste grupo o melhor aspecto avaliado foi o de interatividade com média de 4,8 e o aspecto eficiência mostrou menor avaliação com média de 4,63. Pode-se inferir que a interatividade do aplicativo atingiu bons resultados, mostrando que os cidadãos aprovaram a interação que o aplicativo realiza com o serviço de urgência, como por exemplo, visualizando as ambulâncias em tempo real.

Tabela 11: Média das respostas referente aos aspectos avaliados pelos cidadãos.

Aspecto	Média das respostas
Funcionalidade	4,7
Usabilidade	4,7
Eficiência	4,63
Aprendizagem	4,77
Interatividade	4,8

Fonte: do autor.

O Gráfico 2 traz as porcentagens de satisfação referentes às respostas das avaliações dos cidadãos, tornando mais fácil a visualização e compreensão dos resultados, reafirmando que a interatividade se destaca entre os demais aspectos.

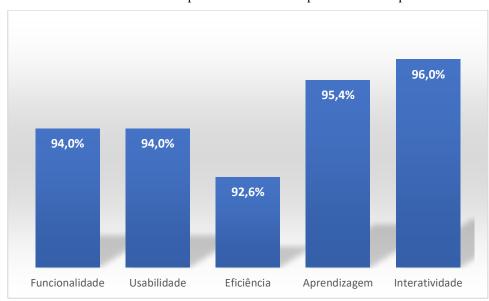


Gráfico 2: Percentual das respostas referente aos aspectos avaliados pelos cidadãos.

Fonte: do autor.

### 11.1.3 Avaliação dos profissionais da computação

As avaliações dos aspectos pelos profissionais da computação estão evidenciadas na Tabela 12, onde mostra que a interatividade está um pouco a frente dos demais aspectos com média de 4,57 do total, os aspectos usabilidade e eficiência tiveram médias iguais a 4,4 do total das respostas. Os profissionais de computação foram escolhidos por terem experiência com dispositivos móveis e tecnologias de desenvolvimento, assim poderiam trazer um olhar mais crítico e avaliativo ao aplicativo.

Tabela 12: Média das respostas referente aos aspectos avaliados pelos profissionais da computação.

Aspecto	Média das respostas
Funcionalidade	4,47
Usabilidade	4,4
Eficiência	4,4

Segurança	4,53
Interatividade	4,57

Fonte: do autor.

No Gráfico 3 a porcentagem de satisfação das respostas das avaliações é evidenciada., indicando menores valores que os demais grupos, mas não deixando de estar em adequação (acima da média 4). Com 91,4% está o aspecto interatividade, mostrando que a inovação na forma de solicitar SAMU, visualizar as rotas das ambulâncias, disponibilizar informações dos leitos podem trazer benefícios para a população e profissionais de saúde do SAMU. Já os aspectos usabilidade e eficiência, com 88 % cada, podem ainda ser melhoradas.

89,4%

88,0%

88,0%

88,0%

Funcionalidade Usabilidade Eficiência Segurança Interatividade

Gráfico 3:Percentual das respostas referente aos aspectos avaliados pelos cidadãos

Fonte: do autor.

Entre as limitações identificadas no aplicativo pode-se destacar o fato do App ter sido desenvolvido apenas na plataforma *Android*. Mesmo sendo a plataforma que abrange a maioria dos dispositivos móveis no Brasil e no mundo, parte dos avaliadores apontaram a necessidade de expandir a solução para aparelhos com outros sistemas operacionais. Outra limitação está na necessidade que o aplicativo sempre esteja conectado a internet, seja por WI-FI ou dados móveis, assim receberá as informações a qualquer momento.

## 12 CONCLUSÕES

Ao fim deste projeto conclui-se que os objetivos propostos (geral e específicos) foram atingidos.

Para o desenvolvimento do aplicativo-protótipo os preceitos básicos do desenvolvimento móvel e desenvolvimento de *software* contidos na Engenharia de Software foram utilizados. Essa etapa comprovou que é possível elaborar e desenvolver um aplicativo móvel que auxilie os profissionais de saúde no processo das regulações de urgência, facilite a solicitação de socorro pelos usuários e otimize os trabalhos da Central de Regulação das Urgências.

O aplicativo-protótipo foi avaliado por grupos distintos (profissionais da saúde, usuários e profissionais da computação), passando por avaliações de qualidade técnica e funcional. Desse modo foi possível avaliar os aspectos de funcionalidade, usabilidade, eficiência, aprendizagem, segurança e interatividade.

Na avaliação realizada pelos profissionais de saúde as médias das pontuações variaram entre 4,43 a 4,63, o que evidenciou a adequabilidade do aplicativo. Na avaliação realizada pelos usuários obteve-se média 4,8 para o aspecto interatividade, o que evidenciou a aceitação e adequabilidade do aplicativo. Por fim a avaliação dos profissionais da computação, tiveram suas médias um pouco abaixo em relação aos demais grupos 4,47 a 4,57 indicando a possibilidade de melhorias em alguns aspectos do aplicativo, mas não deixando de estar acima da média 4, indicando adequabilidade.

Portanto, retomando a questão norteadora "Sabendo que a Central de Regulação das Urgências visa organizar os atendimentos de maneira a conciliar agilidade e segurança, como o suporte de TICs pode contribuir de maneira impactante na qualidade e custo do serviço de regulação prestado, sem prejuízo ao rigor técnico dos protocolos médicos executados em seus processos de trabalho?", os resultados apontam que a disponibilização de uma solução baseada em dispositivos móveis tem potencial para impactar tanto em custo quanto em qualidade na prestação do serviço de regulação de urgências.

No custo, porque a solução visa diminuir o tempo em que as equipes chegam as ocorrências; disponibilizar a central de regulação informações em tempo real das localizações das ambulâncias e leitos disponíveis; enviar a FAPH antecipadamente para os hospitais credenciados, otimizando a acolhimento dos pacientes. Além disso, economizar insumos e tempo ao preencher as informações da FAPH via aplicativo tornando uma futura auditoria mais eficiente.

Na qualidade porque permite aos cidadãos a visualização da equipe do SAMU que irá atendê-lo; diminui os recorrentes trotes a Central de Regulação; permite melhor registro dos dados, atendimento mais rápidos e sincronismo de informações entre todos componentes envolvidos.

#### 13 TRABALHOS FUTUROS

Como trabalho futuro, propõe-se um estudo cujo objetivo seja o desenvolvimento da versão final do aplicativo como produto e realizar a avaliação deste, junto aos cidadãos e os profissionais de saúde na prática de suas atividades assistenciais.

Além disso, uma futura utilização de métodos de Inteligência Artificial -IA e *Big Data* poderia realizar cruzamento de informações processadas por este serviço, visando antecipar futuros gargalos ou problemas presentes nos processos de regulação das urgências.

Disponibilizar a versão deste aplicativo para outros sistemas operacionais existentes, como iOS e Windows Phone, a fim de abranger toda a variedade de público e tecnologias existentes no mercado.

Implantação de funcionalidade "Avaliar o Atendimento", assim os cidadãos poderão mensurar a eficácia do serviço de regulação e os gestores poderão ter um feedback do que está falhando no serviço. Implementação da funcionalidade "Solicitar Vaga Zero", onde a Central de Regulação tem total liberdade de requisitar um leito específico por questão da gravidade da urgência.

Realizar outra publicação em periódico internacional com o intuito de divulgar os dados contidos neste trabalho.

Desenvolver este projeto em parceria com o Programa Centelha, onde fomos aprovados na primeira fase. Este programa via estimular a criação de empreendimentos inovadores e disseminar a cultura empreendedora no Brasil, ela é promovida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, inovações e Comunicações (MCTIC) e pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap), e operada pela Fundação CERTI.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDROID. <b>O IDE oficial do Android</b> . Disponível em: <a href="https://developer.android.com/studio/index.html">https://developer.android.com/studio/index.html</a> >. Acesso em 10 jun 2019.
AZEVEDO, Ana Lídia de Castro Sajioro et al. <b>Organização de serviços de emergência hospitalar: uma revisão integrativa de pesquisas</b> . Revista Eletrônica de Enfermagem, Goiânia, v. 12, n. 4, p. 736-45, dez. 2010. ISSN 1518-1944. Disponível em: <a href="https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/6585/8497">https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/6585/8497</a> >. Acesso em: 21 jun. 2018. doi:https://doi.org/10.5216/ree.v12i4.6585.
BARBOSA, Josusmar. Samu coordenou mais de 26 mil ocorrências no 1° semestre em Campina Grande. <b>Jornal da Paraíba</b> , Campina Grande, p. 1, 6 ago. 2018. Disponível em: http://www.jornaldaparaiba.com.br/vida_urbana/samu-coordenou-mais-de-26-mil-ocorrencias-no-1o-semestre-em-campina-grande.html. Acesso em: 16 jul. 2019.
BARROSO, João. <b>O Estado, a educação e a regulação das políticas</b> . Educação & Sociedade, Campinas, v,25, n 89, p.1105-1126, set/dez.2005.
BOOCH, G., et. al. <b>UML - Guia Do Usuário - 2ª Edição</b> . Rio de Janeiro: Campus, 2006.
BRASIL. [Constituição (1988)]. <b>Constituição da República Federativa do Brasil</b> : promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.
BRASIL. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Manual. <b>Regulação em Saúde</b> , Brasília, DF: Editora MS, 2007.
BRASIL. Ministério da Saúde. <b>Diretrizes para a implantação de Complexos Reguladores</b> , Brasília: Editora MS, 2006.
Implantação das Redes de Atenção à Saúde e outras estratégias da SAS / Ministério da Saúde, Brasília: Editora MS, 2014.
Manual instrutivo da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no Sistema Único de Saúde (SUS), Brasília: Editora MS, ano 2013, v. 1, 2013.
Portaria nº 1.010, de 21 de maio de 2012. <b>Redefine as diretrizes para a implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) e sua Central de Regulação das Urgências, componente da Rede de Atenção às Urgências.</b> , Brasília, DF, maio 2012.
Portaria nº 1.600, de 7 de julho de 2011. <b>Reformula a Política Nacional de Atenção às Urgências e institui a Rede de Atenção às Urgências no Sistema Único de Saúde (SUS)</b> , Brasília, DF, 2011a.
Portaria nº 1.864, de 29 de setembro de 2003. Institui o componente pré-hospitalar móvel da Política Nacional de Atenção às Urgências, por intermédio da implantação de Serviços de Atendimento Móvel de Urgência em municípios e regiões de todo o território

brasileiro: SAMU- 192., Brasília, DF: Editora MS, 2003.

Portaria nº 2.657, de 16 de dezembro de 2004. <b>Estabelece as atribuições das centrai</b>
de regulação médica de urgências e o dimensionamento técnico para a estruturação o operacionalização das Centrais SAMU-192, Brasília, DF, 2004.
Portaria nº 4.279, de 30 de dezembro de 2010. <b>Estabelece diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)</b> Brasília, DF, 2010.
Portaria nº 643, de 10 de abril de 2012. <b>Redefinir o limite financeiro anual do recursos destinados a incentivo de custeio do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência SAMU 192, regional de Campina Grande (PB)</b> , Brasília, DF, 2012a.
<b>Portaria nº 2048, de 5 de novembro de 2002</b> , Brasília, DF, nov 2002.
<b>Portaria nº 356 de 8 de abril de 2013</b> , Brasília, DF, 2013.
Sistema de Regulação - Sisreg. Manual. <b>Manual do Operador Executante</b> , Brasília Editora MS, 13 jun. 2007. Disponível em http://www.saude.mt.gov.br/upload/documento/179/manual-do-operador-executante-sisregiii-[179-021210-SES-MT].pdf. Acesso em: 18 jun. 2018.
Portaria nº 1.559, de 1º de agosto de 2008. <b>Política Nacional de Regulação de Sistema Único de Saúde</b> – <b>SUS</b> , Brasília: Editora MS, 1 ago. 2008. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt1559_01_08_2008.html. Acesso em: 13 jun. 2018.
Lei nº 12.401, de 11 de abril de 2011. <b>Altera a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990</b> , para dispor sobre a assistência terapêutica e a incorporação de tecnologia em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. Brasília, DF, 2011.
CARVALHO, G. et. al. Redes de atenção à saúde no SUS: o pacto pela saúde e rede

CARVALHO, G. et. al. **Redes de atenção à saúde no SUS**: o pacto pela saúde e redes regionalizadas de ações e serviços de saúde. Organizador: Silvio Fernandes da Silva, Campinas, SP: IDISA: CONASEMS, p. 202, 2008

COCKBURN, Alistair. **Escrevendo Casos de Uso Eficazes**: Um guia prático para desenvolvedores de software. Porto Alegre: Bookman, 2005. 254 p. ISBN 9788536304571.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução nº 1.451, de 10 de março de 1995. **Define os conceitos de urgência e emergência e equipe médica e equipamentos para os prontos-socorros**. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 17 mar. 1995.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução nº 2.077 de setembro de 2014. **Dispõe sobre a normatização do funcionamento dos Serviços Hospitalares de Urgência e Emergência, bem como do dimensionamento da equipe médica e do sistema de trabalho.** Disponível em: < http://portal.cfm.org.br/>. Acesso em 10 nov 2018.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Resolução nº 2.139 de 06 de maio de 2014. Altera o artigo 23 da Resolução CFM nº 2.110/2014, publicada no D.O.U. de 19 de novembro de 2014, Seção I, p. 199, e revoga a Resolução CFM nº 2.132/2015, publicada no D.O.U. de 13 de janeiro de 2016, Seção I, p. 67. Disponível em: < http://portal.cfm.org.br/>. Acesso em 02 nov 2018.

- DE OLIVEIRA NETO, Jose Augusto et al. E-mergency: Towards an Uberized Emergency Medical Service. **Healthinfo 2018**, Nice, ano 2018, p. 69-72, 14 out. 2018.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java: como programar**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. HEMRAJANI, A. Desenvolvimento ágil em Java com Spring, Hibernate e Eclipse. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- FREITAS, Claudio Vanucci Silva de; PINHO, Judith Rafaelle Oliveira; PACHECO, Marcos Antônio Barbosa. Redes de Atenção à Saúde: Redes de Atenção às Urgências e Emergências no Âmbito do Sistema Único de Saúde. **Universidade Federal do Maranhão**: UNA-SUS/UFMA, São Luiz-MA, 2018.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1994. MAES. Jefferson. **Firebase o que é e para que serve?**. Disponível em: < https://digitalprimews.com/google-firebase/>. Acesso em 10 nov. 2017.
- MENDES, E. V. **As Redes de Atenção à Saúde**: revisão bibliográfica, fundamentos, conceito e elementos constitutivos. In: MENDES, E. V. As redes de atenção à saúde. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011. p. 61-208.
- \_\_\_\_\_. O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família. Brasília, DF: Organização PanAmericana da Saúde, 2012. 512 p. Disponível em:< http://www.conass.org.br/bibliotecav3/pdfs/livro\_cronicas.pdf>. Acesso em: 14 set. 2018.
- NEWYORK-PRESBYTERIAN. **Ambulance service history**. New York, [1998?]. Disponível em: https://www.nyp.org/safety/emergency-medical-services/ambulance-service-history. Acesso em: 1 jun. 2018.
- O´DWYER, Gisele; DE MATTOS, Ruben Araujo. Teoria da Estruturação de Giddens e os estudos de práticas avaliativas. **Physis**: Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 609-623, 2010. DOI 10.1590/S0103-73312010000200015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010373312010000200015&script=sci\_abstract&tlng=p t. Acesso em: 9 jan. 2019.
- O'DWYER, Gisele et al. O processo de implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência no Brasil: estratégias de ação e dimensões estruturais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 7, e00043716, 2017. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0102-311X2017000705010&lng=en&nrm=iso> Acesso em 26 ago 2019. Epub Aug 07
- 311X2017000705010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 26 ago 2019. Epub Aug 07, 2017. http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00043716.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. A atenção à saúde coordenada pela APS: construindo as redes de atenção no SUS: contribuições para o debate; Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília, 2011.
- PMCG. **Samu lança "Ciclolância" para comemorar 10 anos do serviço**. Disponível em: http://pmcg.org.br/samulanca-ciclolancia-para-comemorar-10-anos-do-servico/. Acesso em: 23 mar. 2014.
- PORTAL T5. Família diz que morte de criança ocorreu por demora do Samu: O Samu de Monteiro, no Cariri, foi acionado para fazer o deslocamento, mas só chegou duas horas

- depois. **Portal T5**, Assunção-PB, p. 1, 28 nov. 2017. Disponível em: https://www.portalt5.com.br/noticias/paraiba/2017/11/24180-familia-diz-que-morte-decrianca-ocorreu-por-demora-do-samu. Acesso em: 7 jan 2019.
- PORTER, M. E.; TEISBERG, E. O. **Repensando a saúde**: estratégias para melhorar a qualidade e reduzir os custos. Tradução Cristina Bazan. Porto Alegre: Bookman, 2007. 432 p.
- SAGE. Sala de Apoio à Gestão Estratégica. Desenvolvido pelo Ministério da Saúde. Disponível em: Acesso em: 05 jan. 2018
- SANTOS, C. A. S.; SANTO, E. E. Análise das causas e consequências da superlotação dos serviços de emergências hospitalares: uma revisão bibliográfica. 2014. Disponível em: <a href="https://www.uninter.com/revistasaude/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/187">https://www.uninter.com/revistasaude/index.php/saudeDesenvolvimento/article/view/187</a>. Acesso em 09 out. 2017.
- SCRUM. **Visão geral do Scrum**. [S.1.], 2008. Disponível em: <a href="http://epf.eclipse.org/wikis/scrumpt/index.htm">http://epf.eclipse.org/wikis/scrumpt/index.htm</a>. Acesso em: 21 de mar 2019.
- SILVA, Carlos André Ramalho. **Websites customizados como ferramenta para a aplicação**. 2003. 161 p. Dissertação (Departamento Do Curso de Pós-graduação em Engenharia de produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- SOUZA, Márcio Costa *et al*. Integralidade na atenção à saúde: um olhar da Equipe de Saúde da Família sobre a fisioterapia. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, 2012.
- STATCOUNTER. **GlobalStats**. 2019. Página inicial. Disponível em: < http://gs.statcounter.com/>. Acesso em: 20 de jun. de 2019.
- VASCO, Carlos G.; VITHOFT, Marcelo H.; ESTANTE, Paulo R. C. **Comparação entre metodologias RUP e XP**. Curitiba, 2004. Disponível em: <a href="http://www.ppgia.pucpr.br/~alcides/Teaching/mestrado/FundamentosEngenh13ariaSoftware/artigos/ResumosApresentacoes/RUPvsXP\_draft.pdf">http://www.ppgia.pucpr.br/~alcides/Teaching/mestrado/FundamentosEngenh13ariaSoftware/artigos/ResumosApresentacoes/RUPvsXP\_draft.pdf</a>. Acesso em: 13 de mar 2019.
- WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Editora Campus, 2011.

## APÊNDICE A - Termo de consentimento livre e esclarecido

- 1. Você está sendo convidado para participar da pesquisa "E-mergency: solução móvel para auxílio à regulação do serviço de atendimento móvel de urgência SAMU", desenvolvido por Luciano de Oliveira Barbosa, sob orientação do Prof. Dr. José Augusto de Oliveira Neto do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde PPCTS vinculado a Universidade Estadual da Paraíba UEPB.
- 2. O projeto justifica-se pelo fato de as informações coletadas serem importantes para agregar valor ao processo de trabalho em saúde.
  - a. Você foi escolhido por ser usuário, profissional especialista de saúde e/ou computação.
  - b. O objetivo do estudo é: Desenvolver um aplicativo móvel Android capaz de monitorar as solicitações de socorro, as ambulâncias e os leitos hospitalares, assim processar informações gerenciais e assistenciais de modo a identificar e antecipar as necessidades dos pacientes precisando de atendimentos de urgência e por fim, havendo a necessidade alocá-los em um leito específico no menor tempo possível.
  - c. Sua participação consistirá em testar e avaliar o protótipo desenvolvido nesta pesquisa e responder o questionário estruturado que será disponibilizado no momento da avaliação.
- 3. Os contatos com os participantes e a coleta de dados serão realizados pelo pesquisador que é discente do curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde PPCTS vinculado a Universidade Estadual da Paraíba UEPB. O mesmo estará presente e disponível para informações durante todas as fases da pesquisa.
- 4. Você será informado de todas as etapas da pesquisa e terá acesso, a qualquer momento, às informações atualizadas sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, e garantia de receber respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento sobre a pesquisa. As informações sobre o acompanhamento da pesquisa e para contato quando necessário podem ser feitos diretamente com o pesquisador Luciano de Oliveira Barbosa, e-mail: barbosa\_oliver@yahoo.com.br, fone: (83) 99603-6711.
- 5. Você poderá recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição envolvida.
- 6. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. O instrumento de coleta de dados não contém campo para colocar o nome do participante para que sua identidade seja mantida no anonimato e assegurada sua privacidade.
- 7. Não haverá benefícios diretos em curto prazo de sua participação, como também não haverá despesas ou compensação financeira em qualquer fase do estudo.
- 8. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

	Luciano de Oliveira Bar	bosa
	RG:3104640	
Declaro que entendi os objetivos, risco participar.	os e benefícios de minh	na participação na pesquisa e concordo em
Campina Grande,	de	de
	Assinatura do participa	ante

## APÊNDICE B – Avaliação do cidadão

## Avaliação do cidadão

Nesta avaliação há questionamentos sobre os aspectos de funcionalidade, usabilidade, eficiência, aprendizagem e interatividade. Analise as questões abaixo e verifique se você discorda fortemente (1) ou concorda fortemente (5). Em caso de dúvida, a pontuação (3) equivale a um meio termo.

atendime	ento ao	usuário		lispõe d	s principais funç	ōes necessá	rias para solic
Marcar ap	enas un	na oval.					
1	2	3	4	5			
0	0	$\bigcirc$	0	$\bigcirc$			
			cativo é	preciso	na execução de	suas funçõe	s? *
Marcar ap	enas un	na oval.					
1	2	3	4	5			
			$\bigcirc$				
	as do u	suário e			icado o nível de nções presentes		
especific	as do u	suário e		ção as fu			
especific Marcar ap	as do u enas un	suário e na oval.	m rela	ção as fu			
especific Marcar ap	as do usenas un	suário e na oval.	4	ção as fo		no aplicativ	0?
especific Marcar ap	as do usenas um 2 ade] É f	suário e na oval. 3 ácil ent	4	ção as fo	nções presentes	no aplicativ	0?
especific Marcar ap	as do usenas um 2 ade] É f	suário e na oval. 3 ácil ent	4	ção as fo	nções presentes	no aplicativ	0?
especific Marcar ap  1  [Usabilid Marcar ap	as do usenas un 2  ade] É fi	suário e na oval. 3 ácil ent	4 ender c	5 conceit	nções presentes	no aplicativ	0?
especific Marcar ap  1  [Usabilid Marcar ap	as do usenas um  2  ade] É fi enas um  2  ade] Outenas um  2  ade] Quade] Quade] Quade] Quade]	suário e na oval.  3  ácil entra oval.  3	4 cender c	ção as fu	nções presentes	no aplicativo?	•
especific Marcar ap  1  (Usa bilid Marcar ap  1  (Usa bilid Control (Usa bilid (Us	as do usenas um  2  ade] É fi enas um  2  ade] Outenas um  2  ade] Quade] Quade] Quade] Quade]	suário e na oval.  3  ácil entra oval.  3	4 cender c	ção as fu	nções presentes o e utilização do	no aplicativo?	•

iviarcar ap	enas un	na oval.						
1	2	3	4	5				
	$\circ$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\circ$				
7 (50.10			TO SECURE OF SECURE			ano so come		
<ol><li>7. [Eficiênc Material of </li></ol>	CONTRACTOR OF STREET	CONTRACTOR OF STREET	25 T 60 T 10 T 10 T	Anna Contract Margaret	icativo e a	aequaa	07	
Marcar ap			.o.ioitoit					
1	2	3	4	5				
		32-20						
			ser clas	ssificado	aplicative	de aco	rdo com s	eu nível de
recomen	dação?							
Marcar ap	oenas un	na oval.						
1	2	3	4	5				
	250		390	- 17				
- TX	The state of the s		ser clas	ssificado	tempo de	carrega	mento do	aplicativo?
9. [Eficiênc Marcar a	The state of the s		ser clas	ssificado	tempo de	carrega	mento do	aplicativo?
Marcar ap	oenas un	na oval.			tempo de	carrega	mento do	aplicativo?
- TX	The state of the s		ser clas	ssificado o	tempo de	carrega	mento do	aplicativo?
Marcar ap	oenas un	na oval.			tempo de	carrega	mento do	aplicativo?
Marcar ap	2	3	4	5				
Marcar ap	2 zagem]	3 Como p	4 oode se	5				aplicativo?
Marcar ap	2 zagem] a pelo a	3 Como policativ	4 oode se	5				
Marcar ap	2 zagem] a pelo a	3 Como policativ	4 oode se	5				
Marcar ap	2 zagem] a pelo a	Como policativa a oval.	4 oode se	5				
Marcar ap	zagem] a pelo a	Como policativa a oval.	4 oode se	5 r classific				
Marcar ap	zagem] a pelo a	Como policativa a oval.	4 oode se	5 r classific				
Marcar ap  1  10. [Aprendi oferecida Marcar ap  1	zagem] a pelo a penas un	Como policativo na oval.	oode se	5 r classific	ada o níve	l de simi	ılação da	ocorrência
Marcar ap  1  10. [Aprendi oferecida Marcar ap  1	zagem] a pelo a penas un 2 zagem]	Como policativa a oval.	oode se	5 r classific	ada o níve	l de simi	ılação da	
Marcar ap  1  10. [Aprendi oferecida Marcar ap  1	zagem] a pelo a penas un 2 zagem] a pelo a penas un 2 zagem] enu)?	Como pplicativa a oval.	oode se	5 r classific	ada o níve	l de simi	ılação da	ocorrência

#### Avaliação do usuário

Marcar a	penas un	na oval.			
1	2	3	4	5	
		$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
[Interation					ada a <mark>forma de comunicação/feedbac</mark> k entre
Marcar a	penas un	na oval.			
1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	
[Interation	vidade] (	0	0	0	ada a quantidade de elementos exibidos na te
[Interation do aplication of the content of the con	vidade] (	Como p	0	0	ada a quantidade de elementos exibidos na t
[Interation	vidade] (	Como p	0	0	ada a quantidade de elementos exibidos na t
[Interation do aplication of the content of the con	vidade] (	Como p	0	0	ada a quantidade de elementos exibidos na t
[Interation of the content of the co	vidade] ( ativo? penas un	Como p	ode ser	· classific	ada a quantidade de elementos exibidos na t
[Interation of a plice of the content of the conten	vidade] (ativo?	Como pona oval.	ode ser	classific	ada a quantidade de elementos exibidos na to
[Interation of a plice of the content of the conten	vidade] (ativo? penas un 2 vidade] (	Como por com	ode ser	classific	
[Interation of the content of the co	vidade] (ativo? penas un 2 vidade] (	Como por com	ode ser	classific	
[Interation of the content of the co	vidade] (ativo? oenas un 2 vidade] (oenas un	Como por a oval.  Como por a oval.	ode ser	classific	

Powered by Google Forms

## APÊNDICE C- Avaliação do profissional de saúde

## Avaliação do profissional de Saúde

Nesta avaliação há questionamentos sobre os aspectos de funcionalidade, usabilidade, eficiência, aprendizagem e interatividade. Analise as questões abaixo e verifique se você discorda fortemente (1) ou concorda fortemente (5). Em caso de dúvida, a pontuação (3) equivale a um meio termo.

	nto ao	usuário			dados preve		ecessárias par	ra avalla
1	2	3	4	5				
	0	0		$\bigcirc$				
[Funcional		10-	cativo é	preciso	na execuçã	o de suas i	funções? *	
1	2	3	4	5				
	0	0		0				
	as do pi	ofission					ição das nece esentes no ap	
especific	as do pi	ofission						
e specific Marcar ap  1  [Usabilida	as do pi enas um 2 ade] É fi	rofission na oval. 3 ácil ent	4	5		funções pr	esentes no ap	
especific Marcar ap	as do pi enas um 2 ade] É fi	rofission na oval. 3 ácil ent	4	5	relação as	funções pr	esentes no ap	
especific Marcar ap  1  [Usabilida Marcar ap	as do prienas um  2  ade] É fi	ofission a oval. 3 ácil ent	4 ender c	5 conceit	relação as	funções pr	esentes no ap	
especific Marcar ap  1  [Usabilida Marcar ap  1	as do prenas um  2  ade] È fi enas um  2  ade] Quade] Quad	a oval.  3  ácil entra oval.  3  al a aval.	4 ender c	5 conceit	relação as o e utilizaçã	funções pr	esentes no ap	olicativo
especific Marcar ap  1  [Usabilid Marcar ap  1  [Usabilid Usabilid Usabilid	as do prenas um  2  ade] È fi enas um  2  ade] Quade] Quad	a oval.  3  ácil entra oval.  3  al a aval.	4 ender c	5 conceit	relação as o e utilizaçã	funções pr	esentes no ap	olicativo

Marcar ap	enas un	na oval.						
20			V •1	4				
1	2	3	4	5				
	$\bigcirc$		$\bigcirc$					
[Eficiênci Material d Marcar ap	a sessã	o e de p			licativo é	adequad	0?	
1	2	3	4	5				
			0	0				
[Eficiênci recomen Marcar ap	dação?		ser clas	ssificado	o aplicativ	o de acc	rdo com s	eu nível de
			17047	_				
1	2	3	4	5				
(Eficiênci	a) Com	o pode	ser clas	0	o tempo d	e carreg	amento do	aplicativo
0	a) Com	o pode	ser clas	0	o tempo d	e carreg	amento do	aplicativo
[Eficiênci Marcar ap	a] Come	o pode		ssificado	o tempo d	e carreg	amento do	aplicativo
[Eficiênci Marcar ap	a] Comenas um 2  zagem]	o pode na oval. 3 Como pode plicativ	4 oode se	5				aplicativo ocorrência
[Eficiênci Marcar ap  1  [Aprendiz oferecida	a] Comenas um 2  zagem]	o pode na oval. 3 Como pode plicativ	4 oode se	5				**************************************
[Eficiênci Marcar ap 1 [Aprendiz oferecida Marcar ap	a] Comenas um 2 zagem] a pelo a enas um	o pode na oval.  3  Como pplicative na oval.	4 oode se	ssificado de sificado de sific				**************************************
[Eficiênci Marcar ap 1 [Aprendiz oferecida Marcar ap 1	a] Commenas um  2  zagem] pelo a enas um  2  zagem] anu)?	o pode na oval. 3 Como policativ na oval. 3 Como policativ	oode se	ssificado o	ada o niv	el de sim	ulação da	**************************************
[Eficiênci Marcar ap 1 [Aprendiz oferecida Marcar ap 1 [Aprendiz cores, me	a] Commenas um  2  zagem] pelo a enas um  2  zagem] anu)?	o pode na oval. 3 Como policativ na oval. 3 Como policativ	oode se	ssificado o	ada o niv	el de sim	ulação da	ocorrência

2. [Aprendi				r classifica	ida a adapt	tação ao	connecti	mento do	05
Marcar ap	enas un	na oval.							
1	2	3	4	5					
	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$					
Interativ profission Marcar ap	nais de	saúde e			da a forma	de comu	inicação/	feedbac	k entre os
1	2	3	4	5					
0	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$					
. [Interative do aplica	tivo?	27 - 11 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 -	ode ser	classifica	da a quanti	idade de	element	os exibio	dos na <mark>t</mark> ela
do aplica	tivo?	27 - 11 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 -	ode ser	classifica 5	da a quanti	idade de	element	os exibio	dos na <mark>t</mark> ela
do aplica Marcar ap	ativo? nenas un	na oval.	ode ser		da a quanti	idade de	element	os exibio	dos na tela
do aplica Marcar ap	ativo? penas un 2 idade] (	3 Como p	4	5	STEEL STATE				dos na tela
Marcar ac	ativo? penas un 2 idade] (	3 Como p	4	5	STEEL STATE				dos na tela



## APÊNDICE D- Avaliação do especialista - Computação

# Avaliação do especialista - Computação

Nesta avaliação há questionamentos sobre os aspectos de funcionalidade, usabilidade, eficiência, segurança e interatividade. Analise as questões abaixo e verifique se você discorda fortemente (1) ou concorda fortemente (5). Em caso de dúvida, a pontuação (3) equivale a um meio termo.

****			C (0). L.		30 00 1100	a pontuação (3) equivale a um meio termo.
Obi	rigatório					
1.	[Funcional		3 7500		xecuta	que foi proposto de forma correta? *
	1	2	3	4	5	
	0	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	
2.	[Funcional				preciso	na execução de <mark>suas funções? *</mark>
	1	2	3	4	5	
			0	0		2
	Marcar ap	enas un 2	na oval.	4	5	
	1	2	3	4	5	
		$\bigcirc$	0			
4.	[Usabilida Marcar ap				conceit	o e utilização do aplicativo? *
		2	3	4	5	
	1	.57				
	1	0	0	0	$\bigcirc$	
5.	0	ade] Qu			em rela	ção a interface (apresentação) do aplicativo? *
5.	[Usabilida	ade] Qu			em rela	ção a interface (apresentação) do aplicativo? *

. [Usabilio Marcar a			erar e c	ontrolar o	plicativo?		
1	2	3	4	5			
	0		$\bigcirc$	0			
. [Eficiêno Material o Marcar a	da sessā	o e de p			cativo é ad	equado?	
্ৰ	2	3	4	5			
0	0	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$			
[Eficiêno recomer Marcar a	dação?		ser cla	ssificado o	aplicativo (	de acordo c	om seu nivel de
1	2	3	4	.5			
				0			
Marcar a	2	3	4	5			
	0		0	0			
. [Segurar Marcar a			o dispō	e de segu 5	ança de ac	esso atravé	s de usuários e ser
_				$\overline{\bigcirc}$			
. [Segurar	200		o inform	na ao usu	rio a entrac	da de dados	s inválidos?
	2	3	4	5			
1			104-000° I				
1	0			0			
0	do assin	n sua ra			s do usuário	o durante a	sua utilização,
. [Segurar	do assin	n sua ra			s do usuário	o durante a	sua utilização,

1	2	3	4	5					
	0	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$					
[Interation of the content of the co	ativo?		ode ser	classific	da a quant	idade de	eleme	ntos exi	bidos na te
1	2	3	4	5					
0	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\bigcirc$					
[Interation   Marcar   a	0.000 25 570	100000	ode ser	classific	da a naveç	jação pe	lo aplic	ativo?	

Powered by Google Forms

# APÊNDICE E – Sprints do E-mergency

8	Plano de Projeto Ágil
Nome do Projeto	E-mergency
Gerente do Projeto	Luciano de Oliveira Barbosa
Objetivo do Projeto	Desenvolver um aplicativo mobile Android capaz de monitorar as solicitações de socorro, as ambulâncias e os leitos hospitalares
Âmbito do Projeto	Núcleo de Tecnologia Estratégicas em Saúde -NUTES
Data de Início	05 de março de 2019
Data de Conclusão	18 de setembro de 2019

Backlog	Início	Término	Dias(Úteis)	Status
Sprint 1-Contexto do usuário			47	Não Iniciada
Politica de li continu				Futura
Baixaraplicativo		100	7.5	implementação
Fazer Cadastro no Aplicativo	05/03/2019	11/03/2019	6	Concluido
Login no mádulo	12/03/2019	17/03/2019	5	Concluido
alterar informações	22/03/2019	29/03/2019	7	Concluido
SolicitarSAMU	03/04/2019	09/04/2019	6	Concluido
Verificar localização da ambuláncia	15/04/2019	21/04/2019	6	Concluido
cancelar chamado	27/04/2019	03/04/2019	6	Concluido
Consultar tempo da ocorréncia	09/04/2019	15/04/2019	6	Concluido
Avaliar atendimento	54, 54, 1	0.000	8.5	Futura
Availar ateriorinento	(228)	102		implementação
Fazer logout	25/04/2019	30/04/2019	6	Concluido
Sprint 2-Central de Regulação do SAMU			43	Em progress o
Fazer login no módulo	02/05/2019	05/05/2019	3	Concluido
Receber FAPH do Usuário	06/05/2019	12/05/2019	6	Concluido
Enviar o FAPH para Equipe Intervencionista mais próxima do local	13/05/2019	20/05/2019	7	Cancluida
Classificar o risco	20/05/2019	22/05/2019	2	Concluido
Definir qual hos pital de destino	22/05/2019	26/05/2019	4	Concluido
Encerrar chamado	26/05/2019	30/05/2019	4	Concluido
Monitorar leitos Vagos	01/06/2019	06/06/2019	5	Cancluida
Monitorar a localização das Equipes Intervencionistas	06/06/2019	12/06/2019	6	Cancluida
Solicitar "Vaga Zero"		10.40	1	Futura implementaçãi
Localizar leitos Disponíveis	12/06/2019	17/06/2019	5	Concluido
Sprint 3-Hospitalar			13	Não Iniciada
Fazer login no módulo	17/06/2019	19/06/2019	2	Concluido
Receberpaciente	128	7825	122	Futura implementação
Receber o FAPH com todas informações	19/06/2019	26/06/2019	7	Concluido
Dis ponibilizar informações sobre leitos	26/06/2019	30/06/2019	4	Concluido
Sprint 4-Intervencionista			20	Não Iniciada
Fazer login no módulo	03/07/2019	05/07/2019	2	Concluido
Receber o FAPH da Central de Regulação do SAMU	06/07/2019	11/07/2019	5	Concluido
Adicionar Informações sobre o Paciente	11/07/2019	18/07/2019	7	Concluido
Receber informações sobre hospital de destino	18/07/2019	22/07/2019	4	Cancluida
Receber informações sobre o leito disponível	22/07/2019	27/07/2019	5	Cancluida
Informars eu estado: ocupado ou disponível	03/08/2019	06/08/2019	3	Cancluida
Enviar o FAPH para Equipe hospitalar	07/08/2019	16/08/2019	9	Concluido

# ANEXO 1 – MODELO FORMULÁRIO DE ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR (FAPH)

5AMI 192			ATENDIMENTO MO	AS ÓVEL DE URGÊNCI	GRANDE - P			
CHAMADA (Telefonista)	N°		ATA:[][	HORA:	h  min.			
HAM	Médico(a) Regulador(a) Dr				CRM:			
	MOTIVO: SOCOR	RO TRANS	SPORTE INF	FORMAÇÃO*	OUTRO* *(Registre em			
Solicita:	nte: Dio de Origem:			Telefone:				
	TIPO		DUEIVA DO SOLICITANT					
(oġ5)	TRAUMÁTICO		QUEIXA DO SOLICITANT	E	OBSERVAÇÕES  Nº de vitimas?			
SOCORRO (Téc. em Regulação)	CASO CLÍNICO	Hà quanto tempo?						
SOC c. em	OBSTÉTRICO	Idade Gestacional?						
(Té	PSIQUIÁTRICO							
<u> </u>	Nome Completo	-		∏ Masc.				
ITE julação	Education	Parlant (Park) ART R		Fem.	Anos			
Masc. Fem.  Independent of the complete of the								
P/ (Téc. e	Nº do Documento     Nº do Cartão do SUS     Se houver							
	ESTADO DE			T				
	CONSCIÊNCIA	RESPIRAÇÃO	PULSO	SANGRAMENTO	DOR AGUDA			
	Consciente	Espontânea	SIM Normal	Ouvido	Abdominal			
ICIA	Orientado  Desorientado	Superficial	Rápido	Nariz/Boca	Cefaléia			
STĀN	Inconsciente	Irregular	Lento	Vaginal Hematêmese	Torácica ou Abdominal			
ADI	Outros	Não Respira	Irregular Sem pulso	Grande	em idoso			
ENTE		Não Sabe	Não Sabe	Outro	Outro			
AVALIAÇÃO DO ESTADO DO PACIENTE A DISTÂNCIA (Médico Regulador)	TRABALHO DE PARTO		1					
O DO	01 Contração / 10 min	Atronelament	n D Quede	a da própria Alturo	PAB			
(Médic	1 - 3 Contração / 10 m				PAF			
O ES	3 - 5 Contração / 10 m			a de Altura Inf. a 4 m	Capotamento			
AOL	Não Sabe	Acidente Moto		de Altura sup. a 4 m	Encarceramento			
LIAG	Bolsa Rôta	Acidente Auto	mobilístico Explos	são	Queimaduras			
A	Sangramento Nascimento	Outro:						
	GRAVIDADE	☐ ILESO	☐ PEQU	ENA	□ wéau			
	PRESUMIDA	SEVERA	☐ MORT		☐ MÉDIA ☐ INDETERMINADA			
NTE 20	MEIOS US	SA USB	UT	RÁPIDO				
TRANSPORTE	HORÁRIOS Comuni	icação Partida	Local Partida do Lo	cal Destino				
TRA	EQUIPE	Médico(a)	Enfermeiro(a)		Retorno Base / Sam			
00	Corpo de Bombeiros		a Militar	Téc. de Enfermagem  Defesa Civil	Condutor Outros			
APOIO	CPTRAN		a Civil	INFRAERO				
SOLICITADO	STTRANS		Rod. Federal					
	E	7 -		IML				
NTE	Cancelado		sou Remoção	Outro				
INCIDENTE	Recusou Atendimento	Óbito	no Local					
150	Não se Encontra no Lo	ocal Óbito	no Transporte					

	ACIDENTE DE TI		SIM NÃO	SUSPEITO			
	Acidente com A	Autómovel	Uso do Cinto	Agressão	Agressão Física		
<	Capotamento		Não	Fer. P/An	ma Branca	Encarceramento	
AVALIAÇÃO NO LOCAL DA OCORRENCIA (No cenário do Acidente)	Colisão		Ignorado	Fer. P/ Ar	ma de Fogo	Afogamento	
Y U	Motorista		Acidente com mo	to Espancar	nento	Outros	
2	Atropelamento		Com Capac	ete Outros _			
9 (5	Air Bag"		Sem Capac	ete Quei	madura Agente?		
(No cenário do Acidente)	Passageiro		Queda	П	ogo —		
Aci		co Dianteiro	Altura Aprox.		Outro		
o de	□ Ban	co Traseiro					
) L	AVALIAÇÃO INICI	AL			46		
NOO	VIAS AÉREAS	VE	ENTILAÇÃO	CIRC	CULAÇÃO	AVAL. NEUR	OLÓGICA
2 5	Dispnéia	∏м. ∨. п	Diminuido	_ Bradicário		DAVDN	
Ā	Bradipnéia	DM V	Ausente	Taquicárdio		Miose	
A	Traquipnéia					☐ Midríase ☐ Anisocoria	
A	Resp. Ruidos		mpanismo	Arritimico		Ausente	
	Obstruída	Macice	ez	Perfusão Pe	eriférica ≥ 2	Otorréia	
	Apnéia	Ferida	Aspirativa	Ausente		Rinórreia	
	Outro	15		15		Rinórragia	
		-1 U		SINAIS VITAIS E ES	CORES	Ц	
	HORA	P.A F	C FR	1 2 1	Avillar	T	ADOAD
		mm/hg mr	n/hg Mpm	%	°C Glicemia	ECG	APGAR
	INÍCIO FIM						
	AVALIAÇÃO SECI	JNDÁRIA		LL			
	PELE	CABEÇA	FACE	PES	coço T	ÓRAX	ABDOME
	Normocoroda	Contusão	Contusão	Contus	são Co	ntusão 🔲	Contusão
3	Quente	Escoriaçõe	es 📙	Escori	ações	coriações 🔲	Escoriações
Ü,	Hipocoroda	Laceraçõe	s Escoriaç	Ses  Lacera	ações	cerações	Lacerações
N. C.	Fria	Hematoma	Laceraçã	es Hemai	tomas Tó	rax Instável	Distendido
ğ	Úmida	Abaulamer		Desvio	de Traquéia Re	sp. Paradoxal	Em tábua
¥	Seca	Fer. Penet	rante Feriment		na Sub-Cutâneo Tar	mponamento	Doloroso
la (E	Cianótica	Ħ		IH	片		Evisceração
LOCAL (Na Viatura)	PELVE	CO	LUNA DORSAL		MEMBROS		
(Na	Contusão			Поле			
VALIAÇÃO NO LOCAL DA OCORRENCIA (Na Viatura)	☐ Escoriações	L Con	tusão	☐ Contusão —		- Fratura Fe	cnada
AO	Lacerações	☐ Herr	natoma	☐ Escoriações	1	Fratura Ex	posta
AÇ	☐ Dor	-				☐ Amputação	0
AL	☐ Instabilidade	Dor.		☐ Lacerações		- П	
8		_					
		🗆		Luxação	,	-	
	AVALIAÇÃO C	ARDÍACA	AFECÇÃO	CLÍNICA	1	A PREGRESSA	
	Ritmo Sinusal Taquicardia		Respiratória Neurológica		☐ Diabetes ☐ Cardiopatia		
	Flutter		☐ Psiquiátrica		HAS		
	☐ Braquicardia		Metabólica Cárdiovascular		Alergias		
	Fibrilação Átria		Digestiva		Outros Medicamentos er	m 1100	
	Fibrilação Ven	tricular	☐ Infecciosa☐ Obstétrica		iviedicamentos ei	II USO	
						The state of the s	
	Assistólia		Pediátrica				
				☐ PEQUENA		☐ MÉDIA	

PROCEDIMENTOS REALIZADOS	Oxigênio Aspiração de Vias Aérias Cânula Nasal / Orofaningeana Entubação Traqueal: Via Oral Via Nasal Cricotireoidostomia Punção Venosa Dissecção Venosa	Traqueostomia Toracocentese Acesso Venoso Periférico Central Dissecção Infra-Ósseo Ventilação Cardioversão	Colar KED Imobil	vo Compressiv Cervical ização	//0
TUIDA	REPOSIÇÃO VOLUME  RINER LACTATO	MEDICAÇÕES	DOSE	VIA	HORÁRIO
UTICAINST	SOL. FISIOLÓGICO 0,9%				
TERAP	SOL. GLICOSADO 0,5%				
DESTINO DO(A) PACIENTE	ISEA  FAP  CLIPSI  HOSP. UNIVERSITÁRIO  UPA  HOSP. DA CRIANÇA  ASSINATURA E O	HOSP. ANTÔNIO 1  HOSP. DE URGÊN  HOSP. JOÃO XXII  HOSP. PEDRO I  HOSP. DR. MAIA  OUTRO  CARIMBO DO MÉDICO (UNIDAD	CIA E TRAUMA		
PERTENCES DO PACIENTE	Nome do Receptor:  Função do Receptor:  Assinatura do Receptor:				
TERMO DE RECUSA	Declaro para todos os fins o pelo SAMU /Campina Gran Assinatura do paciente responsável	ide - PB nesta oportunio	lade:	médico d RG	isponibilizado

	ESCALA DE (	COMA GLASGOW	
	ADULTOS	MENORES DE 5 ANOS	ESCALA
V	Abre espontaneamente	Abre espontaneamente	4
LAR	Com Estímulos Auditivos	Com Estímulos Auditivos	3
OCULAR	Com Estímulos Dolorosos	Com Estímulos Dolorosos	2
	Não Abre os Olhos	Não Abreos Olhos	1
STA	Orientado	Balbucia	5
MELHOR RESPOSTA ORAL	Confuso	Choro Irritado	4
	Palavras Inapropriadas	Choro a dor	3
HOH.	Sons ou Gemidos	Gemido a dor	2
ME	Nenhum	Nenhum	1
STA	Obedece Solicitações	Movimentos Espontaneos	6
MELHOR RESPOSTA MOTORA	Localizar Dor	Retira ao Toque	5
OR RESP MOTORA	Flexão Normal	Retira a Dor	4
JR F	Flexão Anormal	Flexão Normal	3
LH	Extensão a Dor	Flexão Anormal	2
ME	Nenhum	Nenhuma	1

	ESCORE DO	TRAUN	IA
DRIA	10-24	4	
PIRAT	25-35	3	
FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA (movimin)	≥36	2	
DUÉNC T	01-09	1	
	0	5	
CA	>90	4	
STI	70-89	3	
PRESSÃO SIÓSTICA (Mm/gm)	50-69	2	
M 80	01-49	1	
ESS	0	6	
	14 a 15	5	
GOW	11 a 13	4	
ESCALA GLASGOW	8 a 10	3	
ALA	5 a 7	2	
	3 a 4	1	
ESC	ORE TRAUMA		