



CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS

MESTRADO EM TECNOLOGIA MINIMAMENTE INVASIVA E SIMULAÇÃO NA  
ÁREA DA SAÚDE

OSMAR AZEVEDO AGUIAR FILHO

SIGAM – APLICATIVO PARA AUXILIAR O GERENCIAMENTO DE UNIDADES DE  
EMERGÊNCIA

FORTALEZA  
2022

OSMAR AZEVEDO AGUIAR FILHO

SIGAM – APLICATIVO PARA AUXILIAR O GERENCIAMENTO DE UNIDADES DE EMERGÊNCIA

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na área da saúde do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre. Área de concentração: Desenvolvimento de softwares e aplicativos para a área da saúde.

Orientador: Prof. Dr. Abrahão Cavalcante Gomes de Souza Carvalho

FORTALEZA  
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Centro Universitário Christus - Unichristus  
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do  
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A282s Aguiar Filho, Osmar Azevedo.  
SIGAM – Aplicativo para auxiliar o gerenciamento de unidades de emergência / Osmar Azevedo Aguiar Filho. - 2022.  
50 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Christus - Unichristus, Mestrado em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na Área de Saúde, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Prof. Dr. Abrahão Cavalcante Gomes de Souza Carvalho.  
Área de concentração: Simulação no Ensino da Área Cirúrgica.

1. Aplicativos móveis. 2. Sistemas de informação. 3. Serviço hospitalar de emergência. I. Título.

CDD 610.28

OSMAR AZEVEDO AGUIAR FILHO

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM APLICATIVO DE GERENCIAMENTO  
MULTIDISCIPLINAR EM UNIDADE DE EMERGÊNCIA

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Tecnologia Minimamente Invasiva, do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre.

Aprovada em 15 / 12 / 2022

BANCA EXAMINADORA

Abrahão Cavalcante Gomes de Souza Carvalho

Prof. Dr. Abrahão Cavalcante Gomes de Souza Carvalho (Orientador)

Centro Universitário Christus

Virgínia Oliveira Fernandes Cortez

Prof. Dr. Virgínia Oliveira Fernandes Cortez  
Universidade Federal do Ceará

Ramille Araujo Lima

Prof. Dra. Ramille Araujo Lima

Centro Universitário Christus

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que sempre me ilumina e me mostra os caminhos a serem seguidos.

Ao professor Abrahão, meu orientador, que acreditou e incentivou-me, auxiliando em tomadas de decisão e formas de montar o aplicativo da melhor maneira possível.

Ao professor Edgar, que aceitou o projeto de desenvolver nosso aplicativo, trazendo soluções e ideias que só seriam possíveis com a experiência e bagagem que ele tem na área científica.

A todos os professores do mestrado TEMIS, que participaram dos nossos módulos, trazendo conceitos e ensinamentos necessários para desenvolver um trabalho de maneira correta. Em especial agradeço à professora Ramille Lima e ao professor Paulo Goberlânio, que sempre me ajudaram e foram disponíveis para retirada de dúvidas sobre todos os pontos do trabalho.

Ao Instituto Dr. Jose Frota, seus profissionais, médicos e enfermeiros, que participaram deste projeto.

À minha esposa, Thatiany Pereira Chaves Aguiar, que me incentivou a iniciar o mestrado, acrescentando sempre sugestões e opiniões ao meu projeto.

Aos meus filhos, Luiza Chaves Aguiar e Gabriel Chaves Aguiar, pelos seus incentivos e sua paciência, fontes inspiradoras para que eu conseguisse alcançar meus objetivos.

*“A criatividade é pensar coisas novas. A inovação é fazer coisas novas.”*

(Theodore Levitt)

## RESUMO

**Introdução:** A superlotação das unidades de emergência, decorre principalmente de uma concentração de procura/atendimento de pacientes em poucos locais, e em grande quantitativo dentro de um curto espaço de tempo. A dificuldade de gerir o tempo de resposta das equipes, leva a um aumento na morbidade e mortalidade destes pacientes. Há necessidade de um instrumento de fácil acesso e rápida informação com condições de auxiliar no gerenciamento multidisciplinar de avaliações de pacientes. Atuar afim de que o tempo de resposta ao atendimento nas unidades de emergência, a avaliação multidisciplinar destes pacientes e a localização dos setores sejam precisas e que possam otimizar e gerenciar o tempo de resposta das equipes nos levou a desenvolver este estudo. **Objetivo:** Desenvolver um aplicativo para dispositivos moveis capaz de auxiliar na gestão da identificação, localização e tempo de atendimento de pacientes em unidades de emergência, além de avaliar sua usabilidade. **Resultados:** Desenvolvido o aplicativo SIGAM®, validado pela aplicação do questionário SUS, o aplicativo obteve score médio de 78,04, valor que representa classificação C na escala de Sauro e Lewis, a terceira melhor, apresentando destaque positivo para pergunta 1) Eu acho que gostaria de usar essa aplicação frequentemente. **Conclusão:** o aplicativo desenvolvido mostrou-se com boa usabilidade, fácil manejo e tem o potencial de otimizar o atendimento a pacientes em unidades de emergência.

**Palavras-chave:** sistemas de informação, serviço hospitalar de emergência, equipe de assistência ao paciente, Smartphone, Aplicativos móveis.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The overcrowding of emergency units is mainly happens due to a concentration of demand/care of patients in a few places, and a large numbers within a short period of time. The difficulty of managing the team's response time leads to an increase in morbidity and mortality of these patients. There is a need for an instrument with easy access and quick information with conditions to assist in the multidisciplinary management of patient assessments. Acting so that the response time to care in the emergency units, the multidisciplinary assessment of these patients and the location of the sectors are accurate and that they can optimize and manage the response time of the teams led us to develop this study. **Objective:** To develop an application for mobile devices capable of helping to manage the identification, location and time of care for patients in emergency units, in addition to evaluating its usability. **Results:** The SIGAM® application was developed, validated by applying the SUS questionnaire, the application obtained an average score of 78.04, a value that represents classification C on the Sauro and Lewis scale, the third best, with a positive highlight for question 1) I think who would like to use this application frequently. **Conclusion:** the developed application proved to be usable, easy to use and has the potential to optimize patient care in emergency units.

**Keywords:** information systems, hospital emergency service, patient care team, Smartphone, Mobile applications.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Modelo inicial de telas .....                       | 18 |
| Figura 2. Tela de início do Aplicativo .....                  | 24 |
| Figura 3. Painel de cadastro .....                            | 25 |
| Figura 4. Tela de cadastro de novo paciente .....             | 26 |
| Figura 5. Tela de visualização de chamadas .....              | 27 |
| Figura 6. Telas de informações das chamadas .....             | 28 |
| Figura 7. Gráfico de Scatter plot com escores escala SUS..... | 30 |

## LISTA DE TABELAS

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tabela 1. | Perfil de profissionais plantonistas validados.....  | 29 |
| Tabela 2. | Análise descritiva dos itens da escala US.....   | 31 |
| Tabela 3. | Influência de características socioprofissionais dos profissionais<br>plantonistas no perfil de usabilidade..... | 32 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACEP - College of Emergency Physicians

ANS - Agência Nacional de Saúde Suplementar

App – Aplicativo

IDE – *Integrated Development Environment*

OS - Pronto-socorro

ONSV - Observatório Nacional De Segurança Viária

SO - sistemas operacionais

SUS – *System Usability Scale*

## SUMÁRIO

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.    | <b>INTRODUÇÃO</b> .....  | 12 |
| 1.1   | <b>PROBLEMA</b> .....  | 14 |
| 1.2   | JUSTIFICATIVA.....   | 14 |
| 1.3   | HIPÓTESES DE TRABALHO .....  | 15 |
| 2     | <b>OBJETIVOS</b> .....   | 15 |
| 2.1   | Objetivo geral.....  | 15 |
| 2.2   | Objetivo específico .....  | 15 |
| 3     | <b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....   | 15 |
| 3.1   | Aspectos éticos.....   | 15 |
| 3.2   | Desenvolvimento do aplicativo.....   | 16 |
| 3.3   | Teste de usabilidade .....   | 19 |
| 3.3.1 | População e amostra .....  | 20 |
| 3.3.2 | Instrumentos .....   | 21 |
| 3.3.3 | Desenvolvimento do estudo.....   | 22 |
| 3.4   | Análise estatística .....  | 23 |
| 4     | <b>RESULTADOS</b> .....  | 23 |
| 4.1   | Modelo do aplicativo .....   | 23 |
| 4.2   | O perfil de plantonistas que utilizaram o aplicativo e Teste<br>de usabilidade ..... | 28 |
| 5     | <b>DISCUSSÃO</b> .....   | 33 |
| 6     | <b>CONCLUSÃO</b> .....   | 36 |
| 7     | <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | 37 |
|       | <b>APÊNDICE A</b> - Questionário SUS ( <i>System Usability Scale</i> ).....          | 39 |
|       | <b>APÊNDICE B</b> - Termo de Consentimento Livre Esclarecido.....                    | 40 |
|       | <b>ANEXO A</b> - Parecer consubstanciado do CEP .....                                | 43 |
|       | <b>ANEXO B</b> - Certificado de Registro de Programa de Computador.....              | 50 |

## 1. INTRODUÇÃO

O *American College of Emergency Physicians* (ACEP) define a superlotação de pronto-socorro (OS), como:

“uma situação em que a necessidade identificada de serviços de emergência supera os recursos disponíveis no pronto-socorro. Essa situação ocorre nos prontos-socorros dos hospitais quando seus profissionais e leitos são insuficientes para atender o número de pacientes, o que provoca tempos de espera excessivos.”

O perfil de complexidade dos pacientes atendidos em unidades de emergência em nosso país mudou nas últimas duas décadas, muito relacionado com aumento em acidentes de trânsito, com destaque aos acidentes com motociclistas e com a violência urbana. (Observatório Nacional De Segurança Viária (ONSV. 2018).

A expectativa de vida também aumentou em nosso país; com isto temos uma população de terceira idade em um quantitativo bem maior, conseqüentemente mais exposta a doenças crônicas, além de sujeita a mais acidentes domésticos ou em vias públicas, aumentando o número de pacientes idosos buscando cuidado, tratamento e procedimentos nos serviços de pronto-socorro, ocasionando uma elevação do percentual de idosos em unidades de emergência. (Ministério Da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 2019)

Além disso, o número de pacientes que não possuem cobertura privada de assistência de saúde é a maior parcela da população, somente no estado do Ceará corresponde a quase 86% da população, conforme dados da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), número este elevado com a crise financeira dos últimos anos. As unidades de saúde públicas têm um maior aporte de demanda no número de pacientes e, em contrapartida, ocorreu uma diminuição do número de unidades de atendimento, principalmente unidades de emergência. (UNA-SUS/UFMA. 2020)

Pacientes com lesões mais graves e mais complexas, conseqüentemente, dão entrada em serviços de emergência em um volume também cada vez maior; este paciente requer um atendimento com avaliação e

definição de condutas o mais rápido possível para otimizar resultados terapêuticos e minimizar possíveis danos.

O comprometimento da segurança do paciente é a consequência mais relevante da superlotação das emergências, impactando diretamente no tratamento, na morbidade, na mortalidade e na definição de condutas.

É conhecida como a “hora de ouro” (Golden Hour) para o momento principal em que as vidas de pacientes feridos podem ser salvas e onde o atendimento imediato, oportuno e eficaz deve ser recebido na primeira hora após a lesão. (Ramos, Leandro; Mezzatesta, Sergio. 2013)

Um paciente ao dar entrada em uma unidade de emergência passará por diversos setores, tais como sala de classificação, sala de decisão, setor de imagem, sala de observação, além de necessitar, dependendo de sua gravidade e complexidade, de avaliações de diversas especialidades médicas e equipes multiprofissionais.

Todas essas etapas consomem minutos valiosos que devemos tentar encurtar e, por sua vez, aproveitá-los ao máximo, otimizando a localização dos pacientes e as solicitações de avaliações das equipes assistenciais.

A superlotação em hospitais de unidades de saúde é uma balança entre a pressão de porta (grande número de atendimentos em razão da baixa oferta de unidades para atendê-los) e a saída destes pacientes (internação, resolução do caso clínico e alta hospitalar), assim como descrevem Asplin & Magid (2007):

“(...) hospitais que tiveram maior sucesso em diminuir a superlotação nos serviços de emergência hospitalares foram aqueles que reconheceram o problema de fluxo do paciente em todo o hospital e definiram iniciativas para retirá-lo do setor de emergência”.

Em paralelo a isto, observa-se um grande desenvolvimento da área de tecnologia de informação e de aplicativos e software na área da saúde, o que tornou as informações mais rápidas e precisas, melhorando as ações dos profissionais de saúde e trazendo melhores resultados para as condutas dos pacientes.

## **1.1 PROBLEMA**

A superlotação das unidades de emergência decorre, principalmente, de uma concentração de procura/atendimento de pacientes em poucos locais e em um grande volume dentro de um curto espaço de tempo, acarretando uma dificuldade de gerir o tempo de resposta das equipes, levando a um aumento na morbidade e mortalidade destes pacientes. “Avaliação da mortalidade em relação à população sob risco foi apresentada em apenas dois estudos e variaram entre 20 e 30 óbitos/100.000 habitantes. A taxa de letalidade variou em, aproximadamente, 4% e 23% confirmando a alta magnitude dos acidentes de trânsito” (Fernanda Batista Oliveira Santos, Luciana Wildhagen de Carvalho. 2013)

## **1.2 JUSTIFICATIVAS**

Atualmente as unidades de emergência que centralizam atendimentos de alta complexidade não possuem uma ferramenta adequada de gestão, que esteja conectada ao celular de cada profissional que integra a equipe de plantão do hospital e que possa diminuir o tempo entre a identificação da necessidade de avaliação do paciente e o atendimento resolutivo do paciente. Os processos de trabalho existentes em unidades de emergência para comunicação entre os profissionais plantonistas geram dificuldade em que as solicitações de avaliações médicas sejam transmitidas as equipes com celeridade e precisão. Uma grande demanda de atendimento de pacientes concentrados em poucos locais e em um curto espaço de tempo tem levado a situação de superlotação das unidades de emergência, muitas vezes com distribuição de pacientes em diversos setores e áreas da emergência, inclusive áreas de circulação, dificultando sua localização e segurança na linha de cuidado destes pacientes. O desenvolvimento de um aplicativo capaz de auxiliar chefes de equipe a gerenciar o atendimento de pacientes de forma multidisciplinar em um hospital de alta complexidade em trauma pode otimizar o tempo de atendimento de pacientes em unidades superlotadas, como também pode auxiliar os próprios profissionais que integram a equipe multidisciplinar a identificar os chamados de sua especialidade e diminuir o tempo entre o acionamento de avaliação e o próprio atendimento do paciente.

### **1.3 HIPÓTESES DE TRABALHO**

- O aplicativo para smartphone desenvolvido terá boa usabilidade para auxiliar na gestão no serviço de emergência;

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Desenvolver um aplicativo para smartphone que possa auxiliar a gestão de um serviço de emergência em nível terciário.

### **2.2 Objetivo específico**

- Avaliar a usabilidade do aplicativo;

## **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo foi realizado em duas fases: a primeira que constou do desenvolvimento de um aplicativo capaz de localizar um paciente, acionar as equipes assistenciais e mensurar os tempos de resposta; a segunda fase seguiu com a realização dos testes de usabilidade do aplicativo no auxílio da gestão do atendimento dos pacientes, através de simulação de caso de um paciente politraumatizado.

### *3.1 Aspectos éticos*

O presente projeto, bem como os procedimentos a serem adotados ao longo da pesquisa, foi submetido à análise do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Instituto Dr. José Frota e obedece a Resolução Normativa 466/12 (Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos), bem como a Resolução Normativa 01/97/HCPA que diz respeito à utilização de dados referentes a prontuários de pacientes e de bases de dados em projetos de pesquisa, dispondo que:



- O acesso aos dados registrados em prontuários para fins de pesquisa científica será autorizado apenas para pesquisadores com um projeto de pesquisa aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa em Saúde;
- Os participantes serão previamente informados sobre a pesquisa e uma vez aceitando participar da mesma, deverão preencher e assinar o termo de Consentimento Livre Esclarecido (Apêndice B);
- Todas as pessoas, pesquisadores ou colaboradores, terão o compromisso com a privacidade e confidencialidade dos dados utilizados, preservando, integralmente, o anonimato dos pacientes;
- Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para o projeto ao qual se vinculam. Todo e qualquer outro uso que venha a ser planejado, deverá ser objeto de novo projeto de pesquisa que deverá ser submetido à apreciação da Comissão de Ética e Pesquisa em Saúde.

A observação dos princípios éticos implica garantir a Autonomia, a Não-maleficência, a beneficência e a justiça, dentre outros.

O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Dr. Jose Frota - IJF. Número do Parecer: 5.027.143. (Anexo A).

### 3.2 Desenvolvimento do Aplicativo

Após a aprovação no Comitê de ética (Anexo A), foi dado início ao projeto para o desenvolvimento do aplicativo.

O desenvolvimento do aplicativo foi realizado no Laboratório de Inovação Tecnológica da Unichristus, é um aplicativo híbrido, desenvolvido para as plataformas iOS e Android utilizando o framework de desenvolvimento mobile Flutter (versão 2.0), criado e mantido pela empresa Google. Tem como linguagem de programação principal a Dart.

Para o desenvolvimento foi utilizada a IDE (do inglês, Integrated Development Environment) Android Studio, também criada e mantida pela Google.

O Android Studio contém as ferramentas essenciais de programação (depuração, sintaxe, complementação de código, etc.) e funciona nos principais Sistemas Operacionais (Windows, MacOS, Linux, Chrome OS). Para a geração da versão para o sistema operacional iOS também foi utilizada a IDE Xcode da empresa Apple®, para permitir os testes do app em celulares iPhone. Como plataforma para persistência dos dados foi utilizado o Firebase, que se trata de um Baas (Backend as a Service) para aplicações Web e Mobile.

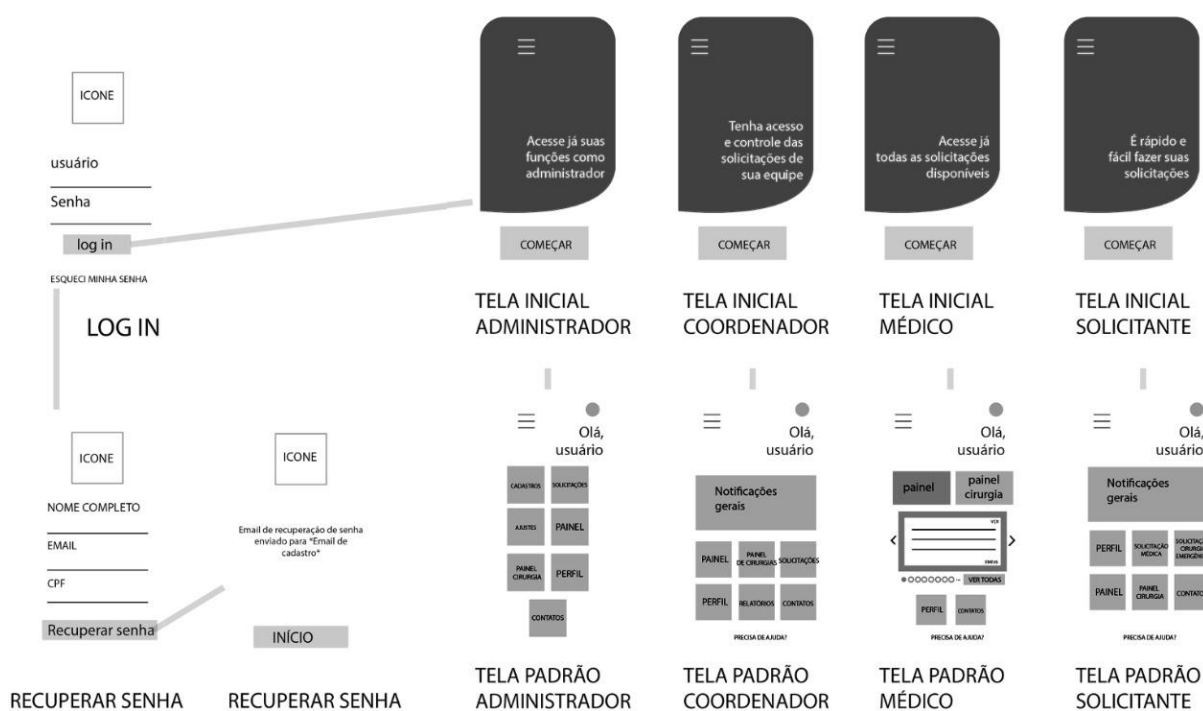
As características e funções agregadas para a criação do aplicativo capaz de identificar e localizar o setor do paciente, o acionamento das equipes assistenciais e o tempo de resposta das equipes são listadas abaixo:

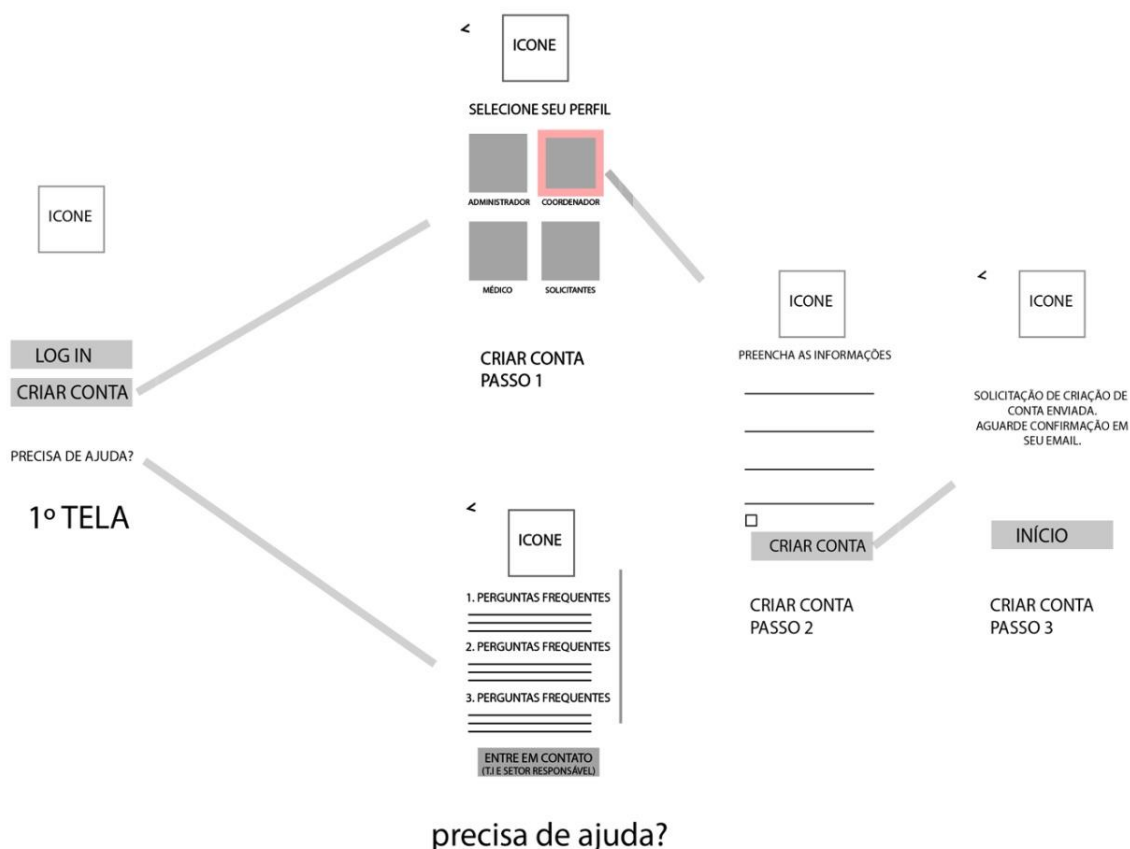
- Definir o enfermeiro do setor onde se encontra o paciente para acionar o aplicativo para lançar o nome do paciente, a especialidade demandada e o setor demandante;
- Oferecer através do aplicativo de celular ao chefe de equipe e aos componentes das equipes de plantão informações sobre identificação, localização, tempo de espera e especialidades demandadas para os pacientes;
- Ao ser lançado os dados do paciente no aplicativo constarão automaticamente a data e hora da solicitação visível aos usuários;
- Definir o tempo de resposta em cores: azul – até cinco minutos, amarelo – de seis a quinze minutos, vermelho – acima de quinze minutos. Após o tempo de cada cor ser ultrapassado, a cor final será alterada para identificar uma nova classificação de tempo;
- Informar código cirúrgico: situação em que o paciente apresenta pela sua complexidade ou gravidade grande potencial de indicação de procedimento cirúrgico.
- Definir o enfermeiro do setor que acionou o atendimento que uma vez realizado a avaliação acionar o aplicativo para concluir a chamada de atendimento;
- Elaborar indicadores de tempo de resposta por equipes e especialidades;
- Tornar a interface simples e amigável.

Foi estabelecido fluxo de atividades, que envolveu reuniões mensais

entre o orientador e orientando deste estudo, durante os primeiros seis meses de desenvolvimento. A cada reunião, geraram-se demandas que foram repassadas ao programador de softwares. Um esboço, visual e de funções, das telas do aplicativo foi criado pelo autor e montado em apresentação de Power Point® (Figura 1), com o objetivo de deixar claro para o programador a sequência de telas necessárias e o passo a passo que deveria ser seguido para encontrar o melhor resultado. Assim, foram delineados os recursos que deveriam estar presentes na versão inicial. Foram realizadas reuniões mensais com o programador, além de contato semanal para correção de pequenas falhas percebidas no aplicativo.

**Figura 1.** Modelo inicial de telas





Telas criadas pelo autor para apresentação na reunião com programador.  
 Fonte: Elaborada pelo autor.

A partir deste momento, foi criado um protótipo do aplicativo para ser validado e posteriormente testado quanto a sua usabilidade.

Todo o *layout* e a *interface* do aplicativo foi realizado para que possa ser de fácil compreensão, de fácil visualização e manuseio, tornando-o de uso rápido.

Ao fim da produção do aplicativo, o mesmo recebeu o nome de SIGAM®.

O aplicativo SIGAM® apresenta certificado de registro de programa de computador, Processo Nº: BR512022001996-5(Anexo B).

### 3.3 Teste de usabilidade

Após o desenvolvimento do aplicativo, este foi submetido a um teste de usabilidade. Para avaliação do perfil das equipes médicas e de enfermagem da

unidade de emergência, foram levantados os seguintes dados: sexo, idade, tempo de atividade na emergência, frequência com que costuma usar aplicativos.

### *3.3.1 População e amostra*

Os profissionais que participaram do estudo foram selecionados a partir de uma amostra de conveniência, devido a dificuldade de aleatorizar a amostra dentro de um serviço de emergência que apresenta superlotação de rotina. Como critério de inclusão participaram do estudo médicos e enfermeiros do Instituto Dr, Jose Frota – IJF, hospital de atenção terciária em urgência do município de Fortaleza -CE, que atuam como plantonistas.

Foram excluídos do estudo, os participantes que não responderam completamente os questionários, os que realizaram somente uma das etapas do teste de usabilidade, além daqueles que expressaram não ter habilidade com inovações tecnológicas.

Os participantes incluídos no estudo foram distribuídos em 2 grupos: médicos e enfermeiros.

Como cálculo amostral, tendo em vista que Catchpole et al. (2021) observou que após uso de um aplicativo para melhora da acurácia de diagnóstico de traumas foi possível observar um aumento significativo nos escores diagnósticos do pré para pós-intervenção em pacientes de difícil diagnóstico ( $21.0 \pm 1.2$  para  $22.4 \pm 0.8$ ) estimou-se necessário avaliar 24 profissionais por classe a fim de obter uma amostra que represente com 90% de poder e 95% de confiança a hipótese alternativa desse estudo.

Foram simulados atendimentos de pacientes no setor de emergência do Instituto Dr. Jose Frota – IJF, com os profissionais durante suas atividades de plantão, para que os mesmos utilizassem o aplicativo para auxiliar na gestão do atendimento a pacientes no setor de emergência. Após o teste do aplicativo os profissionais foram submetidos ao teste de usabilidade – SUS.

### 3.3.2 Instrumentos

Para avaliação dos resultados deste estudo, foi desenvolvido um questionário de avaliação (Apêndice A), que tem como base outros questionários existentes. Foi dividido em duas partes: Parte 1, voltada para identificar o sexo, faixa etária, tempo de serviço em emergências e grau de utilização de aplicativos rotineiramente pelos usuários. Parte 2, baseada no questionário – SUS (BROOKE, 1996), validado em língua portuguesa, em 2011 (TENÓRIO et al., 2010), que objetiva coletar informações sobre a facilidade de uso (Usabilidade) do aplicativo desenvolvido e a simplicidade em aprender a usá-lo (Facilidade de Aprendizado).

A escala SUS caracteriza-se como um modelo de fácil aplicação para averiguação da usabilidade de sistemas (ALAMER; AL-OTAIBI; AL-KHALIFA, 2015; SCHMITZ et al., 2013; TABUENCA et al., 2014; ZBICK et al., 2015). O questionário da escala SUS é composto por 10 questões (ou itens), cada uma com cinco opções de respostas, que seguem a escala Likert de 5 pontos: de 1 (discordo plenamente) a 5 (concordo plenamente), em que 3 significa neutro.

Para calcular a pontuação referente à parte 1 do instrumento de avaliação, foram somadas as contribuições de cada item de pontuação. Para as questões redigidas positivamente (1, 3, 5, 7 e 9), a contribuição da pontuação é o valor da resposta menos 1. Para as questões redigidas negativamente (2, 4, 6, 8 e 10), a contribuição é igual a 5 menos o valor da resposta. Posteriormente, somam-se os valores das contribuições das 10 questões e multiplica-se por 2,5 para se obter o valor do escore SUS. Conforme afirmado por Sauro (2011), o SUS foca na análise de dois fatores principais do sistema: usabilidade, compreendido pelas questões 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9; e facilidade de aprendizado, compreendido pelas questões 4 e 10. (SAURO, 2011a)

Seguem abaixo as 10 questões que compõem a Parte 1 do instrumento de avaliação desta dissertação e que são baseadas no questionário SUS.

- 1) Eu acho que gostaria de usar essa aplicação frequentemente;
- 2) Eu achei essa aplicação desnecessariamente complexa;
- 3) Eu achei a aplicação fácil para usar;

- 4) Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para usar essa aplicação;
- 5) Eu achei que as várias funções da aplicação estavam bem integradas;
- 6) Eu achei que havia muita inconsistência na aplicação;
- 7) Imagino que a maioria das pessoas possa aprender a utilizar este aplicativo muito rapidamente;
- 8) Achei a aplicação muito complicada de se usar;
- 9) Eu me senti muito confiante em utilizar esta aplicação;
- 10) Eu precisei aprender várias coisas antes que eu pudesse começar a usar essa aplicação.

### *3.3.3 Desenvolvimento do estudo*

Todos os questionários e testes de usabilidade do aplicativo foram aplicados pelo mesmo pesquisador, que foi devidamente treinado previamente.

Durante o teste de usabilidade, o pesquisador e o participante estavam em seu ambiente de trabalho, setor da emergência. O pesquisador ficou responsável de explicar o passo-a-passo do teste. Inicialmente, foi realizada a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice B), retiradas as dúvidas sobre a pesquisa e solicitado a assinatura pelo participante. O profissional preencheu o Termo de Consentimento Livre Esclarecido autorizando sua participação no estudo (Apêndice B). A seguir, foi criado um atendimento fictício de um paciente no setor de emergência.

O pesquisador oferecia um smartphone com o aplicativo instalado e passava instruções ao participante de como realizar o acionamento via aplicativo, orientando como selecionar o setor, a especialidade médica e a identificação do paciente até o objetivo final de planejamento.

O teste de usabilidade foi realizado de maneira individual, e seguiu uma randomização entre os profissionais que se encontravam em atividade na sua escala de plantão e tivessem disponibilidade para avaliarem o aplicativo, sem que

ocasionassem prejuízos a assistência aos pacientes. Esta condição foi seguida em todos os participantes. Todos os participantes tiveram seu primeiro contato com o aplicativo no momento da avaliação.

A simulação de atendimento e solicitação de cirurgia pelo aplicativo foram realizadas em um smartphone Samsung® Galaxy A20 com tela de 6,4 polegadas. O participante recebeu o smartphone com o aplicativo SIGAM® já acessado. Após, o participante realizou o preenchimento inicial dos dados do nome de um paciente fictício, qual especialidade médica solicitada, sua localização e se era código cirúrgico. Após conseguia visualizar as informações preenchidas além da data e o tempo de espera desta avaliação.

Após a fase de teste, os participantes foram convidados a responder o questionário. Para a avaliação da usabilidade foi utilizada uma adaptação do questionário SUS (Apêndice A).

### *3.4 Análises estatísticas*

Os dados foram expressos em forma de frequência absoluta e percentual e média e desvio-padrão. Foram calculados os coeficientes de consistência interna ( $\alpha$  de Cronbach) dos itens positivos e negativos da escala SUS e calculados os escores globais médio da escala. Tanto os escores SUS como de cada item foram associados com demais características por meio dos testes de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis/Dunn (dados não paramétricos). Todas as análises foram realizadas no software SPSS v20.0 para Windows adotando uma confiança de 95%.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Modelo do Aplicativo**

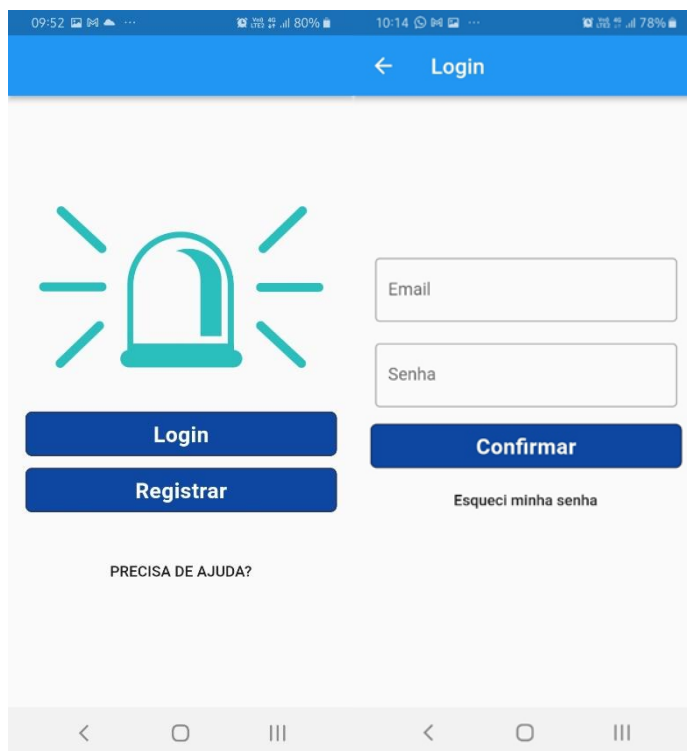
O aplicativo SIGAM® foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar na



gestão das avaliações médicas em pacientes em unidades de emergência.

Ao clicar sobre o ícone do aplicativo, a tela inicial com o logotipo e o nome do aplicativo aparecem enquanto o carregamento é concluído (Figura 2).

**Figura 2.** Tela de início do Aplicativo.



Fonte: Elaborada pelo autor.

A seguir, a tela 2 apresenta as caixas para cadastrar avaliações médicas e cirurgia de emergência. Além disso, apresenta painéis de acesso às avaliações médicas e cirurgias solicitadas. (Figura 3).

**Figura 3.** Painel de cadastros.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Ao clicar na caixa cadastro de avaliação médica ou cadastro de cirurgia de emergência, é iniciada a tela de cadastro (Figura 4). Nesta tela é solicitado o preenchimento do nome do paciente, especialidade, localização do paciente e código cirúrgico.

**Figura 4.** Tela de cadastro de novo paciente.

The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface for patient registration. Both screens feature a blue header with a back arrow and a title. The left screen, titled 'CADASTRO DE AVALIAÇÃO MÉDICA', shows a form with four input fields: 'NOME DO PACIENTE', 'ESPECIALIDADE', 'LOCALIZAÇÃO DO PACIENTE', and 'CÓD CIRÚRGICO'. The right screen, titled 'CADASTRO CIRURGIA DE EMERGÊNCIA', has an identical layout. Each form is followed by a prominent blue 'SALVAR' button. The bottom of each screen shows the standard Android navigation bar with three icons: a home button, a back button, and a recent apps button.

Fonte: Elaborada pelo autor

Após clicar no botão “salvar”, os dados informados são enviados aos usuários do aplicativo contendo as informações adicionadas e passa a contar o tempo de espera da solicitação.

**Figura 5.** Tela de visualização de chamadas.

| DATA                   | TEMPO   | PACIENTE                   |
|------------------------|---------|----------------------------|
| 18/11/2022<br>10:0:10  | 0:19:36 | Maria da Silva             |
| 18/11/2022<br>10:3:47  | 0:16:3  | Antônio Carlos de Oliveira |
| 18/11/2022<br>10:10:12 | 0:9:39  | Bernardo do Nascimento     |
| 18/11/2022<br>10:12:16 | 0:7:27  | Paulo de Souza             |
| 18/11/2022<br>10:13:38 | 0:6:15  | José Roberto de Lima       |
| 18/11/2022<br>10:15:17 | 0:4:36  | Marta Oliveira             |
| 18/11/2022<br>10:16:39 | 0:3:10  | Pedro Paulo Magalhães      |

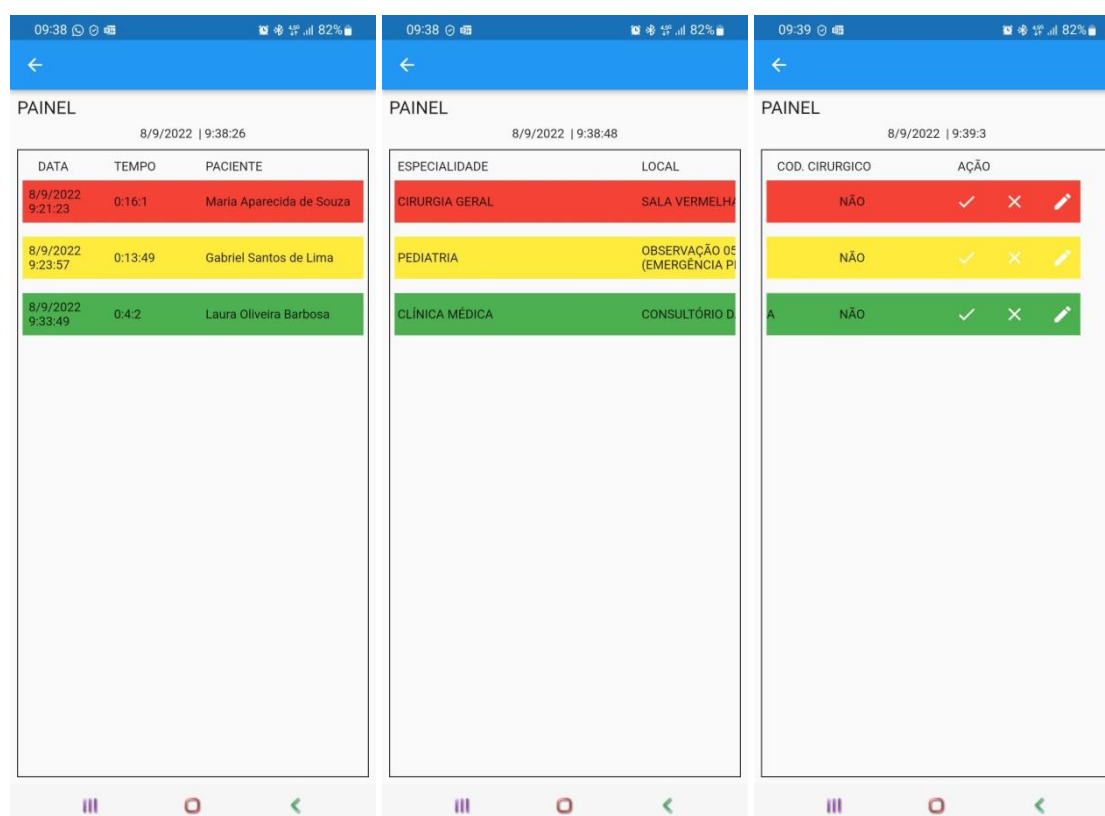
| DATA                 | TEMPO   | PACIENTE                |
|----------------------|---------|-------------------------|
| 5/9/2022<br>11:50:15 | 0:16:2  | Maria jose da Silva     |
| 5/9/2022<br>11:51:12 | 0:15:21 | Raimundo Pereira chaves |
| 5/9/2022<br>12:2:58  | 0:3:37  | Pedro Paulo Magalhães   |

Fonte: Elaborada pelo autor

Nestas telas, o usuário poderá rolar lateralmente sua tela onde visualizará todas as informações referentes ao chamado médico, data, tempo de espera, nome do paciente, especialidade solicitada, localização do paciente, código

cirúrgico, além da área de ação, para finalizar, excluir ou editar o chamado (figura 6). É possível visualizar estas etapas através dos vídeos disponibilizados nos links <https://youtu.be/5KYilu0bBIA> e <https://youtu.be/qkkN283bmpE>.

**Figura 6.** Telas de informações das chamadas.



Fonte: Elaborada pelo autor.

## 4.2 O perfil de plantonistas que utilizaram o aplicativo e Teste de usabilidade

Foram avaliados 83 profissionais plantonistas do setor de emergência do Instituto Dr. Jose frota – IJF, 48 do sexo masculino e 35 do sexo feminino, divididos em 2 grupos: médicos 54 e enfermeiros 29, quanto a idade 44 (53%) tinham menos de 50 anos e 39 (47%) estavam acima de 50 anos de idade, quanto ao tempo que trabalhavam em emergência, 40 (48,2%) tinham até 15 anos e 43(51,8%) apresentavam mais de 15 anos de experiência em emergência, quanto a

familiaridade de uso de aplicativos em smartphones 9 (10,8%) utilizavam as vezes, 21(25,3%) frequentemente e 53 (63,9%) usavam diariamente aplicativos (tabela 1).

Tabela 1: Perfil de profissionais plantonistas avaliados.

|   | <b>n (%)</b> |
|---|--------------|
| <b>Total</b>  | <b>83</b>    |
| <b>Sexo</b>   |              |
| Masculino   | 48 (57.8%)   |
| Feminino  | 35 (42.2%)   |
| <b>Grupo</b>  |              |
| Médico  | 54 (65.1%)   |
| Solicitante   | 29 (34.9%)   |
| <b>Idade (49.48±9.20, Amplitude: 30-72)</b>                     |              |
| <50 anos  | 44 (53.0%)   |
| 50+ anos  | 39 (47.0%)   |
| <b>Tempo trabalha emergência (16.30±10.36, Amplitude: 1-45)</b> |              |
| <15 anos  | 40 (48.2%)   |
| 15+ anos  | 43 (51.8%)   |
| <b>Costuma usar app</b>   |              |
| As vezes  | 9 (10.8%)    |
| Frequentemente  | 21 (25.3%)   |
| Diariamente   | 53 (63.9%)   |

Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual ou média e desvio-padrão.

O escore SUS da amostra de 83 participantes, sendo 54 médicos e 29 enfermeiros, foi de 78,04±12,80. O escore variou de 47,50 até 100 com intervalo de confiança de 95% (figura 7). Os resultados evidenciaram que o aplicativo apresentou um bom nível de usabilidade de acordo com o questionário SUS.

Quando avaliado o escore nos diferentes grupos, não houve diferença significativa nos resultados.

Os dados foram expressos em forma de frequência absoluta e percentual e média e desvio-padrão. Foram calculados os coeficientes de

consistência interna ( $\alpha$  de Cronbach) dos itens positivos e negativos da escala SUS e calculados os escores globais médio da escala. Tanto os escores SUS como de cada item foram associados com demais características por meio dos testes de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis/Dunn (dados não paramétricos). Todas as análises foram realizadas no software SPSS v20.0 para Windows adotando uma confiança de 95%.

O questionário SUS em sua primeira pergunta, (1- Eu acho que gostaria de usar essa aplicação frequentemente?), apresentou uma média de  $4.29 \pm 0.65$ , demonstrando uma boa aceitação quanto ao uso do aplicativo em setores de emergência, em sua nona pergunta (9 - Eu me senti muito confiante em utilizar esta aplicação?), apresentou uma média de  $3.99 \pm 0.65$ , demonstrando a praticidade e segurança das informações oferecidas pelo aplicativo (tabela 2).

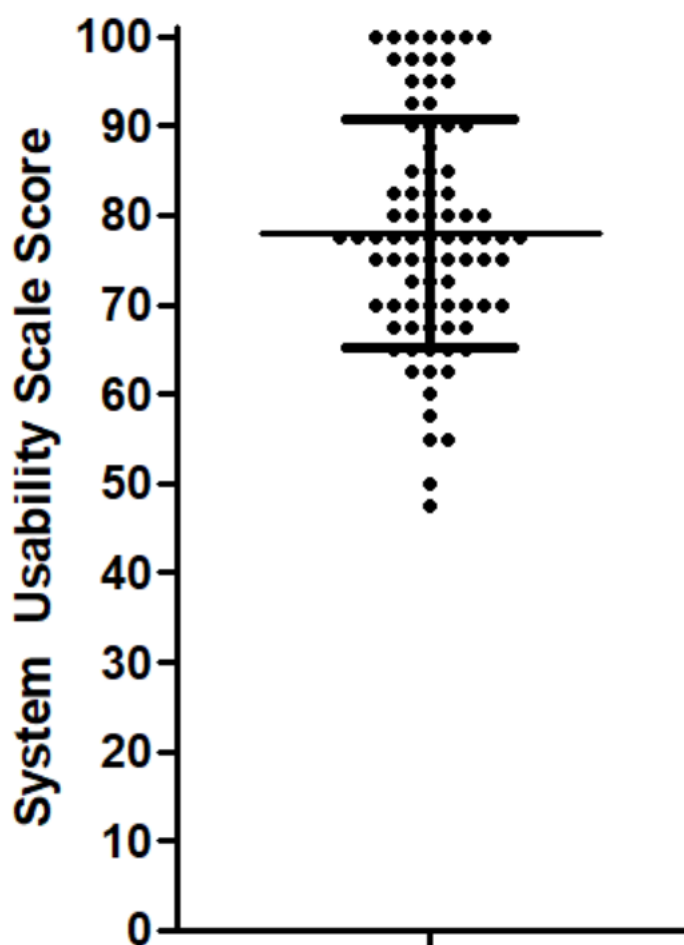


Figura 7: Gráfico de Scatter plot com escores escala SUS

Os valores médios do SUS score foi  $78,04 \pm 12,80$  (Mínimo = 47,50; Máximo = 100). O de consistência interna  $\alpha$  de Cronbach dos itens positivos foi 0,791 e dos itens negativos 0,757.

Tabela 2: Análise descritiva dos itens da escala SUS.

|            | Média±DP  | Escala Likert |            |            |            |            |
|------------|-----------|---------------|------------|------------|------------|------------|
|            |           | 1             | 2          | 3          | 4          | 5          |
| <b>SUS</b> |           |               |            |            |            |            |
| Item 1     | 4.29±0.65 | 0 (0.0%)      | 1 (1.2%)   | 6 (7.2%)   | 44 (53.0%) | 32 (38.6%) |
| Item 2     | 1.87±0.82 | 28 (33.7%)    | 43 (51.8%) | 8 (9.6%)   | 3 (3.6%)   | 1 (1.2%)   |
| Item 3     | 4.23±0.72 | 1 (1.2%)      | 1 (1.2%)   | 5 (6.0%)   | 47 (56.6%) | 29 (34.9%) |
| Item 4     | 2.04±1.04 | 27 (32.5%)    | 40 (48.2%) | 4 (4.8%)   | 10 (12.0%) | 2 (2.4%)   |
| Item 5     | 4.12±0.71 | 1 (1.2%)      | 1 (1.2%)   | 7 (8.4%)   | 52 (62.7%) | 22 (26.5%) |
| Item 6     | 1.94±0.74 | 22 (26.5%)    | 47 (56.6%) | 11 (13.3%) | 3 (3.6%)   | 0 (0.0%)   |
| Item 7     | 4.25±0.66 | 1 (1.2%)      | 0 (0.0%)   | 4 (4.8%)   | 50 (60.2%) | 28 (33.7%) |
| Item 8     | 1.83±0.75 | 26 (31.3%)    | 49 (59.0%) | 5 (6.0%)   | 2 (2.4%)   | 1 (1.2%)   |
| Item 9     | 3.99±0.65 | 0 (0.0%)      | 1 (1.2%)   | 15 (18.1%) | 51 (61.4%) | 16 (19.3%) |
| Item 10    | 1.99±0.89 | 27 (32.5%)    | 36 (43.4%) | 14 (16.9%) | 6 (7.2%)   | 0 (0.0%)   |

Dados expressos em forma de frequência absoluta e percentual ou média e desvio-padrão.



Tabela 3: Influência de características sócio-profissionais dos profissionais plantonistas no perfil de usabilidade. \* $p < 0,05$ , teste Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis/Dunn (media+DP).

|           | Sexo        |             | Grupo  |             | Idade       |               | Tempo emergência |             | Usa App        |             | p-Valor     |       |             |             |             |              |
|-----------|-------------|-------------|--------|-------------|-------------|---------------|------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------|-------------|-------------|-------------|--------------|
|           | Masculino   | Feminino    | Médico | Enfermeiro  | <50         | 50+           | <15              | 15+         | Frequentemente | Diariamente |             |       |             |             |             |              |
| Item 1    | 4.35±0.73   | 4.20±0.53   | 0.132  | 4.37±0.71   | 4.14±0.52   | <b>*0.048</b> | 4.32±0.60        | 4.26±0.72   | 0.830          | 4.38±0.59   | 4.21±0.71   | 0.326 | 3.67±0.71*  | 4.29±0.72   | 4.40±0.57   | <b>0.021</b> |
| Item 2    | 1.85±0.95   | 1.89±0.63   | 0.371  | 1.81±0.91   | 1.97±0.63   | 0.123         | 1.77±0.71        | 1.97±0.93   | 0.403          | 1.70±0.65   | 2.02±0.94   | 0.142 | 2.33±1.12   | 1.90±0.83   | 1.77±0.75   | 0.298        |
| Item 3    | 4.31±0.69   | 4.11±0.76   | 0.191  | 4.30±0.66   | 4.10±0.82   | 0.293         | 4.32±0.52        | 4.13±0.89   | 0.534          | 4.33±0.53   | 4.14±0.86   | 0.495 | 3.78±0.44*  | 4.14±0.79   | 4.34±0.71   | <b>0.024</b> |
| Item 4    | 1.88±0.89   | 2.26±1.20   | 0.177  | 1.89±0.90   | 2.31±1.23   | 0.147         | 2.02±0.95        | 2.05±1.15   | 0.809          | 2.10±1.03   | 1.98±1.06   | 0.521 | 2.33±1.58   | 2.24±1.00   | 1.91±0.95   | 0.335        |
| Item 5    | 4.08±0.82   | 4.17±0.51   | 0.919  | 4.13±0.80   | 4.10±0.49   | 0.486         | 4.16±0.57        | 4.08±0.84   | 0.975          | 4.15±0.66   | 4.09±0.75   | 0.790 | 4.00±0.50   | 4.10±0.77   | 4.15±0.72   | 0.660        |
| Item 6    | 1.79±0.62   | 2.14±0.85   | 0.062  | 1.78±0.63   | 2.24±0.83   | <b>*0.013</b> | 1.91±0.71        | 1.97±0.78   | 0.775          | 1.98±0.77   | 1.91±0.72   | 0.621 | 2.11±0.93   | 1.86±0.73   | 1.94±0.72   | 0.734        |
| Item 7    | 4.21±0.77   | 4.31±0.47   | 0.777  | 4.24±0.75   | 4.28±0.45   | 0.812         | 4.32±0.52        | 4.18±0.79   | 0.582          | 4.33±0.47   | 4.19±0.79   | 0.619 | 4.00±0.50   | 4.24±0.54   | 4.30±0.72   | 0.225        |
| Item 8    | 1.73±0.68   | 1.97±0.82   | 0.165  | 1.67±0.67   | 2.14±0.79   | <b>*0.004</b> | 1.75±0.69        | 1.92±0.81   | 0.334          | 1.78±0.70   | 1.88±0.79   | 0.577 | 1.89±0.33   | 1.86±0.79   | 1.81±0.79   | 0.736        |
| Item 9    | 4.08±0.68   | 3.86±0.60   | 0.142  | 4.02±0.71   | 3.93±0.53   | 0.478         | 3.95±0.68        | 4.03±0.63   | 0.698          | 4.00±0.68   | 3.98±0.64   | 0.761 | 3.67±0.71   | 4.10±0.62   | 4.00±0.65   | 0.223        |
| Item 10   | 1.88±0.84   | 2.14±0.94   | 0.204  | 1.85±0.86   | 2.24±0.91   | <b>*0.049</b> | 1.93±0.85        | 2.05±0.94   | 0.637          | 1.93±0.86   | 2.05±0.92   | 0.586 | 2.33±0.87   | 2.38±1.02   | 1.77±0.78*  | <b>0.022</b> |
| Score SUS | 79.79±13.57 | 75.64±11.40 | 0.189  | 80.14±13.07 | 74.14±11.48 | <b>*0.048</b> | 79.20±11.90      | 76.73±13.78 | 0.278          | 79.23±12.55 | 76.92±13.07 | 0.408 | 70.28±11.42 | 76.55±15.46 | 79.95±11.45 | 0.058        |

## 5 - DISCUSSÃO

Tradicionalmente, o acionamento de equipes médicas para avaliações em pacientes em unidades de emergência é feito através de fônias, de contato telefônico ou diretamente interpessoal de forma presencial.

Com isso, a melhor identificação dos pacientes, sua localização e sua necessidade de avaliação para definir a conduta terapêutica e o planejamento cirúrgico ficam comprometidas em alguns casos.( SantosJS; ScarpeliniS; Brasileiro SLL;2003)

Gestores e equipes de plantão em unidades de emergência buscam otimizar seus processos e trabalho.

”Um gerenciamento de excelência da Unidade de Emergência deve se dedicar à melhoria do prognóstico dos pacientes agudamente enfermos e traumatizados, ter alta qualidade assistencial baseada nas melhores práticas e indicadores precisos, almejar melhor experiência possível ao paciente de forma custo-eficaz, além de prover educação continuada e geração de conhecimento aos profissionais da assistência . Esta complexa missão, frente a todos os pontos acima citados, só é exequível com o auxílio das novas tecnologias que estão exponencialmente em desenvolvimento, acessíveis e progressivamente com amplo embasamento científico” ( Accorsi TAD, et al. 2020).

Além disso, sabe-se que, em pacientes em unidade de emergência, o quanto antes for avaliado e definido seu planejamento diagnóstico e terapêutico para orientar seus planejamentos cirúrgicos e clínicos, menor será a morbidade e mortalidade (Abhilash KP, Sivanandan A.2020). Nem sempre no dia a dia de unidades de emergência esses planejamentos são realizados com a agilidade necessária. Seja por dificuldade de acionamento das equipes médicas ou por imprecisão na localização dos pacientes e seu tempo de espera necessária no momento da avaliação.

O desenvolvimento tecnológico ocorrido nas últimas décadas, principalmente na área da saúde, tem promovido avanços e melhorias para quem precisa manter uma qualidade nas condutas terapêuticas e nos procedimentos cirúrgicos, determinantes para qualificar o serviço prestado por profissionais de saúde e para a vida dos pacientes, principalmente em unidades de emergência.

Atualmente, existem três sistemas operacionais (SO) principais que predominam no mercado de dispositivos móveis. O sistema Android da Google, o sistema iOS da Apple e o Windows Phone da Microsoft.

Esses sistemas operacionais permitem a criação de diversos tipos de aplicativos, fornecendo recursos para configuração de diferentes dispositivos, tamanhos de telas e processadores.

O presente trabalho descreve o desenvolvimento do aplicativo móvel SIGAM®, que foi desenvolvido numa parceria entre a medicina e a computação e testado por plantonistas médicos e de enfermagem do Instituto Dr. Jose Frota - IJF.

O SIGAM® apresenta um diferencial em relação aos demais aplicativos. Além de possibilitar ao usuário o conhecimento de uma solicitação de avaliação médica ou solicitação de cirurgia, identifica sua localização dentro da unidade de emergência, permite acompanhar o tempo de espera e resposta destas avaliações, evitando atrasos nas decisões de condutas pessoais do usuário.

O trabalho atual utilizou um grupo de médicos e enfermeiros plantonistas do Instituto Dr. Jose Frota – IJF, hospital terciário voltado ao atendimento de trauma e situações agudas de risco de vida, que se acredita terem a maior percepção das rotinas e situações cotidianas de trabalho em unidades de emergência. O grupo dos enfermeiros é composto por profissionais com diferentes tempos de experiência em unidades de emergência, porém que tem dentre várias outras atribuições, acionarem as equipes médicas para avaliação de pacientes em seus setores. O grupo dos médicos plantonistas pertencem à diversas especialidades médicas, necessitam, uma vez acionados, de saberem a identificação do paciente, o setor demandante, sua gravidade e o tempo de espera desde a abertura do chamamento da avaliação.

Diversos questionários são encontrados na literatura com objetivo de avaliar as respostas de participantes em testes de usabilidade. Todos são capazes de aferir o nível de qualidade de diferentes características de um sistema. Suas vantagens são: objetividade na coleta das informações, replicabilidade do instrumento em diferentes estudos e quantificação dos resultados a partir das respostas dos participantes, através de cálculos estatísticos. (SAURO; LEWIS,

2016) (SAURO; LEWIS, 2012).

Ao se avaliar a usabilidade do aplicativo SIGAM® foi possível chegar a uma média de 78,04 pontos no escore SUS. Quando avaliado o escore dos médicos plantonistas, a média chegou a ser 80.14. Quando avaliado o escore dos enfermeiros plantonistas, a média chegou a ser 74.14. Avaliando os 2 grupos, não houve diferença significativa entre os resultados encontrados, definindo a usabilidade do aplicativo como uniforme entre os grupos.

Alguns estudos apresentam classificações baseadas no escore médio SUS para categorizar o nível de usabilidade de um sistema. A escala de Bangor, Kortum e Miller tem uma forte validade de interface para os dados existentes, na medida em que uma pontuação de 70 significa tradicionalmente aprovação, propondo um conjunto de faixas de aceitabilidade que ajudariam os profissionais a determinar se uma pontuação no SUS indica uma interface aceitável ou não (BANGOR; KORTUM; MILLER, 2009). Utilizando a essa escala, o aplicativo SIGAM® enquadra-se na categoria C, que corresponde a um resultado “bom”, terceiro melhor nível de usabilidade em todas as classes (médicos e enfermeiros).

Portanto, é possível considerar que o aplicativo SIGAM® apresentou um bom nível de usabilidade segundo as escalas utilizadas para essa mensuração.

Uma limitação encontrada no protótipo do aplicativo com possibilidade de correção no futuro é a possibilidade de ter todas as informações solicitadas visíveis em uma tela, sem necessidade de rolagem da tela. A depender do tamanho da tela do smartphone, as solicitações preenchidas podem ser de mais difícil visualização, levando a uma dificuldade de identificação dos dados.

Como considerações finais, os autores observam que a possibilidade de permitir mensurar o tempo de espera e resposta destes procedimentos e a identificação das especialidades médicas, além do espaço físico onde se encontram os pacientes, poderiam trazer benefícios na diminuição do tempo de resposta em unidade de emergência.

## **6 - CONCLUSÃO**

O aplicativo desenvolvido apresentou uma boa usabilidade. Numa plataforma amigável conseguiu informar as solicitações de avaliações médicas e solicitações de cirurgia dos pacientes em uma unidade de emergência dentro de um perfil heterogêneo de profissionais médicos e enfermeiros.

## REFERÊNCIAS

- American College of Emergency Physicians. **Responding to emergency department crowding: A guide for chapters. A report of the crowding resources task force**, aug 2002.
- BITTENCOURT, R., J. **A superlotação dos serviços de emergência hospitalar como evidência de baixa efetividade organizacional**, 2010.152 p. Tese (Doutorado em ciências e saúde pública). Escola Nacional de Saúde Pública do Rio de Janeiro. Fundação Osvaldo Cruz. Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2010.
- BLOCKER, O; HAYDEN, L; BS, M et al. **Doctors and the Etiquette of Mobile Device Use in Trauma and Orthopedics Corresponding** Author. JMIR MHealth UHealth, v. 3, n. 2, p. 1-10, jun. 2015.
- BROOKE, J. SUS - A quick and dirty usability scale. Usability Evaluation In Industry, p. 189–194, 1996.
- CATCHPOLE, Ke; PRIVETTE, Alicia; ROBERTS, Laura; ALFRED, Myrteide; CARTER, Brittan; WOLTZ, Erick; WILSON, Dulaney; CROOKES Bruce; **A Smartphone Application for Teamwork and Communication in Trauma: Pilot Evaluation "in the Wild 2022** Feb;64(1):143-158.
- COELHO, B. Q., CARBAJO, C. N., MARTINS, H. H., POLLY, M., FURST, R., et. al. **Importância da reavaliação primária seriada na condução do politraumatizado – relato de caso e revisão da literatura**. Rev Med (São Paulo). P.159 -164. Out. – dez. 2014.
- DHUVAD, J; DHUVAD, M; KSHIRSAGAR. **Have Smartphones Contributed in The Clinical Progress of Oral and Maxillofacial Surgery?** Journal of Clinical and Diagnostic Research, v.9, n.9, p. 22-24, sep. 2015.
- DIMOND, R; BULLOCK, A; LOVATT, J et al. **Mobile learning devices in the workplace : ‘ as much a part of the junior doctors ’ kit as a stethoscope ’?** BMC Medical Education, v. 16, n. 207, p. 1-9, aug. 2016.
- DINH, Michael M.; BEINB, Kendall; RONCAL, Susan; BYRNE, Christopher M.; PETCHELL, Jeffrey; BRENNAN, Jeffrey. **Redefining the golden hour for severe head injury in an urban setting: The effect of prehospital arrival times on patient outcomes**. Injury. Vol. 44, Issue 5, P. 606-610. May. 2013.
- FRAGA, Gustavo Pereira. **programas de qualidade no atendimento ao trauma**, revista Medicina (Ribeirao Preto) v. 40 n. 3 (2007).
- FREDERICK B. ROGERS; KATELYN J. RITTENHOUSE; BRIAN W. GROSS ; **The golden hour in trauma: Dogma or medical folklore?** National Library of Medicine, p.13, sep. 2014.
- HARDYMAN, W; BULLOCK, A; BROWN et al. **Mobile Technology Supporting Trainee Doctors Workplace Learning and Patient Care**. BMC Medical Education, v.13, p. 1-10, jan. 2013.
- MALVESTIO, Marisa Aparecida Amaro; DE SOUSA, Regina Márcia Cardoso. **Indicadores clínicos e pré-hospitalares de sobrevivência no trauma fechado: uma análise multivariada**, Rev. esc. enferm. USP vol.44 no. 2 São Paulo, Jun. 2010.

O'DWYER, G. O; OLIVEIRA, S. P.; SETA, M. H. **Avaliação dos serviços hospitalares de emergência do programa QualiSUS. Ciência & Saúde Coletiva, 14(5):1881-1890, 2009.**

RAMOS, Leandro; MEZZATESTA, Sergio. (2013). **Implicancias del déficit de comunicación en la hora dorada:** (Tesina de grado). Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Enfermería..

Dirección URL del informe: <https://bdigital.uncu.edu.ar/10664>.

Fecha de consulta del artículo: 15/08/21

REIS, Adriana Teixeira, & SILVA, Carlos Renato Alves da. **Segurança do Paciente: Conhecendo os Riscos nas Organizações de Saúde.** Mar. 2016.

SANTOS, E. T. S., FREITAS, A. A. S., MENDONÇA, I. O., SILVA, D. P., OLIVEIRA, D. M. L.. **Acolhimento com avaliação e classificação de risco: frente à superlotação dos serviços hospitalares de urgência. Ciências Biológicas e de Saúde Unit .** Aracaju. v. 5, n. 1, p. 187-202. Out. 2018. [periodicos.set.edu.br](http://periodicos.set.edu.br).

SANTOS, Fernanda Batista Oliveira; CARVALHO, Luciana Wildhagen de; **ANÁLISE DA MORBIMORTALIDADE DE VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO: UMA REVISÃO,** Rev Enferm UFSM 2013 Jan/Abr;

SANTOS JS; SCARPELINI S; BRASILEIRO SLL; FERRAZ CA; DALLORA MELV & Sá MFS, **AVALIAÇÃO DO MODELO DE ORGANIZAÇÃO DA UNIDADE DE EMERGÊNCIA DO HCFMRP-USP, ADOTANDO, COMO REFERÊNCIA, AS POLÍTICAS NACIONAIS DE ATENÇÃO ÀS URGÊNCIAS E DE HUMANIZAÇÃO;** Medicina, Ribeirão Preto, 36: 498-515, abr./dez. 2003.

SAURO, J. Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS), 3 fev. 2011b.

SILVA MFN, OLIVEIRA GN, PÉRGOLA-MARCONATO AM, MARCONATO RS, Bargas EB, ARAÚJO IEM. **Protocolo de avaliação e classificação de risco de pacientes em unidade de emergência**1 Rev. Latino-Am. Enfermagem mar.-abr. 2014.

SIVANANDAN, Abhilash KP. **A. Early management of trauma: The golden hour. Curr Med Issues 2020.**

TARSO A. D. Accorsi 1, CARDOSO 1, Ricardo Galesso1 , PAIXÃO 1, Milena R., AMICIS1, Karine De, KOHLER1, Karen Francine, JÚNIOR, José Leão de Souza, **Novas tecnologias e excelência na unidade de emergência** Rev Med (São Paulo). 2020 jan.-fev;100(1):000-00

TENÓRIO, J. M. et al. Desenvolvimento e Avaliação de um Protocolo Eletrônico para Atendimento e Monitoramento do Paciente com Doença Celíaca. RITA, v. 17, n. 2, p. 210–220, 2010

WALLACE,S; CLARK, M; WHITE,J. **'It s on my iPhone': attitudes to the use of mobile computing devices in medical education , a mixed-methods study.** BMJ Open, v.2, p. 1-7, jul. 2012.

## APENDICE A – Questionário SUS (*System Usability Scale*)

# SIGAM APP

IDADE: |

Costuma usar aplicativos com que frequência?

- Nunca       Frequentemente  
 As vezes       Diariamente

Há quantos anos trabalha na emergência?

Sua resposta \_\_\_\_\_

|   | 1. Discordo totalmente | 2. Discordo           | 3. Indiferente        | 4. Concordo           | 5. Concordo totalmente |
|---|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Eu acho que gostaria de usar esse sistema com frequência.                                     | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Eu acho o sistema desnecessariamente complexo.  | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Eu achei o sistema fácil de usar.   | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o sistema. | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Eu acho que as várias funções do sistema estão muito bem integradas.                          | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Eu acho que o sistema apresenta muita inconsistência.   | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse sistema rapidamente.                      | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Eu achei o sistema atrapalhado de usar.   | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Eu me senti confiante ao usar o sistema.  | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |
| Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o sistema.                   | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  |

Questões ímpares ( 1,3,5,7 e 9) = número selecionado – 1

Questões pares (2,4,6,8 e 10) = 5 – número selecionado

Escore total = soma da pontuação

Escore SUS = Escore total x 2,5



## **APENDICE B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**TÍTULO DA PESQUISA:** PROTOCOLO DE GERENCIAMENTO **MULTIDISCIPLINAR EM UNIDADES DE EMERGÊNCIA:** DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO

**PESQUISADOR (A) RESPONSÁVEL:** Osmar Azevedo Aguiar Filho.

**Prezado (a) Colaborador (a),**

Você está sendo convidado a participar desta pesquisa que se propõe a desenvolver um aplicativo para smartphone que possa otimizar o gerenciamento do tempo de resposta das equipes e a localização dos pacientes num serviço de emergência em nível terciário.

O presente estudo é relevante, pois atualmente as unidades de emergência que centralizam atendimentos de alta complexidade não possuem uma ferramenta adequada de gestão, que esteja conectada ao celular de cada profissional que integra a equipe de plantão do hospital e que possa diminuir o tempo entre a identificação da necessidade de avaliação do paciente e o atendimento resolutivo do paciente. O desenvolvimento de um aplicativo capaz de auxiliar chefes de equipe a gerenciar o atendimento de pacientes de forma multidisciplinar em um hospital de alta complexidade em trauma pode aperfeiçoar o tempo de atendimento de pacientes em unidades superlotadas, como também pode auxiliar os próprios profissionais que integram a equipe multidisciplinar a identificar os chamados de sua especialidade e diminuir o tempo entre o acionamento de avaliação e o próprio atendimento do paciente.

1. **PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA:** Sua participação ocorrerá mediante sua livre aceitação após a leitura, compreensão, e aceitação deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. Os dados da pesquisa a qual você está convidado a participar serão coletados mediante a utilização do questionário SUS (System Usability Scale). Lembramos que a sua participação é voluntária, você tem a liberdade de não querer participar, e pode desistir, em qualquer momento, mesmo após ter iniciado a entrevista, sem nenhum prejuízo para você.

2. **RISCOS E DESCONFORTOS:** O procedimento utilizado, o aplicativo para smartphone

desenvolvido, poderá não facilitar e nem tornar mais ágil o tempo de resposta das equipes.

3. BENEFÍCIOS: Os benefícios esperados com o estudo são facilitar e tornar mais ágil o tempo de resposta das equipes.

4. FORMAS DE ASSISTÊNCIA: Se você precisar de algum tratamento e encaminhamento, por se sentir prejudicado por causa da pesquisa, ou se o pesquisador descobrir que você tem alguma coisa que precise de tratamento, você poderá comunicar utilizando o email SIGAM®.app@gmail.com, esta sua situação para as devidas providências.

5. CONFIDENCIALIDADE: Todas as informações que o (a) Sr. (a) nos fornecer, ou que sejam obtidas em prontuários, serão utilizadas somente para esta pesquisa.

Suas respostas, dados pessoais, ficarão em segredo e o seu nome não aparecerá em lugar nenhum das avaliações nem quando os resultados forem apresentados.

5.1 Destino do material gravado na coleta de dados: O material obtido por meio da gravação das entrevistas, como já dito, serão utilizados somente nessa pesquisa e, após transcritos, serão destruídos, assim como todo e qualquer tipo de mídia, restando nada que venha a comprometer o anonimato do participante.

6. ESCLARECIMENTOS: Se tiver alguma dúvida a respeito da pesquisa e/ou dos métodos utilizados na mesma, pode procurar a qualquer momento o pesquisador responsável.

Nome do pesquisador responsável: Osmar Azevedo Aguiar Filho Endereço: R. Barão do Rio Branco, 1816 - Centro, Fortaleza – CE. Telefone para contato: (85) 991188973. Horário de atendimento: de segunda a sexta-feira, das 8:00 às 16:00 horas. Se desejar obter informações sobre os seus direitos e os aspectos éticos envolvidos na pesquisa poderá consultar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – COÉTICA do Instituto Dr. José Frota, Rua: Barão do Rio Branco 1816, telefone: 32555093. Email: cep.ijf@ijf.fortaleza.ce.gov.br.

7. RESSARCIMENTO DAS DESPESAS: as despesas serão custeadas pelo pesquisador responsável pelo projeto;

8. GARANTIA DE INDENIZAÇÃO: diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

9. Caso o (a) Sr. (a) aceite participar da pesquisa, não receberá nenhuma compensação financeira.

10. CONCORDÂNCIA NA PARTICIPAÇÃO: Se o (a) Sr. (a) estiver de acordo em participar deverá preencher e assinar o Termo de Consentimento Pós-esclarecido que se segue, e receberá uma cópia deste Termo.

O sujeito de pesquisa ou seu representante legal, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

O pesquisador responsável deverá, da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE – apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

E, por estar de acordo, assina o presente termo.

Fortaleza-CE., \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

**ANEXO A –****PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** PROTOCOLO DE GERENCIAMENTO MULTIDISCIPLINAR EM UNIDADES DE EMERGÊNCIA: DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO

**Pesquisador:** OSMAR AZEVEDO FILHO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 50866421.0.0000.5047

**Instituição Proponente:** Instituto Dr. José Frota - IJF/ Prefeitura de Fortaleza

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.027.143

**Apresentação do Projeto:**

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas de arquivo Informações Básicas da Pesquisa" (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1809720.pdf, : 17/08/2021.

O presente estudo será realizado em duas fases: a primeira que constará do desenvolvimento de um aplicativo capaz de localizar um paciente, acionar as equipes assistenciais e mensurar os tempos de resposta; a segunda fase seguirá com a realização dos testes de usabilidade e de eficácia do aplicativo na otimização do atendimento dos pacientes.

Atualmente as unidades de emergência que centralizam atendimentos de alta complexidade não possuem uma ferramenta adequada de gestão, que esteja linkada ao celular de cada profissional que integra a equipe de plantão do hospital e que possa diminuir o tempo entre a identificação da necessidade de avaliação do paciente e o atendimento resolutivo do paciente. O desenvolvimento de um aplicativo capaz de auxiliar chefes de equipe a gerenciar o atendimento de pacientes de forma multidisciplinar em um hospital de alta complexidade em trauma pode otimizar o tempo de atendimento de pacientes em

unidades superlotadas, como também pode auxiliar os próprios profissionais que integram a equipe multidisciplinar a identificar os chamados de sua especialidade e diminuir o tempo entre o acionamento de avaliação e o próprio atendimento do paciente.

Para a avaliação da usabilidade será utilizada uma adaptação do questionário SUS (Anexo A) que é composto por 10 questões (ou itens), cada uma com cinco opções de respostas, que seguem a escala Likert de 5 pontos: de 1 (discordo plenamente) a 5 (concordo plenamente), em que 3 significa neutro.

Para calcular a pontuação, serão somadas as contribuições de cada item de pontuação. Para as questões redigidas positivamente (1, 3, 5, 7 e 9) a contribuição da pontuação é o valor da resposta menos 1. Para as questões redigidas negativamente (2, 4, 6, 8 e 10) a contribuição é igual a 5 menos o valor da resposta.

Posteriormente, serão somados os valores das contribuições das 10 questões e multiplicados por 2,5 para se obter o valor do escore SUS (BROOKE, 1996).

Serão convidados a participar da pesquisa profissionais que trabalham no setor de emergência do Instituto Dr. Jose Frota, divididos em três grupos:

Grupo 1 – coordenadores: composto por 9 chefes de equipe de plantão do Hospital Instituto Dr. José Frota, Gerente médico da emergência do Hospital Instituto Dr. José Frota.

Grupo 2 – enfermeiros solicitantes: composto por 4 enfermeiras de cada uma das nove equipes de plantão do Hospital Instituto Dr. José Frota e pelo Coordenador de enfermagem da emergência do Hospital Instituto Dr. José Frota. Este grupo está responsável pela solicitação de abertura de chamados de cada especialidade após a identificação de demandas do setor da emergência.

Grupo 3 – médicos: composto por 10 médicos de cada uma das nove equipes de plantão do Hospital Instituto Dr. José Frota. Estes profissionais irão promover a assistência emergencial aos pacientes demandados.

O total de participantes será de 137 profissionais. Para análise dos resultados, os autores utilizarão o software Excel para a tabulação de dados e descrição analítica dos resultados em tabelas e gráficos. Os resultados também receberão análise estatística, inicialmente avaliando a amostra quanto a sua normalidade através do teste de olmogorov-Smirnov e em seguida os testes-t de student pareado caso haja uma amostra paramétrica o de Mann-Whitney caso as amostras sejam não paramétricas. Para analisar a confiabilidade do questionário do SUS, será utilizado o coeficiente alfa de Cronbach, avaliando a correlação das

respostas dos participantes.

Hipótese:

- O aplicativo para smartphone desenvolvido facilitará e tornará mais ágil o tempo de resposta das equipes;
- O aplicativo para smartphone desenvolvido não facilitará e nem tornará mais ágil o tempo de resposta das equipes.

Continuação do Parecer: 5.027.143

### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Secundário:

- Avaliar o tempo de resposta das equipes de plantão aos chamados;
- Avaliar a usabilidade do aplicativo;
- Avaliar a eficiência do aplicativo na otimização da definição de condutas

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Identificamos como os potenciais riscos a esta pesquisa as seguintes possibilidades:

Invasão de privacidade;

Divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE);

**BENEFÍCIOS:** Os benefícios esperados com o estudo são facilitar e tornar mais ágil o tempo de resposta das equipes.

Tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário/entrevista; O aplicativo poderá trazer dependência aos usuários de acesso a internet/wi-fi e a um smartphone;

Com o objetivo de minimizar estes riscos elencados a esta pesquisa propomos:

Assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro;

Garantir que as pesquisas em comunidades, sempre que possível, traduzir-se-ão em

benefícios cujos efeitos continuem a se fazer sentir após sua conclusão.

Manter sistema de registro de chamadas para avaliação de pacientes já em uso em atividade, funcionando paralelamente ao aplicativo proposto na pesquisa.

### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Tecnologia Minimamente Invasiva e Simulação na área da Saúde do Centro Universitário Christus.

### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

### **Recomendações:**

Vide "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Trata-se da análise ao parecer pendente nº: 4.956.021 emitido pelo CEP em: 06/0172021.

1. Os riscos precisam ser colocados com referência a pesquisa. O pesquisador expor os riscos da pesquisa, o que fará para evitar os riscos e o que será realizado caso os riscos se efetivem;

1.2 Na RESOLUÇÃO 466/12 no item "V – DOS RISCOS E BENEFÍCIOS Toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados. Quanto maiores e mais evidentes os riscos, maiores devem ser os cuidados para minimizá-los e a proteção oferecida pelo Sistema CEP/CONEP aos participantes. Devem ser analisadas possibilidades de danos imediatos ou posteriores, no plano individual ou coletivo. A análise de risco é componente imprescindível à análise ética, dela decorrendo o plano de monitoramento que deve ser oferecido pelo Sistema CEP/CONEP em cada caso específico.

2. Está faltando o Termo de anuência;

2.1 Na Norma Operacional 001/2013 na pág. 08 3- Protocolo de Pesquisa, item b) Declarações pertinentes, conforme a lista de checagem apresentada no Anexo II da presente norma, devidamente assinadas;

3. Os riscos devem está postos no TCLE;

3.1 Na RESOLUÇÃO 466/12 no item "V – DOS RISCOS E BENEFÍCIOS Toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados. Quanto maiores e mais evidentes os riscos, maiores devem ser os cuidados para minimizá-los e a proteção oferecida pelo Sistema CEP/CONEP aos participantes. Devem ser

3.2 Analisadas possibilidades de danos imediatos ou posteriores, no plano individual ou coletivo. A análise de risco é componente imprescindível à análise ética, dela decorrendo o plano de monitoramento que deve ser oferecido pelo Sistema CEP/CONEP em cada caso específico.

3.3 Não há necessidade do texto após a assinatura do pesquisador.

4. Fazer uma correção (definir) o nome do pesquisador no TCLE que não é o mesmo do projeto.

5. Informar a forma de recrutamento dos participantes do estudo.

Carta Resposta - Pendências

Pendência 1:

1. Os riscos precisam ser colocados com referência a pesquisa. O pesquisador expor os riscos da pesquisa, o que fará para evitar os riscos e o que será realizado caso os riscos se efetivem;

1.2 Na RESOLUÇÃO 466/12 no item "V – DOS RISCOS E BENEFÍCIOS Toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados. Quanto maiores e mais evidentes os riscos, maiores devem ser os cuidados para minimizá-los e a proteção oferecida pelo Sistema CEP/CONEP aos participantes. Devem ser analisadas possibilidades de danos imediatos ou posteriores, no plano individual ou coletivo. A análise de risco é componente imprescindível à análise ética, dela decorrendo o plano de monitoramento que deve ser oferecido pelo Sistema CEP/CONEP em cada caso específico.

Resposta a pendência 1: Identificamos como os potenciais riscos a esta pesquisa as seguintes possibilidades:

Invasão de privacidade;

Divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE);



Tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário/entrevista; O aplicativo poderá trazer dependência aos usuários de acesso a internet/wi-fi e a um smartphone;

Com o objetivo de minimizar estes riscos elencados a esta pesquisa propomos:

Assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro;

Garantir que as pesquisas em comunidades, sempre que possível, traduzir-se-ão em benefícios cujos efeitos continuem a se fazer sentir após sua conclusão;

Manter sistema de registro de chamadas para avaliação de pacientes já em uso em atividade, funcionando paralelamente ao aplicativo proposto na pesquisa.

Pendência 2: está faltando o Termo de Anuência.

Resposta à pendência 2: Anexado a carta resposta.

Pendência 3: Os riscos devem estar postos no TCLE.

Resposta à pendência 3: Anexado a carta resposta e devidamente acrescentados no TCLE.

Pendência 4: Fazer uma correção (definir) o nome do pesquisador no TCLE que não é o mesmo do projeto.

Resposta à pendência 4: Anexado a carta resposta e devidamente corrigido no TCLE.

Pendência 5: Informar a forma de recrutamento dos participantes do estudo.

Resposta à pendência 5: O total de participantes será de 137 profissionais escolhidos randomicamente dentre os plantonistas fixos de cada uma das nove equipes, divididos em cada grupo de usuários.

O Colegiado recomenda a Aprovação ao projeto de pesquisa visto atender, na íntegra, às determinações das Resoluções CNS/MS 466/12 e 510/16 e diretrizes.

### Considerações Finais a critério do CEP:

Solicita-se o (a) pesquisador (a) que ao término do estudo envie para o CEP/IJF, o relatório final da pesquisa (resultados, discussão e conclusão) via Plataforma Brasil como notificação.

### Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

| Tipo Documento | Arquivo                     | Postagem   | Autor | Situação |
|----------------|-----------------------------|------------|-------|----------|
| Informações    | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P | 13/09/2021 |       | Aceito   |

|   |  |                        |                        |        |
|---|--|------------------------|------------------------|--------|
| Básicas do Projeto  | ETO_1809720.pdf                                | 10:36:47               |                        | Aceito |
| Declaração de concordância                                | carta_de_anuencia.pdf                          | 13/09/2021<br>10:36:17 | OSMAR AZEVEDO<br>FILHO | Aceito |
| Solicitação registrada pelo CEP                           | Carta_Resposta.pdf                             | 13/09/2021<br>10:33:43 | OSMAR AZEVEDO<br>FILHO | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | PROJETO_DE_PESQUISA_OSMAR_A GUIAR_POS_CEP.docx | 13/09/2021<br>10:31:38 | OSMAR AZEVEDO<br>FILHO | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_POS_CEP.docx                              | 13/09/2021<br>10:31:28 | OSMAR AZEVEDO<br>FILHO | Aceito |
| Folha de Rosto  | folha_rosto_pesquisa.pdf                       | 17/08/2021<br>09:39:47 | OSMAR AZEVEDO<br>FILHO | Aceito |

### Situação do Parecer:

Aprovado

### Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 08 de Outubro de 2021

---

**Márcia Maria Pinheiro Dantas  
(Coordenadora)**

## ANEXO B –



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**  
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

## Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512022001996-5**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 01/07/2022, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

**Título:** SIGAM (IOS E ANDROID)

**Data de publicação:** 01/07/2022

**Data de criação:** 01/07/2022

**Titular(es):** IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO LTDA

**Autor(es):** ABRAHÃO CAVALCANTE GOMES DE SOUZA CARVALHO; OSMAR AZEVEDO AGUIAR FILHO

**Linguagem:** JAVA SCRIPT; OUTROS

**Campo de aplicação:** SD-08

**Tipo de programa:** AP-01

**Algoritmo hash:** SHA-512

**Resumo digital hash:**

74aa5af376be56bae47b683df9d96e0c38389873b95fe787f9389daf59c6adcf9510f8df1d06ead42d6c26954e50c82ad571969f86220b45296a38f70b8b329

**Expedido em:** 16/08/2022

**Aprovado por:**

Carlos Alexandre Fernandes Silva  
Chefe da DIPTO