

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO (NÍVEL MESTRADO)  
WESLEY MARTINS**

**DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL SOBRE ACIDENTES COM  
MÚLTIPLAS VÍTIMAS COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM**

**FOZ DO IGUAÇU - PR  
2017**

**WESLEY MARTINS**

**DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL SOBRE ACIDENTES COM  
MÚLTIPLAS VÍTIMAS COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino, Nível Mestrado, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, vinculada à linha de pesquisa Ensino em Ciências e Matemática, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Adriana Zilly

**FOZ DO IGUAÇU - PR  
2017**

Catálogo na Publicação (CIP)  
Sistemas de Bibliotecas da UNIOESTE

M386 Martins, Wesley

Desenvolvimento de um aplicativo móvel sobre acidentes com múltiplas vítimas como estratégia de aprendizagem / Wesley Martins.  
– Foz do Iguaçu, 2017.  
83.f. : il.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adriana Zilly  
Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino - Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

1. Sistemas de comunicação móvel. 2. Tecnologia educacional.  
3. Primeiros socorros. 4. Serviços médicos de emergência. I. Título.

CDU 616-083.98  
621.391



**unioeste**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Foz do Iguaçu - CNPJ 78.680.337/0004-27  
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1300 - Fone: (45) 3576-8100 - Fax: (45) 3575-2733  
Pólo Universitário - CEP 85870-650 - Foz do Iguaçu - Paraná



**PARANÁ**

GOVERNO DO ESTADO

### Programa de Pós-Graduação em Ensino

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE WESLEY MARTINS, ALUNO(A) DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE, E DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO DO PROGRAMA E O REGIMENTO GERAL DA UNIOESTE.

Ao(s) 3 dia(s) do mês de fevereiro de 2017 às 16h00min, no(a) Sala de Vídeo Conferência, Unioeste - Campus de Foz do Iguaçu, realizou-se a sessão pública da Defesa de Dissertação do(a) candidato(a) Wesley Martins, aluno(a) do Programa de Pós-Graduação em Ensino - Mestrado, na área de concentração em Ciências, Linguagens, Tecnologias e Cultura. A comissão examinadora da Defesa Pública foi aprovada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ensino. Integraram a referida Comissão os(as) Professores(as) Doutores(as): Adriana Zilly, Clodis Boscaroli, Luciana Mara Monti Fonseca. Os trabalhos foram presididos pelo(a) Adriana Zilly, orientador(a) do(a) candidato(a). Tendo satisfeito todos os requisitos exigidos pela legislação em vigor, o(a) candidato(a) foi admitido(a) à Defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO, intitulada: "DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL SOBRE ACIDENTES COM MÚLTIPLAS VÍTIMAS, COMO UMA ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM.". O(a) Senhor(a) Presidente declarou abertos os trabalhos, e em seguida, convidou o(a) candidato(a) a discorrer, em linhas gerais, sobre o conteúdo da Dissertação. Feita a explanação, o(a) candidato(a) foi arguido(a) sucessivamente, pelos(as) professores(as) doutores(as): Clodis Boscaroli, Luciana Mara Monti Fonseca. Findas as arguições, o(a) Senhor(a) Presidente suspendeu os trabalhos da sessão pública, a fim de que, em sessão secreta, a Comissão expressasse o seu julgamento sobre a Dissertação. Efetuado o julgamento, o(a) candidato(a) foi **aprovado(a)**. O(A) CANDIDATO(A) FARÁ JUS AO TÍTULO DE MESTRE(A) EM ENSINO APÓS CUMPRIR TODOS OS REQUISITOS DO REGULAMENTO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO. A seguir, o(a) Senhor(a) Presidente reabriu os trabalhos da sessão pública e deu conhecimento do resultado. E, para constar, o(a) Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação em Ensino, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE - Campus de , lavra a presente ata, e assina juntamente com os membros da Comissão Examinadora e o(a) candidato(a).

Em tempo, Prof. Luciana Mara Monti Fonseca participou da Banca por vídeo conferência.

  
Orientador(a) - Adriana Zilly

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Foz do Iguaçu (UNIOESTE)

  
Clodis Boscaroli

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)



**unioeste**

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Campus de Foz do Iguaçu - CNPJ 78.680.337/0004-27  
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1300 - Fone: (45) 3576-8100 - Fax: (45) 3575-2733  
Pólo Universitário - CEP 85870-650 - Foz do Iguaçu - Paraná



**PARANÁ**

GOVERNO DO ESTADO

### Programa de Pós-Graduação em Ensino

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE WESLEY MARTINS, ALUNO(A) DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE, E DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO DO PROGRAMA E O REGIMENTO GERAL DA UNIOESTE.

*P. Adna (vc)*

Luciana Mara Monti Fonseca  
Universidade Estadual de São Paulo (USP)

*[Handwritten signature]*  
Wesley Martins  
Candidato(a)

*[Handwritten signature]*

Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação  
em Ensino  
**Profª. Drª. Cynthia Borges de Moura**  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação  
Stricto Sensu em Ensino Nível Mestrado

*Aprovado pelo Colegiado  
em reunião dia 16.02.17  
Ata 001/2017 - PPGEn*

*[Handwritten signature]*  
**Profª. Drª. Cynthia Borges de Moura**  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação  
Stricto Sensu em Ensino Nível Mestrado

## **AUTORIZAÇÃO PARA REPRODUÇÃO DO MATERIAL EM PDF**

Eu, Wesley Martins, autorizo a reprodução em PDF, no site da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, a dissertação intitulada “*Desenvolvimento de um aplicativo móvel sobre Acidentes com Múltiplas Vítimas como estratégia de aprendizagem*”, apresentada ao Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Ensino.

## DEDICATÓRIA

À minha família: Olizete, João e Fábio, que jamais deixou de me incentivar, por menor que fosse a contribuição, e que sempre soube que a única forma de conhecer é descobrir, e que fazer descobrir é a única forma de ensinar.

## AGRADECIMENTOS

Esta dissertação foi elaborada durante uma jornada na qual pude contar com a ajuda, o apoio e a compreensão de muitas pessoas especiais. Manifesto minha gratidão a todas elas e de forma especial:

A Deus, por todas as oportunidades e boas pessoas que tem colocado em meu caminho;

Aos meus pais, João Martins e Olizete Christo Martins, simplesmente os melhores pais, que devem ser seguidos como exemplos pelo apoio, orações, amor e carinho, dedicação, paciência, incentivo e preocupação e investimento em meus estudos e sonhos;

A meu irmão Fábio Júnior Martins, pelo apoio, incentivo e contribuições para este trabalho;

A minha orientadora, prof. Dra. Adriana Zilly, pela orientação e por todas as críticas construtivas, sugestões e incentivos que só vieram a acrescentar a este trabalho. Sou grato pela compreensão, disponibilidade, paciência e dedicação. És fonte de admiração e inspiração profissional;

Aos professores do Exame Banca de Qualificação, Alessandra Carrijo, Clodis Boscarioli e Luciana Mara Monti Fonseca, por terem contribuído com este trabalho ao longo de sua realização;

A prof. Marieta, por todos os conselhos, sugestões e contribuições para a minha vida acadêmica, pelo apoio, incentivo e disponibilidade, uma pessoa a quem dedico uma admiração profissional e pessoal imensa;

A Neginha, minha cadelinha (*in memoriam*), que sempre estará em meus pensamentos e agradecimentos;

Aos meus amigos Elisa, Alex, Aline, Thiago e David, pela amizade e rica convivência;

Por fim, a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre”.*

*(Paulo Freire)*

## RESUMO

MARTINS, W. **Desenvolvimento de um aplicativo móvel sobre acidentes com múltiplas vítimas como estratégia de aprendizagem.** Foz do Iguaçu, 2016. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Centro de Educação, Letras e Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2017.

A popularização dos dispositivos móveis tem sido considerada por muitos a revolução tecnológica de maior impacto nos últimos anos, e a utilização dessas ferramentas computacionais na área da saúde, sobretudo na urgência e emergência, está em crescente expansão. Da mesma forma, desde o final da década de 1970, os acidentes de trânsito se constituem como um dos principais problemas de saúde pública, principalmente os acidentes com múltiplas vítimas, ou seja, aqueles que produzem mais de cinco vítimas graves. Nesses casos, a assistência prestada às vítimas de tais eventos apresenta-se como fator decisivo para minimizar as consequências, estabelecendo um aumento nos índices de sobrevivência das vítimas. É nesse sentido que a educação permanente do enfermeiro, bem como de toda a equipe de socorristas que atuam no Sistema de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), edifica-se como fator essencial, uma vez que o processo educativo configura-se como uma ferramenta de treinamento, criando contínuo aperfeiçoamento. Entendemos se que o desenvolvimento de soluções computacionais em formato de aplicativos móveis representa um meio eficaz de disponibilizar conteúdos e atingir o público-alvo desejado. Com o intuito de auxiliar os profissionais socorristas do SAMU na aquisição de conhecimento especializado e frente ao processo de tomada de decisão em acidentes com múltiplas vítimas, nesta pesquisa objetivamos desenvolver um aplicativo móvel sobre acidentes com múltiplas vítimas para auxiliar na educação permanente dos profissionais que atuam no SAMU. O protótipo contou com informações relativas a definições, planejamentos, métodos de triagem, “quiz” interativo, além de instruções para a tomada de decisão frente a acidentes de grandes proporções. Dessa forma, o aplicativo-protótipo apresenta-se como ferramenta auxiliar para uso na formação continuada dos profissionais do SAMU, podendo criar a mesma dinâmica de outras estratégias de ensino tradicional, o que possibilita a reflexão crítica e a construção do conhecimento.

**Descritores:** Aplicativos móveis; Tecnologia educacional; Assistência à Saúde; Serviços Médicos de Emergência.

## ABSTRACT

MARTINS, W. **Development of a mobile application about multiple-accident accidents as a learning strategy**. Foz do Iguaçu, 2016. 83 f. Master's Dissertation in Teaching – Centro de Educação, Letras e Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2017.

The popularization of mobile devices has been considered by many the technological revolution of greatest impact in recent years, and the use of these computational tools in the area of health, especially in the emergency and emergency, is growing. In the same way, since the late 1970s, traffic accidents are one of the main public health problems, especially accidents involving multiple victims, that is those that produce more than five serious victims. In such cases, the assistance provided to victims of such events is a decisive factor in minimizing the consequences, establishing an increase in the survival rates of victims. It is in this sense that the continuing education of the nurse, as well as the entire team of first responders working in the Emergency Mobile Care System (SAMU), is built as an essential factor, since the educational process is configured as a tool Training, creating continuous improvement. We believe that the development of computational solutions in the form of mobile applications represents an effective way to deliver content and reach the target audience. In order to assist SAMU rescuers in the acquisition of specialized knowledge and the decision-making process in multiple-casualty accidents, in this research we developed a prototype application that provides information about the actions to be performed in events of great magnitude. We base the development of the application in the Systems Development Life Cycle Theory, using the concepts of low and high fidelity prototyping. The prototype included information on definitions, planning, screening methods, interactive quiz, and instructions for decision making. Thus, the prototype application presents itself as an auxiliary tool for use in the continuing training of SAMU professionals, and can create the same dynamic of other traditional teaching strategies, which allows for critical reflection and knowledge construction.

**Keywords:** Mobile Applications; Educational Technology; Delivery of Health Care; Emergency Medical Services.

## RESUMEN

MARTINS, W. **Desarrollo de una aplicación móvil en accidentes con múltiples víctimas como estrategia de aprendizaje**. Foz do Iguaçu, 2016. 83 f. Disertación (Maestría de Educación) – Centro de Educação, Letras e Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2017.

La popularidad de los dispositivos móviles ha sido considerada por muchos como la revolución tecnológica de mayor impacto en los últimos años, y el uso de estas herramientas computacionales en el cuidado de la salud, en particular en las salas de emergencia, se está convirtiendo cada vez más extendida. Del mismo modo, desde finales de la década de 1970, los accidentes de tráfico constituyen uno de los principales problemas de salud pública, especialmente los accidentes con múltiples víctimas, es decir, las que producen más de cinco siniestros graves. En tales casos, la asistencia proporcionada a las víctimas de este tipo de eventos se presenta como un factor decisivo para reducir al mínimo las consecuencias, se establece un incremento en las tasas de supervivencia de las víctimas. Es en este sentido que la formación continua de las enfermeras y todo el equipo de primera respuesta que operan en el Sistema Móvil de Urgencia (SAMU), se construye como un factor esencial, ya que el proceso educativo se configura como una herramienta la formación, la creación de la mejora continua. Entendemos que el desarrollo de soluciones computacionales en formato aplicación móvil es un medio eficaz para proporcionar el contenido y llegar al público objetivo deseado. Con el fin de ayudar a los rescatadores profesionales SAMU en la adquisición de conocimientos y de cara al proceso de toma de decisiones en accidentes con múltiples víctimas, este estudio ha desarrollado un prototipo de aplicación que proporciona información sobre las medidas que deben tomarse en eventos de gran magnitud. Basamos el desarrollo de aplicaciones en la Teoría de los Sistemas de Ciclo de Vida de Desarrollo, utilizando los conceptos de creación de prototipos de baja y alta fidelidad. El prototipo incluye información con respecto a las definiciones, la planificación, los métodos de cribado ", concursos interactivos", e instrucciones para la toma de decisiones. De este modo, el prototipo de aplicación se presenta como una herramienta auxiliar para su uso en la formación continua de los profesionales del SAMU, puede crear la misma dinámica de otras estrategias de enseñanza tradicionales, lo que permite la reflexión crítica y la construcción del conocimiento.

**Palabras clave:** Aplicaciones Móviles; Tecnología Educativa; Prestación de Atención de Salud; Servicios Médicos de Urgencia.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de triagem segundo o método START .....	32
Figura 2 – Tela do menu principal desenvolvido para a prototipação em papel.....	39
Figura 3 – Tela do menu principal desenvolvido após a prototipação em papel .....	41
Figura 4 – Ícone de inicialização do aplicativo .....	41
Figura 5 – Fluxograma de navegação do protótipo .....	43
Figura 6 – Logotipo do protótipo de aplicativo sobre AMUV .....	44
Figura 7 – Tela do menu “Definições” e seus respectivos submenus .....	45
Figura 8 – Tela do submenu “Catástrofe” .....	46
Figura 9 – Tela do submenu “Desastre” .....	47
Figura 10 – Tela do submenu “Triagem das vítimas” .....	47
Figura 11 – Tela do submenu “Complexidade do evento” .....	48
Figura 12 – Tela do submenu “Acidentes com múltiplas vítimas” .....	49
Figura 13 – Tela do submenu “Atendimento ao AMUV” .....	50
Figura 14 – Tela do menu “Organização da cena” e seus respectivos submenus ....	51
Figura 15 – Tela do submenu “Análise de risco” .....	52
Figura 16 – Tela do submenu “Análise da magnitude” .....	53
Figura 17 – Tela do submenu “A primeira equipe ao chegar no AMUV” .....	54
Figura 18 – Tela do submenu “Zona de atendimento e segurança” .....	54
Figura 19 – Tela do submenu “Placas de simbologia de risco” .....	55
Figura 20 – Tela do submenu “Acidentes com múltiplas vítimas” .....	56
Figura 21 – Tela do submenu “Papel dos hospitais” .....	57
Figura 22 – Tela do submenu “Papel do médico coordenador local” .....	58
Figura 23 – Tela do submenu “Disposição das ambulâncias” .....	59
Figura 24 – Modelo de cartão de triagem às vítimas de AMUV .....	59
Figura 25 – Tela do submenu “Método START” .....	60
Figura 26 – Tela do submenu “Métodos de triagem” .....	61
Figura 27 – Tela do submenu “Parâmetros fisiológicos” .....	62
Figura 28 – Tela do submenu “Método START” .....	63
Figura 29 – Tela do submenu “Método JumpSTART” .....	64
Figura 30 – Tela do submenu “Classificação vermelho” .....	65

Figura 31 – Tela do submenu “Classificação amarelo” .....	65
Figura 32 – Tela do submenu “Classificação verde” .....	66
Figura 33 – Tela do submenu “Classificação preto” .....	67
Figura 34 – Tela do submenu “Perguntas Frequentes” .....	67
Figura 35 – Tela do submenu “Quiz” .....	68
Figura 36 – Tela do submenu “Classificação preto” .....	69
Figura 37 – Tela do submenu “Referências” .....	69

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMUV, AMV, AMUVI	Acidente com Múltiplas Vítimas
APS	Atenção Primária à Saúde
AVC	Acidente Vascular Cerebral
CC	Computador Coletivo
CRM	Central de Regulação Médica
EPS	Educação Permanente em Saúde
GPS	<i>Global Positioning System</i>
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IMV, IMUV	Incidente com Múltiplas Vítimas
MS	Ministério da Saúde
NEU	Núcleo de Educação em Urgência
OHA	<i>Open Handset Alliance</i>
PC	<i>Personal Computer</i>
PNAU	Política Nacional de Atenção à Urgência
PNEPS	Política Nacional de Educação Permanente em Saúde
RAS	Redes de Atenção a Saúde
®	Registrado
RUE	Redes de Urgência em Saúde
SAMU	Sistema de Atendimento Móvel de Urgência
SIATE	Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma e Emergência
START	<i>Simple Triage and Rapid Treatment</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI	Tecnologia da Informação
TM	<i>Trade Mark</i>
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
USA	Unidade de Suporte Avançado
USB	Unidade de Suporte Básico

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>20</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	22
1.2 OBJETIVOS .....	24
1.2.1 Geral.....	24
1.2.2 Específicos .....	24
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>25</b>
2.1 Redes de atenção a Saúde .....	25
2.2 Redes de atenção de Urgência e Emergência .....	26
2.3 As novas tecnologias como difusores de informação e conhecimento .....	28
2.4 Acidentes com Múltiplas Vítimas .....	31
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>34</b>
3.1 Tipo de estudo.....	34
3.2 Cenário de estudo .....	34
3.3 Método de desenvolvimento.....	34
3.3.1 <i>Etapa I: Elicitação dos requisitos.....</i>	<i>35</i>
3.3.1.1 <i>prototipagem em papel.....</i>	<i>36</i>
3.3.2 <i>Etapa II: Desenvolvimento do protótipo.....</i>	<i>37</i>
3.4 Aspectos éticos .....	37
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
4.1 Etapa I: Elicitação de requisitos .....	38
4.2 Etapa II: Desenvolvimento do Protótipo .....	41
4.2.1 <i>Definições.....</i>	<i>44</i>
4.2.1.1 <i>Catástrofe.....</i>	<i>45</i>
4.2.1.2 <i>Desastre .....</i>	<i>46</i>
4.2.1.3 <i>Triagem das vítimas .....</i>	<i>47</i>
4.2.1.4 <i>Complexidade do evento.....</i>	<i>48</i>

4.2.1.5 Acidentes com múltiplas vítimas .....	49
4.2.1.6 Atendimento ao AMUV .....	49
4.2.2 Cenário.....	50
4.2.2.1 Análise de risco .....	50
4.2.2.2 Análise da magnitude .....	50
4.2.2.3 A primeira equipe ao chegar no AMUV .....	53
4.2.2.4 Zona de atendimento e segurança.....	54
4.2.3 Placas de Simbologia de Risco .....	55
4.2.4 Acidentes com Múltiplas Vítimas.....	56
4.2.4.1 Papel dos hospitais .....	57
4.2.4.2 Papel do médico coordenador local .....	57
4.2.4.3 Disposição das ambulâncias .....	58
4.2.5 Método START.....	59
4.2.5.1 Métodos de triagem.....	60
4.2.5.2 Parâmetros fisiológicos .....	61
4.2.5.3 Método START.....	62
4.2.5.4 Método JumpSTART.....	63
4.2.5.5 Classificação Vermelho .....	64
4.2.5.6 Classificação Amarelo .....	65
4.2.5.7 Classificação Verde.....	66
4.2.5.8 Classificação Preto.....	66
4.2.6 Perguntas frequentes .....	67
4.2.7 Quiz.....	68
4.2.8 Sobre o aplicativo.....	68
4.2.9 Referências .....	69
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>70</b>
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>74</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>81</b>

## APRESENTAÇÃO

Em 2009, iniciei o curso de Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem na Universidade Estadual do Oeste do Paraná, em Foz do Iguaçu, PR. Desde o primeiro ano da graduação, tive afinidade e oportunidade de participar de projetos de pesquisa e extensão, e nesse mesmo ano iniciei minha primeira Iniciação Científica com bolsa da Fundação Araucária.

Durante o terceiro ano da graduação, ao cursar a disciplina de Prática de Ensino I, cujo objetivo era aproximar o acadêmico à docência, tive a oportunidade de trabalhar com a temática de Primeiros Socorros aos educadores dos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI), a qual despertou interesse em trabalhar com o tema urgência e emergência.

No quarto ano da graduação, ciente de que queria continuar trabalhando na linha de urgência e emergência, realizei um projeto de extensão para capacitar estudantes do Ensino Fundamental e Médio sobre Primeiros Socorros. Em princípio, seria um projeto individual, todavia alguns colegas tiveram interesse em participar, assim como alguns docentes do curso de Enfermagem. Ainda nesse ano, comecei a pensar nas possibilidades de trabalhar esse assunto em meu Trabalho de Conclusão de Curso. Ao assistir a alguns vídeos referentes a desenvolvimento de aplicativos para celulares, idealizei trabalhar com esse tema.

Mesmo não sendo da área da Informática, minha aproximação com essa área iniciou-se antes de ingressar na graduação, período em que trabalhei em uma empresa de desenvolvimento de *websites*. Nesse período, busquei aprender mais sobre linguagens de programação e de marcação, e isso facilitou no momento em que decidi trabalhar com desenvolvimento de aplicativos, pois mesmo não utilizando a mesma linha de códigos, já havia familiaridade com a forma de programá-los.

A escolha pela temática de acidentes com múltiplas vítimas teve início no decorrer do quinto ano da graduação, período em que realizei meu estágio supervisionado no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e tive contato com esse tema em simulações realizadas junto aos profissionais e no cotidiano do serviço.

Essas simulações fazem parte da educação permanente desses profissionais para que estejam sempre aptos a atuar em caso de necessidade. A primeira simulação teve como contexto um acidente de ônibus; a segunda foi sobre um atentado terrorista

em estádio de futebol; e a terceira simulação foi sobre uma explosão em *shopping center*.

Ao observar os erros e os acertos nas três simulações, pude perceber que a forma como tem ocorrido as capacitações pode não ser suficiente, pois sempre se podem melhorar as atividades. Sendo assim, justifico a necessidade de criação de novas alternativas que possam auxiliar na educação permanente desses profissionais.

## 1 INTRODUÇÃO

A qualidade de vida da população está diretamente ligada ao acesso à saúde (SOUZA *et al.*, 2013). Justificamos tal assertiva ao considerarmos o perfil epidemiológico e demográfico brasileiro, o qual evidencia, segundo dados da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2010), uma alta morbimortalidade relacionada aos acidentes de trânsito entre indivíduos com faixa etária de 20 a 40 anos, e acima dessa faixa, uma alta morbimortalidade relacionada às doenças do aparelho circulatório, como o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e o Acidente Vascular Cerebral (AVC). As estatísticas relativas às causas de mortalidade apontam que os acidentes e as violências afetam predominantemente a população jovem e adulta; entretanto, as causas externas também merecem atenção entre as pessoas idosas (GONSAGA *et al.*, 2015).

No Brasil, o atendimento às urgências mostra deficiências estruturais do sistema de saúde, como dificuldades de acesso em vários níveis de atenção, insuficiência de leitos especializados, incipiência dos mecanismos de referência, inadequação na formação dos profissionais de saúde e o tempo de deslocamento das ambulâncias durante o atendimento pré-hospitalar (MACHADO; SALVADOR; O'DWYER, 2011).

Junto ao crescente aumento da demanda dos serviços de saúde e ciente de suas deficiências estruturais, em 2002 o MS iniciou a estruturação de uma política articulada para a área, criando a Política Nacional de Atenção a Urgência (PNAU) pela Portaria 2.048, de 05 de novembro de 2002. O objetivo foi organizar e planejar a rede de atendimento às urgências, ampliar o acesso e reduzir as desigualdades, garantir o direito à saúde e tendo a integração dos níveis de atenção à saúde como forma de organização nas urgências e emergências (IBAÑEZ, 2013).

A PNAU instituiu como componentes do serviço pré-hospitalar móvel a implantação de Serviços de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), suas Centrais de Regulação Médicas (CRM) e seus Núcleos de Educação em Urgência (NEU) em municípios e regiões de todo o território brasileiro (BRASIL, 2006). Propôs também a conformação de sistemas de atenção às urgências estaduais, regionais e municipais norteada pelos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). Essa política estruturou-se em cinco eixos: promoção da qualidade de vida, organização em rede, operação de centrais de regulação, capacitação e educação continuada e humanização da atenção (MACHADO; SALVADOR; O'DWYER, 2011).

O primeiro componente da política a ser implantado foi o SAMU, serviço de socorro pré-hospitalar móvel, no qual o usuário, por meio do acesso telefônico gratuito pelo número 192, solicita atendimento às urgências. Tem um componente regulador, a Central de Regulação Médica, e um componente assistencial, a equipe das ambulâncias, que inclui médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e condutores socorristas (O'DWYER; MATTOS, 2013). Desde a criação do SAMU, em 2003, o número de ambulâncias aumentou mais de 10 vezes, passando de 309 para quase 3 mil veículos (BRASIL, 2013).

A finalidade do SAMU é chegar precocemente à vítima após ter ocorrido alguma situação de urgência ou emergência de natureza clínica, cirúrgica, traumática, obstétrica, pediátrica, psiquiátrica, entre outras, que possa levar a sofrimento, a sequelas, ou mesmo à morte. Trata-se de um serviço pré-hospitalar, que visa conectar as vítimas aos recursos que elas necessitam e com a maior brevidade possível (BRASIL, 2014).

O SAMU atende 75% da população brasileira: 149,9 milhões habitantes, distribuídos em 2921 municípios com acesso ao SAMU no território nacional. Em todo o país, o MS já habilitou 2.965 unidades móveis, sendo 2.382 Unidades de Suporte Básico (USB), 567 Unidades de Suporte Avançado (USA) e 217 Motolâncias, 9 Equipes de Embarcação e 7 Equipes Aeromédicas (BRASIL 2014).

Pela construção da rede de urgências e emergências na década de 1990, criação conjunta do Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma e Emergências (SIATE) e uma regulação estadual de leitos, o Estado do Paraná se destacou no cenário nacional pela organização e planejamento pioneiro da gestão dos serviços de urgência e emergência (UCHIMURA *et al.*, 2014), o que contribuiu para o atendimento aos Acidentes com Múltiplas Vítimas (AMUV), visto que acidentes de grande porte demandam maiores recursos e disponibilidade de leitos.

Devido a necessidade constante de aprendizado sobre os diversos tipos de atendimento de urgência e emergências, os serviços pré-hospitalares contam com recorrentes ações de educação permanente. Donabedian (1985) menciona que um mecanismo efetivo de melhoria da qualidade nos serviços de saúde é o incentivo na educação profissional; a participação e capacitação na vida profissional e o apoio institucional.

Tecnologias computacionais podem auxiliar nessa capacitação profissional. Essas tecnologias tem causado significativo impacto no processo de ensino e de

aprendizagem, tanto no âmbito de formação quanto para a atualização profissional. Além disso, recursos computacionais são capazes de armazenar um grande volume de informações, são passíveis de portabilidade, adaptação e ampla abrangência (MARIN e CUNHA, 2006).

Com o intuito de auxiliar os profissionais de saúde frente à aquisição de conhecimento especializado e frente ao processo de tomada de decisão frente ao AMUV, esta pesquisa visou o desenvolvimento de um aplicativo-protótipo que fornece informações gerais e específicas sobre os diversos aspectos que envolvem os acidentes de grandes proporções.

Esse aplicativo-protótipo pode ser utilizado por profissionais que atuam no serviço pré-hospitalar de urgência e emergência na prática assistencial e/ou no processo de aquisição de conhecimento especializado.

Nesse contexto, a seguinte pergunta de investigação norteou o desenvolvimento desta pesquisa: *“É possível desenvolver um aplicativo móvel capaz de auxiliar na educação permanente dos profissionais do SAMU sobre Acidentes com Múltiplas Vítimas?”*.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Minayo e Deslandes (2009), em análise do cenário brasileiro, afirmam que desde o final da década de 1970, os acidentes de trânsito constituem um dos principais problemas de saúde pública. Integrando essa problemática encontramos os AMUV, aqueles que produzem mais de cinco vítimas graves, e apresentam desequilíbrio entre os recursos disponíveis, já que esse aumento repentino da demanda pode trazer grande vulnerabilidade para o sistema de saúde (TEIXEIRA, 2007; BRASIL, 2012a).

Por não serem frequentes, incidentes de grande magnitude podem pegar os profissionais socorristas desprevenidos, caso não haja capacitações contínuas sobre as diversas formas que estes possam se apresentar. Dentre esses incidentes, os mais comuns são acidentes de trânsito envolvendo vários carros e/ou ônibus, todavia se enquadram também nessa categoria os acidentes envolvendo locais com grande número de pessoas circulando, como em *shopping center*, acidentes aéreos, ataques terroristas e em caminhões transportando carga explosiva ou inflamável.

Para exemplificar, citamos um estudo canadense realizado por Gomez *et al.* (2011), o qual apontou que, no ano de 2003, uma em cada 25 pessoas no mundo passaram por algum desastre natural, e esse número aumentaria se fossem incluídos os acidentes de trânsito. Além disso, o crescimento exponencial da indústria gerou uma expansão dos riscos tecnológicos, aumentando também o risco de catástrofes. Outro estudo, realizado na Califórnia, revelou que mais de 255 milhões de pessoas são afetadas anualmente por desastres, e esse número aumenta ano após ano (Kahn *et al.*, 2009).

Mesmo não havendo associações estatísticas entre essas estimativas de catástrofes com AMUV, fica explícito que estes se apresentam como problema frequente, já que os acidentes de trânsito e os desastres naturais configuram-se como importantes etiologias desses eventos, prejudicando gravemente o sistema de saúde, tanto no aumento de insumos materiais e humanos, como nos recursos financeiros (SALVADOR *et al.*, 2012).

Diante desse prisma de relevância epidemiológica dos AMUV, é relevante que a assistência prestada às vítimas de tais eventos seja um fator decisivo para minimizar as consequências catastróficas, estabelecendo um aumento nos índices de sobrevivência das vítimas. É nesse sentido que a educação continuada do enfermeiro, bem como de toda a equipe multiprofissional de saúde que atua no SAMU, edifica-se como fator essencial, uma vez que o processo educativo configura-se como uma ferramenta de treinamento e de fomento de protocolos, tendo por escopo o contínuo aperfeiçoamento dos profissionais de saúde (SALVADOR, 2012).

A forma como o conteúdo sobre a AMUV deve ser abordado durante a educação continuada dos profissionais socorristas não é padronizada, ficando a critério dos próprios profissionais. Em Foz do Iguaçu, por exemplo, a equipe do NEU organiza esporadicamente simulações a fim de aproximar os profissionais ao tema, além de incentivar leituras referentes aos protocolos de atendimento.

Dessa maneira, a tecnologia móvel pode atuar como ferramenta de apoio no atendimento às vítimas, capaz de estimular os profissionais a se atualizarem sobre o tema, assim como auxiliar esses profissionais a acessar informações rapidamente.

## 1.2 OBJETIVOS

### *1.2.1 Geral*

Desenvolver um aplicativo móvel de sobre Acidentes com Múltiplas Vítimas para auxiliar na Educação Permanente dos profissionais que atuam no SAMU.

### *1.2.2 Específicos*

- Identificar as possíveis ações e funções a serem relacionadas no aplicativo;
- Realizar prototipagem em papel com os profissionais do SAMU;
- Desenvolver, com participação de usuários, um aplicativo móvel de alta fidelidade.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, tratamos da política nacional de atenção à saúde, particularmente na atenção às urgências no Brasil e sua articulação nos acidentes envolvendo múltiplas vítimas, objeto deste estudo.

### 2.1 Redes de atenção a Saúde

A transformação epidemiológica que ocorre em diversos países desenvolvidos, e que reflete nos países em desenvolvimento, é indicativa para o crescimento das condições crônicas, além das transformações climáticas. Entende-se por transição epidemiológica, as mudanças ocorridas nas condições de saúde da população que alteram as características de determinada localidade e, conseqüentemente, repercutem nas condições sociais, demográficas e econômicas (SANTOS-PRECIADO *et al.*, 2003).

Ao analisarmos essa mudança nas condições de saúde, observamos as alterações do predomínio das doenças infecciosas na primeira metade do século para o predomínio crescente das doenças crônicas na segunda metade do século (HAM *et al.*, 2007). Com essas mudanças na epidemiologia das doenças, transformações nos sistemas de saúde também precisam ser pensadas.

Há diversos sistemas de saúde e sua adoção varia pelas condições sociais da população e seus idealismos políticos. Essas variações vão desde o modelo de estado novo, pelo qual o estado garante o mínimo necessário para o funcionamento dos serviços de saúde, em geral particulares, e o modelo de solidariedade, pelo qual o estado garante totalmente ou grande parte dos gastos. Em análise comparada de sistemas de saúde, podemos mencionar duas formas polares de organização dos sistemas de saúde: os sistemas fragmentados e os sistemas integrados.

No Brasil, as transformações epidemiológicas acontecem de forma acelerada e diferente dos países vizinhos. Estudos apontam que em 1930, as doenças infecciosas eram responsáveis por 46% das mortes e no ano 2000 esse percentual baixou para 5%. Entretanto, nesse mesmo ano de 1930, as doenças relacionadas ao sistema cardíaco representavam 12% e em 2000 aumentaram para 30% dos óbitos.

Em nosso país, mesmo com a adoção de um sistema de saúde solidário, a falta de incoerência entre as condições sociais e os recursos ineficientes para um

atendimento de qualidade cria uma fragmentação no sistema, e conseqüentemente, este se volta prioritariamente para as condições crônicas e os eventos emergentes.

Ciente dessa situação, em 2010 o Ministério da Saúde implantou as Redes de Atenção à Saúde (RAS) pela portaria GM/MS nº. 4.279/2010, sob forma de redes temáticas priorizando determinadas linhas de cuidado emergenciais com a tentativa de integrar o cuidado. De acordo com essa Portaria, as RAS são 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).

Para que a RAS atue de forma correta, é imprescindível que a Atenção Primária à Saúde (APS) esteja organizada, coordenando o cuidado e sendo responsável pelo fluxo do usuário dentro da rede (BRASIL, 2015).

O modo de organizar as RASs define a singularidade de seus processos descentralizadores frente a outros setores sociais. Os serviços de saúde estruturaram-se em uma rede de pontos de atenção à saúde, composta por equipamentos de diferentes densidades tecnológicas que devem ser distribuídos espacialmente sem prejudicar os demais serviços da rede (MENDES, 2011).

Dentre as linhas prioritárias das RAS, uma importante rede é a de atenção à urgência e emergência (RUE), simbolizada pelo SAMU. Em sua criação, a proposta inicial do SAMU foi de estruturar-se por base municipal, porém com a busca por articulação com as demais redes e a ampliação do acesso, iniciou-se a articulação regionalmente, abrangendo os territórios macro e microrregionais (MENDES, 2011).

## 2.2 Redes de atenção de Urgência e Emergência

A preocupação com o funcionamento da atenção às urgências teve início em 1999, com a priorização na agenda do MS em formular mecanismos para melhorar o funcionamento dos atendimentos pré-hospitalares. A partir de 2001, as considerações sobre a necessidade de implantação de uma Política Nacional de Atenção às Urgências foram levadas em conta nas portarias e norteadas pelas Normas Operacionais Básicas (NOAS, nº. 01/2001 e nº. 01/2002) e pela organização de sistemas regionalizados (BRASIL, 2015b).

A principal delas, a Portaria nº. 2.048, publicada em 2002, revelou os esforços do poder público para normatizar a atenção às urgências por meio da aprovação do

Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência. Destacamos que essa Portaria antecedeu a PNAU e colaborou com a integração dos níveis assistenciais na atenção às urgências, na regulação médica e na criação dos NEU (BRASIL, 2015b).

Segundo O'Dwyer (2010), essa Portaria ampliou a responsabilidade das ações de saúde no SUS, com responsabilização dos diversos profissionais e dos diferentes serviços, além de tornar mais resolutiva a atenção às urgências e permitir diagnóstico das dificuldades da rede, possibilitando correções.

A PNAU foi instituída pela Portaria GM/MS nº. 1.863/2003 e teve como objetivo a supriminação das necessidades de implantação e implementação do serviço de regulação às urgências, estruturação de uma rede de cuidados aos atendimentos pré-hospitalares de urgência e garantia do adequado atendimento inicial e, caso necessário, o acesso aos meios adicionais de atenção (OLIVEIRA; TRINDADE, 2010).

Com o fito de atingir os objetivos do PNAU, o SAMU foi o primeiro componente a ser implantado. Trata-se de um serviço de socorro pré-hospitalar móvel, em que o usuário, por meio de acesso telefônico, solicita atendimento. Esse componente é dividido em dois serviços: uma central de regulação e um serviço assistencial, que realiza os atendimentos (BRASIL, 2003).

As atribuições gerais e específicas das Centrais de Regulação Médica de Urgências e o dimensionamento técnico para estruturação e operacionalização das Centrais SAMU 192 foram estabelecidos pela Portaria GM/MS nº. 2.657/2004. Ressaltamos que as Centrais de Regulação Médica de Urgências possuem papel primordial no sistema por meio da observação das condições de saúde da população e da estruturação e funcionamento da rede assistencial, identificando distorções que orientarão o planejamento das ações corretivas para otimização da atenção às urgências (BRASIL, 2006).

No fim de 2011 e no ano de 2012, com o intuito de fortalecer e incentivar novas unidades da Rede de Atenção às Urgências, o Ministério da Saúde publicou mais três portarias que orientam sobre custeio, investimento para construção e ampliação das Unidades de Pronto Atendimento 24h (UPA) e o conjunto de serviços da Rede de Atenção às Urgências em conformidade com a PNAU (MALTA *et al.*, 2014).

Além das RAS, em 2004 o Ministério da Saúde implantou a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS), por meio da Portaria GM/MS nº 198, a qual retrata uma proposta de ação estratégica que integra práticas ao cotidiano de

forma metodológica, reflexiva e científica. A Educação Permanente em Saúde (EPS) mantém como princípio que o conteúdo a ser estudado deve ser gerado a partir das dúvidas e necessidades de conhecimento emergidas em situações vivenciadas pelos próprios trabalhadores. Intenciona promover mudanças na formação e no desenvolvimento dos profissionais da área da saúde e empreender um trabalho articulado entre as esferas de gestão, os serviços de saúde, as instituições de ensino e os órgãos de controle social (BRASIL, 2004a).

A PNEPS busca promover mudanças na formação e no desenvolvimento dos profissionais da área da saúde e empreender um trabalho articulado entre as esferas de gestão, os serviços de saúde, as instituições de ensino e os órgãos de controle social. Publicada na forma de cadernos facilitadores, a EPS iniciou com a capacitação de profissionais gestores enfermeiros, que tinham a função de exercer a prática educativa em seu plano de gerência com a equipe de saúde no próprio ambiente de trabalho (BRASIL, 2004b).

Atualmente, a EPS procura se adequar às propostas de capacitação em equipe, pois os programas de capacitação surgiram a partir de suas vivências. Na proposta da educação permanente, a capacitação da equipe, os conteúdos dos cursos e as tecnologias a serem utilizadas devem ser determinados pela observação dos problemas que ocorrem no cotidiano do trabalho e que precisam ser solucionados para que os serviços prestados ganhem qualidade e os usuários fiquem satisfeitos com a atenção prestada (BRASIL, 2005).

Temáticas variadas são utilizadas nas EPS, inclusive o AMUV. Salientamos para a importância da constante atualização dos profissionais do SAMU sobre a temática, visto que o aprimoramento das técnicas reduz riscos às equipes, além de promover melhores condições de sobrevivência das vítimas. As EPS do SAMU são promovidas pela equipe do NEU utilizando as tecnologias disponíveis.

### 2.3 As novas tecnologias como difusores de informação e conhecimento

Visto a importância das EPS, pontuamos a necessidade de buscar um ensino inovador que ofereça a experiência mais próxima possível da situação real e a visualização do manuseio prático, o que pode ser obtido por meio de tecnologias digitais. Dentre essas tecnologias, salientamos os ambientes multimídia, que permitem a comunicação entre os indivíduos e o computador pelo uso de múltiplos

meios de representação da informação, como textos, imagens, sons, animações e vídeos (CVINTAL *et al.*, 2006).

Nicolaci-da-Costa (2005) salienta que o ambiente digital de aprendizagem, ao agregar múltiplas mídias disponíveis na tecnologia móvel, torna-se um espaço privilegiado, pois favorece a mobilidade e propicia ao estudante o acesso em qualquer local. A favor dessa perspectiva está a expressiva utilização dos dispositivos móveis em nossa sociedade, bem como a familiaridade de seu uso em diversas atividades, e não somente como dispositivos de comunicação.

Se analisarmos as mudanças tecnológicas dos dispositivos de comunicação, o aparelho de telefonia fixa foi o primeiro tipo de comunicação virtual em tempo real mediado por uma tecnologia interativa: a comunicação a distância entre dois interlocutores conhecidos (ou indicados por conhecidos) por meio de contato de voz. Sua difusão inicial ficou restrita ao mundo dos negócios e durante esse período não gerou reações negativas (FISCHER, 1992), porque era caro e havia poucas linhas disponíveis; o telefone levou meio século para penetrar no âmbito doméstico (o que aconteceu na década de 1920).

Nesse âmbito, o telefone passou a ser usado para fins de sociabilidade e manutenção de relacionamentos interpessoais. Temia-se que seu uso tivesse consequências negativas, entre as quais destacavam-se possíveis rupturas na vida familiar e redução do contato físico com amigos e conhecidos. Comumente, os celulares são percebidos como um desenvolvimento do telefone fixo que dá mais mobilidade a este e a seus usuários (MORIMOTO, 2013).

Na sociedade contemporânea é cada vez maior o número de atividades mediadas por dispositivos móveis. A tecnologia computacional tem se infiltrado no dia-a-dia da população de tal forma que muitas vezes passa despercebida, sendo utilizada sem grande esforço em tarefas cotidianas (KOSCIANSKI *et al.*, 1999).

Essa crescente disseminação dos aparelhos se deve à quebra da limitação da mobilidade, já que o aparelho pode ser acessado a qualquer hora do dia e executar inúmeras funções. Outra facilidade importante, e que deixa esses aparelhos mais atrativos, é que os aplicativos podem ser acessados em lojas virtuais, personalizando o aparelho às necessidades do cliente; e muitos desses aplicativos são adquiridos gratuitamente (CATALAN, 2011). Assim, o usuário consegue acessar aplicativos referentes aos seus temas de interesse.

Desde seu lançamento, os aparelhos móveis têm sofrido diversas transformações no que se refere à expansão das funções. Os primeiros aparelhos objetivavam somente a comunicação entre pessoas, e ao longo dos anos, novas funções foram atribuídas tais como rádio, lanterna, calculadora e câmera digital, dentre outros (GALVÃO, 2012). Hoje, além das funções descritas, destaca-se o aumento da interatividade com usuário por meio de redes sociais, acesso a conta bancária e pagamento de faturas, comandos por voz, envio de mensagens instantâneas, reconhecimento facial, editores de imagens e vídeos.

Há diversos modelos de dispositivos móveis e de sistemas operacionais, dentre elas destaca-se o Android e o iOS, sistemas utilizados na maior parte dos aparelhos. O Android surgiu de um grupo de empresas chamado *Open Handset Alliance* (OHA). Uma das principais características do projeto Android é o fato de ser gratuito e de suas aplicações poderem ser desenvolvidas a partir de qualquer computador (ANDROID, 2013).

Uma pesquisa realizada por Tibes, Dias e Zem-Mascarenhas (2014) revelou que até aquele período o número de aplicativos móveis voltados à saúde desenvolvidos no Brasil ainda era pequeno, quando comparado com outros países, contudo observamos seu crescimento ao longo dos últimos anos, principalmente aplicativos com foco na organização do trabalho.

Pesquisas científicas que visam desenvolver aplicativos são de grande importância, uma vez que a utilização dos dispositivos móveis está mais comum e ao alinhar o desenvolvimento e pesquisa, esses aplicativos tendem a ser analisados e testados por profissionais que conhecem as reais necessidades dos usuários finais. Para desenvolver aplicativos de maneira coerente e adequada, é essencial reconhecer as necessidades do usuário final, para que o desenvolvimento seja de acordo com as demandas específicas, testadas na pesquisa e implementadas na prática, bem como envolve os usuários finais desde o processo de desenvolvimento até a validação (TIBES, DIAS e ZEM-MASCARENHAS, 2014).

Mediante o exposto, destacamos as possibilidades das tecnologias móveis em auxiliar as equipes dos NUE nas EPS, visto que a disseminação dos dispositivos é ampla.

## 2.4 Acidentes com Múltiplas Vítimas

Acidentes com Múltiplas Vítimas (AMUV) são aqueles eventos súbitos que produzem grande número de vítimas e conseqüentemente desequilibram os serviços de saúde da região no tocante aos recursos disponíveis, como recursos humanos, financeiros e materiais, já que com os recursos locais não se consegue manter o mesmo padrão de atendimento (SALVADOR *et al.*, 2012).

No socorro às vítimas de AMUV, a implantação do SAMU teve grande benefício no atendimento pré-hospitalar, uma vez que levou médicos e intervencionistas para o local do atendimento e possibilitou o tratamento de suporte e, muitas vezes, o definitivo, em pacientes graves na iminência de morte (LIMA *et al.*, 2006).

Nesse tipo de ocorrência, também classificada como desastre, faz-se necessário estabelecer um sistema de ordens de contato, isto é, locais por onde solicitar ajuda: a primeira é a comunidade, e a correta instrução sobre o que e como fazer é essencial e, portanto, não indicado; a segunda é o serviço pré-hospitalar, no qual se enquadra o serviço do SAMU, Corpo de Bombeiro, Polícia e Defesa Civil; a terceira ordem é a infraestrutura, ou seja, os hospitais, ambulatorios, pronto atendimentos e unidades de saúde; a quarta e última é o nível regional, para os casos em que o município não suporta a magnitude da ocorrência (MELO, 2014).

Simões *et al.*, (2012) em seu estudo criaram um acidente simulado entre um ônibus e dois automóveis e observou a atuação de quatro equipes que se dispuseram a colaborar (Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, Samu 192, Guarda Municipal e a Defesa Civil). Assim pode-se verificar a eficácia do atendimento dessas equipes. Para que a simulação surtisse efeito positivo, os pesquisadores lançaram mão de capacitações prévias a fim de instruir os profissionais sobre a tomada de decisão e triagem das vítimas e, após, realizada a simulação.

A depender da composição do serviço pré-hospitalar, o enfermeiro assume grande responsabilidade frente a esses eventos, uma vez que a segurança e o tempo são fatores decisivos na recuperação das vítimas (SALVADOR *et al.*, 2012). Em situações em que a segunda ordem precisa ser acionada, ou seja, o apoio dos serviços pré-hospitalares, o método para triagem de vítimas mais utilizado no Brasil e no mundo é o método *Simple Triage and Rapid Treatment* (START). Esse método foi introduzido no país em 1999 e usa como ferramenta de classificação um crachá com diferentes faixas de cores, no qual o socorrista analisa a variável respiração, o

enchimento capilar e o nível de consciência e, a partir disso, classifica a vítima em vermelho, amarelo, verde ou preto (MELO, 2014).

A triagem é o termo dado ao reconhecimento da situação e seleção das vítimas por prioridades na cena da emergência (TEIXEIRA, 2011).

Segundo a Associação Nacional de Tecnologias Médicas de Emergência e Comitê de Suporte ao Trauma Pré-hospitalar (2011), o método START foi oficialmente adotado no Brasil no Manual de Regulação Médica das Urgências, no qual consta a ordem de prioridade de atendimento que preconiza que os pacientes com maior prioridade de atendimento são aqueles mais graves, quando o sinistro excede os recursos e aqueles com maior chance de sobrevivida, quando não excede os recursos disponíveis (Figura 1). Essas prioridades devem ser da seguinte forma:

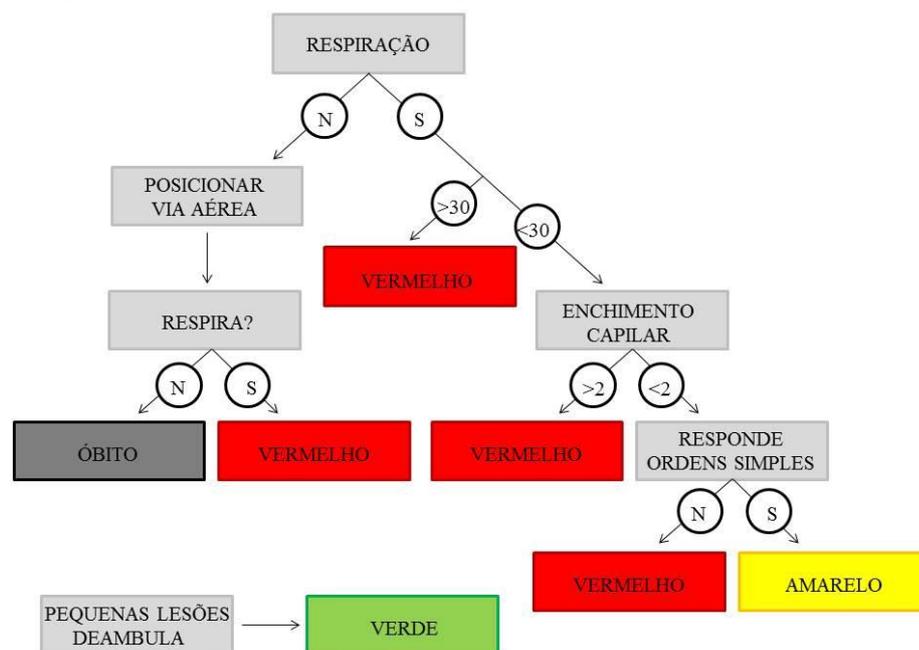
Prioridade 1 (vermelha): vítimas que necessitam de algum tratamento médico antes de um transporte rápido ao hospital, ou que precisam ir rapidamente ao hospital para cirurgia.

Prioridade 2 (amarela): vítimas que necessitam de algum tipo de tratamento no local enquanto aguardam transporte ao hospital, não apresentam risco de vida imediato.

Prioridade 3 (verde): vítimas que não necessitam de tratamento médico ou transporte imediato, possuem lesões sem risco de vida.

Prioridade 4 (preta): vítimas em óbito ou que não têm chance de sobreviver.

Figura 1 – Fluxograma de triagem segundo o método START



Fonte O autor.

Desde a criação das políticas de atenção à saúde, em especial às voltadas aos atendimentos de urgência e emergência, observamos que vários aspectos foram aperfeiçoados e outros aguardam melhorias. As ações de Educação Permanente em Saúde, por exemplo, são essenciais em todas as categorias da área, assim como nos demais serviços, sejam elas da atenção básica, pré-hospitalar, hospitalar ou reabilitação. Como meio de auxiliar nessas ações de capacitações, destacamos as tecnologias móveis, que cada vez está mais presente no cotidiano das pessoas, para auxiliar no aperfeiçoamento dos profissionais da saúde, visto a facilidade de manuseio e de interação entre o dispositivo e o usuário. Assim, diante da notória importância da temática de AMUV, consideramos essencial contínuas ações de educação permanente no âmbito do SAMU a fim de aprimorar os conhecimentos dos socorristas e melhorar a prestação do socorro às vítimas.

### 3 METODOLOGIA

Neste capítulo, buscamos elucidar os procedimentos pelos quais guiamos a pesquisa. Apresentamos as características da investigação realizada, como o tipo de estudo, o método de desenvolvimento e os aspectos éticos.

#### 3.1 Tipo de estudo

Trata-se de pesquisa aplicada de produção tecnológica destinada a desenvolver um protótipo de um aplicativo para plataforma móvel sobre ações práticas frente à ocorrências de AMUV para profissionais do SAMU.

#### 3.2 Cenário de Estudo

O serviço do SAMU, no município de Foz do Iguaçu, PR, iniciou-se no ano de 2006. Nove anos após sua implantação, o serviço conta com cinco Unidades de Suporte Básico (USB), duas Unidades de Suporte Avançado (USA) e duas Motolâncias. A localização da base de atendimento situa-se em região central, o que facilita o deslocamento das ambulâncias para os bairros durante o atendimento. Além disso, o SAMU de Foz do Iguaçu conta com uma Central Regional de Regulação Médica, a qual é responsável pelo atendimento de mais oito municípios da região. Em turnos de 12h de trabalho e 36h de descanso, as equipes de socorristas são divididas em quatro turnos (diurno dias pares, diurno dias ímpares, noturno dias pares e noturno dias ímpares). Fazem parte das equipes de socorristas: 28 condutores socorristas, 22 técnicos de enfermagem, 8 enfermeiros e 8 médicos.

#### 3.3 Método de desenvolvimento

Para o cumprimento dos nossos objetivos específicos, dividimos este estudo em duas etapas:

- Etapa I: Elicitação dos requisitos;
- Etapa II: Desenvolvimento do protótipo.

Apresentamos cada uma dessas etapas separadamente nas próximas seções.

### 3.3.1 Etapa I: Elicitação dos requisitos

Fundamentamos o desenvolvimento do protótipo na Teoria do Ciclo de Vida de Desenvolvimento de Sistema, utilizando o conceito de Prototipagem. As etapas para sua construção incluiu: (a) especificação de requisitos para a elaboração do *software* e o (b) Projeto e implementação (SOMMERVILLE, 2011).

Na especificação de requisitos, várias técnicas podem ser utilizadas, como entrevistas, questionários, prototipagem, JAD (*Joint Application Design*), *brainstorming*, *workshop* e etnografia. Na construção desse protótipo, as técnicas utilizadas foram de entrevista e prototipagem em papel; para tanto, a primeira ação realizada foi marcar reunião com o enfermeiro coordenador do NEU, que apresentou as necessidades e dificuldades em trabalhar com a temática.

Nesse diálogo, delineamos o que seria interessante conter no protótipo, traçando assim a primeira ideia de funções e disposições dos itens. A partir dos pontos levantados, pesquisamos as possibilidades de colocarmos em prática essas ideias. Para isso, verificamos os *layouts* de aplicativo capazes de executar e da melhor forma possível.

Um pedido realizado pelo enfermeiro coordenador do NEU foi que o protótipo também fosse utilizado em tablets. Assim, o *layout* escolhido precisou ser responsivo, ou seja, se adequar aos diferentes tamanhos e às diversas resoluções de tela.

Essa primeira etapa foi importante para definirmos uma primeira estrutura para a prototipagem em papel. É sabido que não há necessidade de utilizar duas técnicas e/ou realizar a prototipagem com uma base do protótipo pré-definido, todavia pela dificuldade em conseguir reunir todos os profissionais para participar dessa reunião, além de demandar mais tempo e atenção dos profissionais, optamos por fazer a predefinição dos itens para a prototipagem.

Nesse contexto, a primeira reunião com o enfermeiro coordenador do NEU deu base para esquematizarmos a primeira versão do protótipo, e facilitar a prototipagem em papel.

### 3.3.1.1 Prototipagem em papel

No contexto da engenharia de *software*, a prototipação é um processo que capacita o desenvolvedor a criar um modelo do produto final que será posteriormente desenvolvido (PRESSMAN, 2004). Desenvolver um protótipo permite a exploração da ideia antes do investimento na produção, e contribui para a facilidade no processo de criação, além da economia de tempo e recursos (BERKUN, 2000).

Os protótipos podem ser de baixa, média e alta fidelidade. Os de baixa fidelidade avaliam a usabilidade de um *design* de interação humano-computador representado em papel através de simulações de uso com a participação de potenciais usuários (SNYDER, 2003).

Destacamos que a partir das sugestões do coordenador do NEU sobre como poderia ser organizado o protótipo de aplicativo, e com o respaldo dos autores aqui citados, organizamos em papel a possível estrutura de um menu inicial, e em outras folhas os respectivos submenus com suas funções.

Para a prototipagem em papel, convidamos os profissionais condutores socorristas, técnicos de enfermagem, enfermeiros e médicos de cada plantão para participar de uma reunião para sugestões de um modelo ideal de aplicativo sobre a temática AMUV.

Todos os profissionais que estavam na base do SAMU nos períodos em que ocorreram as prototipações em papel foram convidados. Dos 60 profissionais, 17 aceitaram participar dessa etapa. Ressaltamos que 17 foram os profissionais que participaram até o final da prototipagem, sendo excluído dessa contagem os participantes que precisaram sair para realizar atendimento.

Barbosa e Silva (2010) declaram que nesse tipo de prototipagem, o avaliador convida usuários para executarem algumas tarefas com o apoio do sistema simulado em papel. Durante a simulação, os usuários falam, fazem gestos ou escrevem para manifestar como desejam interagir com o sistema. Essas experiências de uso simuladas permitem identificar as partes da interface que funcionam bem e aquelas que apresentam problemas de usabilidade.

Dessa forma, com os papéis da prototipagem dispostos em cima da mesa de reuniões, explicamos para os profissionais o motivo e o objetivo daquele processo e suas funções como avaliador do *design* do protótipo. Durante a prototipagem, os usuários puderam manusear os papéis e redefinir as ações, a disposição dos menus

e sugerir novas funções enquanto o pesquisador anotou as queixas e sugestões. Posteriormente, verificamos a possibilidade de as sugestões serem executadas.

### 3.3.2 *Etapa II: Desenvolvimento do protótipo*

O aplicativo móvel foi projetado para a plataforma Android®, sistema operacional difundido em diversas marcas e modelos de *smartphones* e *tablets*, de fácil manipulação pelo usuário e que aceita códigos *open-source* que comporta interface gráfica. Elegemos a linguagem de marcação HTML5 devido a sua compatibilidade com os quesitos necessários para esse aplicativo.

### 3.4 Aspectos éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Unioeste sob Parecer nº 1.621.037 (Anexo I), atendendo às exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde quanto às dimensões éticas para a pesquisa que envolve seres humanos (BRASIL, 2012).

## 4. RESULTADOS

Neste capítulo, discorreremos sobre os resultados da prototipação em papel e o desenvolvimento do protótipo de aplicativo.

### 4.1 Etapa I: Elicitação de requisitos

Na primeira reunião com o enfermeiro coordenador do NEU, os itens indicados por ele para compor o aplicativo versaram sobre algumas definições de desastre, o atendimento com múltiplas vítimas, a complexidade do evento e o próprio atendimento ao AMUV.

Outro item indicado foi sobre a organização do cenário de atendimento ao AMUV, sendo sugerido abordar a realização da análise de risco, a análise da magnitude do evento, qual o papel da primeira equipe ao chegar no atendimento e como fazer a delimitação do local do acidente. Foi indicado para pontuar de forma objetiva cada ação que o socorrista deve realizar durante o atendimento das vítimas.

O terceiro item apontado pelo enfermeiro versou sobre catástrofes, quais seus tipos, pontos de alertas e a segurança do socorrista.

Outro ponto abordado focava exatamente no atendimento ao AMUV, qual o papel dos hospitais durante um acidente com número grande de vítimas, qual o papel do médico coordenador local do ocorrido, já que ele é o responsável por toda a organização do atendimento e como as ambulâncias devem estar posicionadas para que os socorristas agilizem o transporte das vítimas até os hospitais, unidades de pronto atendimento ou mesmo as unidades de saúde.

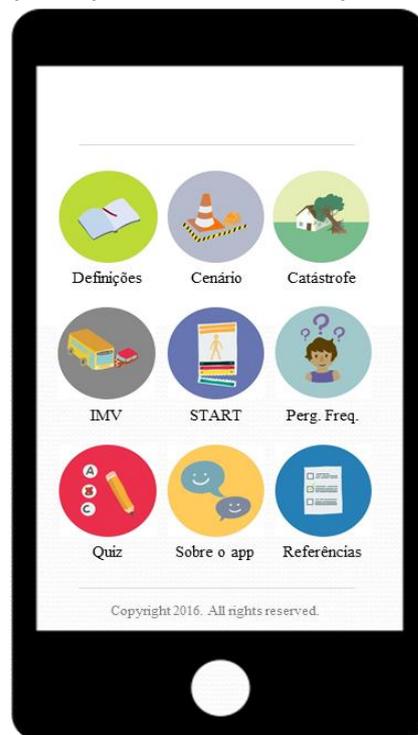
Um processo importante no atendimento a múltiplas vítimas diz respeito à triagem das pessoas pelo grau de agravamento. Assim, foi priorizada a abordagem dos métodos de triagem START e JUMP START, além disso, informações sobre os parâmetros fisiológicos que se devem observar na vítima, o funcionamento e preenchimento do cartão de identificação e os indicadores para se classificar nas cores dessa classificação de risco.

Por se tratar de um protótipo de aplicativo móvel destinado a aprendizagem sobre a temática AMUV, um item interessante de se colocar foi o de perguntas frequentes, cujo intuito era a rapidez na busca por informações para saná-las.

Para deixar o protótipo mais interativo, propusemos o desenvolvimento de um quiz interativo, cuja finalidade fosse testar os conhecimentos dos profissionais e verificar seu grau de entendimento sobre a temática. O penúltimo botão abordou dados relativos aos desenvolvedores do protótipo e seus respectivos contatos.

A última função sugerida foi ter um menu específico sobre referências utilizadas nos textos. Por ser uma temática relativamente pouco explorada em livros de urgência e emergência, além do protótipo ter as principais informações a respeito de alguns aspectos, a disponibilidade das referências fornece ao usuário a oportunidade de se aprofundar mais nos itens disponíveis no protótipo e nos itens que não foram contemplados. A partir desses itens, verificamos a possibilidade de incluirmos essas demandas e assim, criamos uma pré-versão do protótipo em papel (Figura 2).

Figura 2 – Tela do menu principal desenvolvido para a prototipação em papel



Fonte: O autor.

Com a primeira versão do protótipo já definida, realizamos as reuniões para a prototipagem em papel. Estas ocorreram nos 4 turnos do SAMU, sendo duas durante o turno diurno e duas no turno noturno. Na prototipagem, os participantes puderam manusear os papéis com as informações que cada botão abria e seus respectivos submenus.

Durante essa prototipagem, o pesquisador auxiliou no funcionamento de cada item, tirando dúvidas e anotando as alterações sugeridas. Dentre as sugestões indicadas, no primeiro menu, denominado “Definições”, os usuários sentiram a falta de um submenu com definição da triagem, já que é um item muito utilizado durante o atendimento de AMUV.

Além disso, várias nomenclaturas para indicar acidentes com múltiplas vítimas são utilizadas, tais como AMV, AMUVI, AMUV, IMUV e IMV. Há registros também de que “acidente” está relacionado com algo repentino e acidental e “incidente” como algo geral, podendo ser utilizado tanto em casos acidentais quanto os provocados, todavia os participantes sugeriram padronizar para AMUV, sigla utilizada com maior frequência entre os socorristas e na literatura.

No segundo menu, que diz respeito à “Organização da cena” nenhuma alteração foi sugerida. Já o terceiro menu, sobre “Catástrofes”, os participantes acharam desnecessário, já que no item 'Definições' ficou o submenu 'Desastres'. Em sua visão, ambos os itens – 'Desastres e Catástrofes' – podem ficar no menu “Definições”, e acrescentar os tipos de catástrofes e seus alertas. Também o terceiro submenu de 'Catástrofes' era sobre a segurança do socorrista, já abordado no menu anterior ('Organização da cena'), e assim, esse tópico foi descartado.

O quarto e o quinto menus, sobre os 'Acidentes com múltiplas vítimas' e sobre o 'Método START', respectivamente, seguiram sem nenhuma modificação.

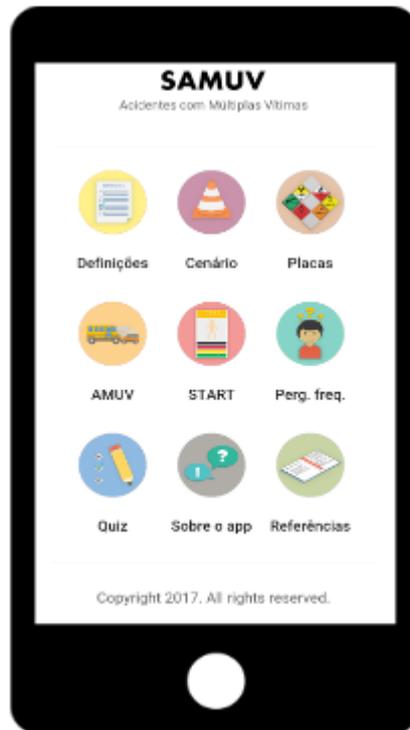
Os demais itens também não tiveram modificações, mas os participantes tiveram dúvidas a respeito das perguntas do menu “Perguntas frequentes” e do “Quiz”. Como esse item foi validado pelos socorristas na prototipagem em papel, em outro momento verificamos as dúvidas que eles gostariam que fosse colocadas, assim como os conteúdos e forma de esquematizar o “Quiz”.

Os dois últimos itens – 'Sobre os desenvolvedores e Referências' – também seguiram sem alterações, os participantes apenas enfatizaram a importância de colocar as referências para posterior aprofundamento dos temas.

Além desses itens que já haviam sido sugeridos na pré-prototipagem, um item que foi indicado e que foi colocado no lugar do menu 'Catástrofe' diz respeito às Placas de Simbologia de Risco, item essencial à adequada segurança dos socorristas durante atendimentos com cargas perigosas.

Após a validação da prototipagem em papel, iniciamos a fase de projeto e implementação (Figura 3).

Figura 3 – Tela do menu principal desenvolvido após a prototipação em papel



Fonte: O autor.

#### 4.2 Etapa II: Desenvolvimento do Protótipo

A partir do mecanismo de funcionamento da aplicação, descrevemos as funcionalidades do aplicativo.

Em aplicações móveis, assim como em *softwares*, o primeiro elemento que o usuário tem acesso é o botão de inicialização, normalmente representado por um ícone que expressa o objetivo pelo qual aquele sistema foi projetado. Do mesmo modo, para a criação do ícone de inicialização do aplicativo procuramos elementos essenciais do tema e tendências atuais de *design*, a fim de proporcionar uma aproximação do usuário com o símbolo em que o ícone representa, mas sem contrastar com os demais aplicativos. Assim, escolhemos o formato quadrado, que segue boa parte dos aplicativos Android, fundo gradiente (utilizado em atualizações de diversos aplicativos Android e iOS) e um elemento central que remete ao cartão de triagem de vítimas em AMUV (Figura 4).

Figura 4 – Ícone de inicialização do aplicativo



Fonte: O autor.

Com o aplicativo instalado no aparelho (*smartphone / tablet*) que comporte sistema operacional Android, ao iniciar o aplicativo-protótipo, abre-se uma tela inicial que mostra ao usuário nove opções de menu: (A) “Definições”, (B) “Cenário”, (C) “Placas”, (D) “AMUV”, (E) “START”, (F) “Perguntas frequentes”, (G) “Quiz”, (H) “Sobre o aplicativo” e (I) “Referências”.

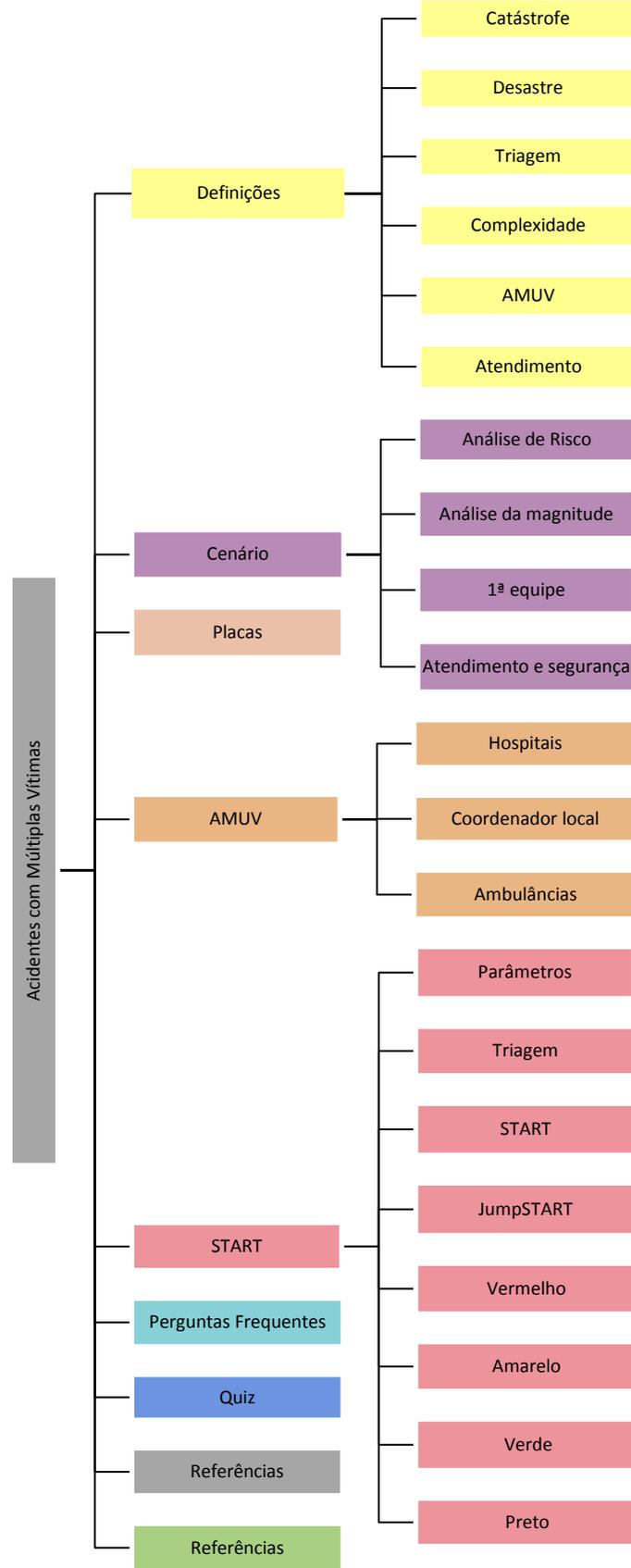
Cada botão segue o mesmo padrão (circular), com uma imagem centralizada representando sua função. A fim de torná-lo atrativo, usamos tons variados no fundo de cada botão; essas cores seguiram a paleta de cores tons pastéis. Ressaltamos que utilizamos as mesmas cores e tons nos respectivos submenus.

Quanto ao conteúdo de cada página do protótipo, procuramos desenvolver páginas com o menor número de textos possível e cores em contraste com o fundo (fundo branco com textos em preto). Alinhamos os textos em estilo ‘justificado’ e sem recuo de parágrafo. Para facilitar a compreensão dos textos, além de deixar a leitura mais leve e harmoniosa, dispusemos várias ilustrações simbolizando os pontos mais relevantes de cada submenu.

A fim de contemplar todas as informações relativas à temática do estudo, desenvolvemos 40 telas, dentre as quais cinco têm função relacionada aos conteúdos teóricos do tema (elaborados a partir de bibliografias específicas sobre a temática), uma tem a função de sanar possíveis dúvidas dos usuários, uma com função interativa via “Quiz” e duas com funções de contato com os desenvolvedores e referências utilizadas, respectivamente.

Apresentamos o fluxograma de navegação do protótipo na Figura 5.

Figura 5 – Fluxograma de navegação do protótipo



Fonte: O autor.

O nome do aplicativo foi escolhido mediante a uma seleção de nomes sugeridos pelos integrantes do grupo de pesquisa. Para a escolha, primeiramente fizemos busca na loja virtual do Google fim de visualizar as características usualmente utilizadas em aplicativos da área da saúde. Visualizamos que nomes que remetiam à função do aplicativo são usualmente escolhidos, assim como nomes de fácil pronúncia e com poucas sílabas. Solicitamos opiniões sobre algumas possíveis combinações e sugestões de novos nomes. Dentre eles, destacaram-se: “Scene”, “SOSapp”, “AMUV”, “AppAmuv” e “SAMUV”. Ao apreciarmos os nomes e colocado em votação, o “SAMUV” (que vem de SAMU + AMUV) foi o escolhido.

Para a criação do logotipo do protótipo, procuramos colocar características que remetesse ao formato do aplicativo e sem sobrecarregá-lo. Dessa forma, os círculos coloridos remetem ao formato do menu principal e nos mesmos tons de cores (Figura 6).

Figura 6 – Logotipo do protótipo de aplicativo sobre AMUV



Fonte: O autor.

#### 4.2.1 Definições

Ao selecionar a opção “Definições”, um novo submenu é aberto com as opções “Catástrofe”, “Desastre”, “Triagem”, “Complexidade do evento”, “Acidentes com Múltiplas Vítimas” e “Atendimento ao AMUV”. Esse menu traz conceitos gerais sobre cada item, sem aprofundamento do atendimento pelo socorrista (Figura 7).

Figura 7 – Tela do menu “Definições” e seus respectivos submenus



Fonte: O autor.

Além dos seis submenus, abre-se um pequeno texto sobre aquele item a ser explorado. Esse texto foi propositalmente colocado a fim de chamar a atenção do usuário para a importância do adequado atendimento, como a legenda da imagem: “O entendimento das situações de agravos caracterizadas pelo número elevado de vítimas e sua consequente sobrecarga ao sistema de saúde é fundamental para uma adequada preparação para seu enfrentamento”.

#### 4.2.1.1 *Catástrofe*

O submenu “Catástrofe” mostra ao usuário sua definição e quais ocasiões e acontecimentos podem ser denominados 'catástrofe'. Além disso, o texto objetiva, de forma clara e precisa, elucidar ao leitor a importância de saber diferenciar as situações. Destacamos que em diversos submenus utilizamos imagens simbolizando os pontos principais dos itens. Nesse item, por exemplo, criamos uma imagem simbolizando um tsunami atingindo uma cidade e um desabamento de terra, em que várias casas estão sendo carregadas e outras no caminho por onde essa terra está sendo escoada (Figura 8).

Figura 8 – Tela do submenu “Catástrofe”



Fonte: O autor.

#### 4.2.1.2 Desastre

O segundo item do menu Definições é “Desastre”, definido como acidentes provocados pelo homem. No protótipo, simbolizamos por acidentes aéreos e ataque terrorista, mas outros tipos de ocorrências também se configuram como desastres, tais como pane em trem e locomotivas, acidentes em usinas e fábricas, etc. (Figura 9).

No atendimento ao AMUV, o “Desastre” torna-se mais comum se comparado com a “Catástrofe”, já que a catástrofe normalmente é ocasionada por efeitos da natureza, como terremoto, alagamentos, tempestades, além dos tsunamis e desmoronamento de terra. Por 'desastres', por se tratar de ocorrências ocasionadas pelo homem, entram todos os acidentes de trânsito grave, ataques terroristas, acidentes aéreos e fluviais, além de incêndios ocasionados por ação humana.

Devido a dificuldade de diferenciação entre os dois eventos, decidimos ilustrar ambas as telas de forma mais clara possível, para que o leitor, apenas ao observar as ilustrações, já consiga distingui-los.

Figura 9 – Tela do submenu “Desastre”



Fonte: O autor.

#### 4.2.1.3 Triagem das vítimas

O terceiro submenu é o de “Triagem”, essencial para o adequado funcionamento do atendimento de AMUV (Figura 10).

Figura 10 – Tela do submenu “Triagem das vítimas”

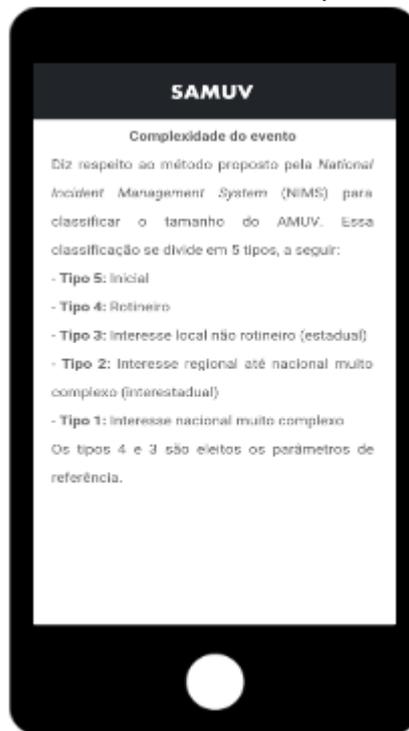


Nesse tipo de triagem, o método mais utilizado é o START para adolescentes e adultos e o JUMP START para crianças que não conseguem responder aos parâmetros utilizados pelo método START. Essa triagem tem por objetivo classificar por grau de acometimento quais as vítimas mais graves e que obrigatoriamente devem ser atendidas primeiro. Nesse item, a ilustração utilizada refere-se ao picoteamento de targetas, realizado durante o preenchimento do cartão.

#### 4.2.1.4 Complexidade do evento

No submenu “Complexidade do evento”, além de expormos a definição, citamos quais as classificações dessa complexidade, que são cinco. Esse item foi bastante comentado durante a prototipagem em papel, já que é um tema relativamente simples e esquecido pelos profissionais. Essa classificação é obrigatória e essencial para conseguir mais recursos durante o atendimento. Por ser mais teórico, esse item não teve ilustrações (Figura 11).

Figura 11 – Tela do submenu “Complexidade do evento”

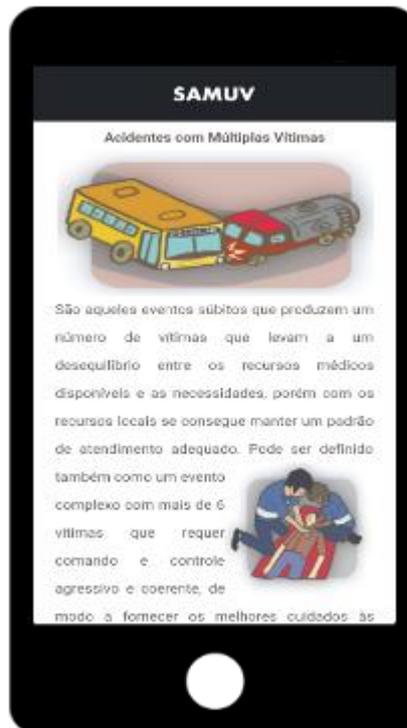


Fonte: O autor.

#### 4.2.1.5 Acidentes com múltiplas vítimas

O próximo item foi denominado “Acidentes com múltiplas vítimas”, tema desse protótipo. Mesmo com o nome claro e objetivo, muitos profissionais confundem quando é um atendimento de AMUV, e isso justifica a necessidade de serem abordados os conceitos gerais sobre o atendimento (Figura 12).

Figura 12 – Tela do submenu “Acidentes com múltiplas vítimas”



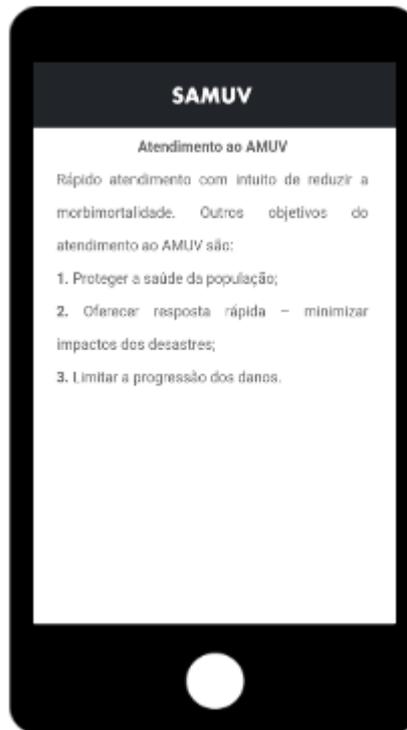
Fonte: O autor.

#### 4.2.1.6 Atendimento ao AMUV

O sexto e último item do menu Definição diz respeito ao “Atendimento ao AMUV”, essencial para todos os profissionais que atuam na atenção pré-hospitalar, não importando a função (Figura 13).

Esse item, diferentemente dos demais, não se enquadra como uma definição, mas sim como um objetivo. Como a criação de um menu próprio para o objetivo do AMUV demandaria mais tempo e recursos, ou a complementação do nome do menu “Definições” para “Definições e objetivos” obrigaria a complementação dos demais submenus, optamos por inseri-lo junto às Definições.

Figura 13 – Tela do submenu “Atendimento ao AMUV”



Fonte: O autor.

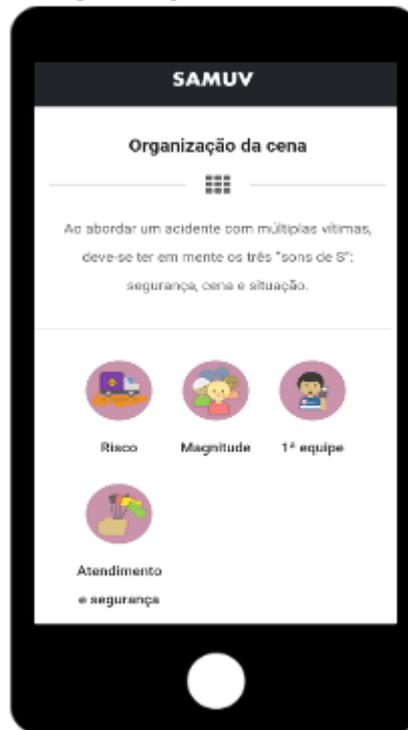
#### 4.2.2 Cenário

O botão “Cenário” divide-se em quatro opções: “Análise do risco”, “Análise da magnitude”, “A primeira equipe a chegar no IMV” e “Zona de atendimento e segurança”.

Nesse item, o leitor poderá aprender sobre os aspectos gerais do atendimento, tanto na abordagem no local da ocorrência como em como planejar o atendimento. Seu objetivo principal é preparar o socorrista sobre como avaliar o cenário de atendimento, o número de viaturas necessários, os produtos inflamáveis ou tóxicos que possam estar presentes e o posicionamento das viaturas. Vale salientar que a primeira equipe que chega ao local da ocorrência fica como coordenadora até a chegada do médico que coordenará o evento. Dessa forma, é importante ressaltar que a primeira equipe não irá iniciar o atendimento ao chegar no local.

Como no submenu apresentado, ao abrir o menu Cenário, além das quatro opções, abre-se a seguinte mensagem: *“Ao abordar um acidente com múltiplas vítimas, deve-se ter em mente os três ‘sons de S’: segurança, cena e situação”* (Figura 14).

Figura 14 – Tela do menu “Organização da cena” e seus respectivos submenus



Fonte: O autor.

#### 4.2.2.1 Análise de risco

O item “Análise de risco” remete ao planejamento das ações a serem executadas durante o atendimento ao AMUV, sendo de fundamental importância que os profissionais estejam cientes das variáveis envolvidas além do próprio atendimento.

Os principais indicadores a serem observados logo ao chegar no acidente é a presença de riscos que possam ocasionar novos acidentes e, conseqüentemente, aumentar o número de vítimas, tais como presença de focos de fogo ou fumaça, rede elétrica em condições de perigo, rede de gás ou presença de botijões na cena, presença de reservatório com ou sem vazamento de combustível ou substâncias químicas e até mesmo suspeita de ação criminosa.

Na construção desse item, dispusemos os aspectos a serem observados está dispostos em uma lista a fim de facilitar em uma possível consulta ao aplicativo durante o atendimento, como ilustra a Figura 15.

Figura 15 – Telas do submenu “Análise de risco”



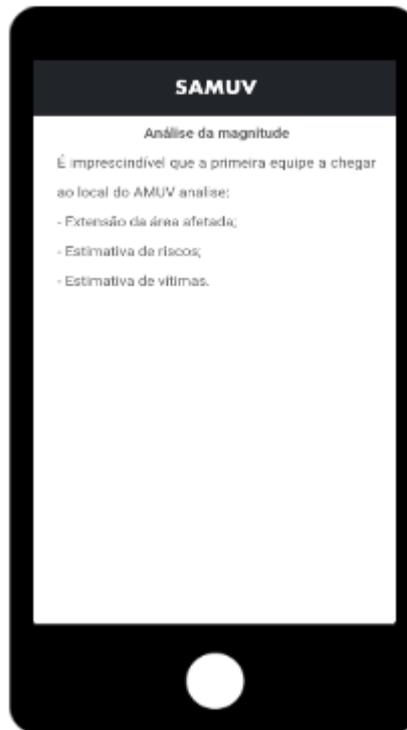
Fonte: O autor.

#### 4.2.2.2 Análise da magnitude

A análise da magnitude, próximo item desse submenu, também está relacionada ao planejamento das ações a serem executadas. Uma vez observados os riscos da cena do AMUV, outro aspecto fundamental é analisar a extensão da área afetada, como deixar a cena segura e estimar o número de vítimas a fim de pedir auxílio de outras equipes e até mesmo de outros serviços, como o corpo de bombeiro, defesa civil e polícia (Figura 16).

Por sequência lógica das etapas que os socorristas devem realizar, após analisar os riscos e a magnitude do evento, seria a etapa de atendimento das vítimas, todavia a primeira equipe de socorristas deve estar mais preocupada em deixar a cena a mais segura possível antes de iniciar o atendimento.

Figura 16 – Tela do submenu “Análise da magnitude”



Fonte: O autor.

#### 4.2.2.3 A primeira equipe ao chegar no AMUV

O próximo item, nominado “A primeira equipe ao chegar no AMUV”, vai ao encontro dessa etapa, instruindo o socorrista a pensar nas questões práticas a serem desenvolvidas para melhorar o funcionamento do atendimento. Essa equipe será responsável por verificar o melhor local de posicionamento das viaturas, onde poderão ser instaladas as lonas dos locais de primeiro atendimento, caso tenha presença de fumaça ou vazamento de gases tóxicos a direção do ar também é fator importante a ser observado (Figura 17).

Após a análise de todos os fatores relacionados ao evento, além de reportar os dados para a central de regulação a fim de pedir reforço, essa equipe estará liberada para realizar o atendimento.

Figura 17 – Telas do submenu “A primeira equipe ao chegar no AMUV”



Fonte: O autor.

#### 4.2.2.4 Zona de atendimento e segurança

O item “Zona de atendimento e segurança” desse menu também está relacionado ao planejamento das equipes (Figura 18).

Figura 18 – Telas do submenu “Zona de atendimento e segurança”



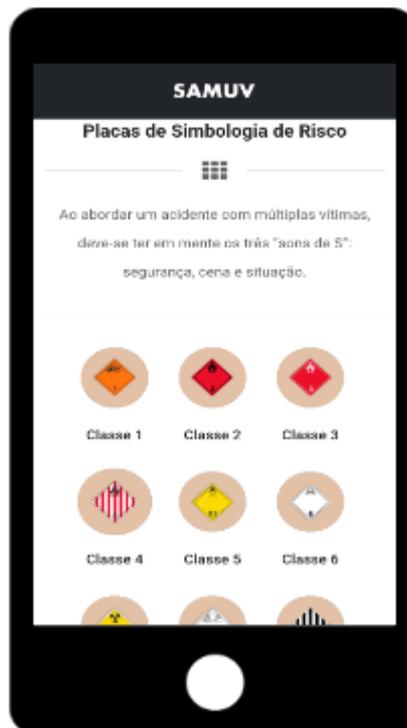
Esse item mostra, em aspectos gerais, a divisão da cena de atendimento em três zonas: quente, morna e fria. Essa divisão também é feita pela primeira equipe que chega ao acidente e está relacionada ao perímetro de segurança dos socorristas. Esse perímetro tem variações de tamanhos a depender no motivo do acidente e dos riscos eminentes.

#### 4.2.3 Placas de Simbologia de Risco

Subdividimos o terceiro submenu em 9 itens, relacionados às classes de produtos transportados e que demandam atenção dos socorristas no momento de realizar o atendimento. Essas classes são divididas entre produtos explosivos, gases, líquidos inflamáveis, sólidos inflamáveis, substâncias oxidantes e orgânicos, substâncias tóxicas e infecciosas, materiais radioativos, corrosivos e demais substâncias perigosas (Figura 19).

Durante a fase de prototipação, observamos que cada viatura possui um livreto com o código das substâncias e seus respectivos cuidados. Por ser inúmeros produtos transportados, e cada qual com sua específica orientação, priorizamos os tipos mais frequentes e informações gerais que se adequam a várias classes de produtos.

Figura 19 – Tela do submenu “Placas de simbologia de risco”



Em cada classe de materiais inserimos o perímetro de segurança, a forma de proteção, quais os cuidados que o socorrista deve ter e quais consequências que o contato com o produto pode ocasionar.

#### 4.2.4 Acidentes com Múltiplas Vítimas

O submenu “AMUV”, assim como o de organização da cena, aborda sobre o papel dos profissionais no socorro à vítima. Nesse item, há três subdivisões, sendo elas “Papel dos hospitais”, “Papel do médico coordenador” e “Disposição das ambulâncias”. Sua importância está no desfecho do atendimento pré-hospitalar, em que os hospitais, as unidades de saúde e as unidades de pronto atendimento devem ser avisados sobre o evento para melhor organização de espaço onde os pacientes serão alocados (Figura 20).

O pequeno texto apresentado nessa tela é um chamado importante durante o atendimento envolvendo múltiplas vítimas: *“Em AMUV, ao invés de realizar todos os esforços clinicamente possíveis para um indivíduo, passa a se empenhar em fazer o melhor para um maior número de potenciais sobreviventes”*.

Figura 20 – Tela do submenu “Acidentes com múltiplas vítimas”



Fonte: O autor.

#### 4.2.4.1 Papel dos hospitais

Esse item diz respeito ao plano de acionamento da atenção secundária durante o atendimento de AMUV. Aqui, os usuários poderão ter base para saber quais serviços devem ser acionados a fim de dar continuidade ao cuidado (Figura 21).

Figura 21 – Tela do submenu “Papel dos hospitais”



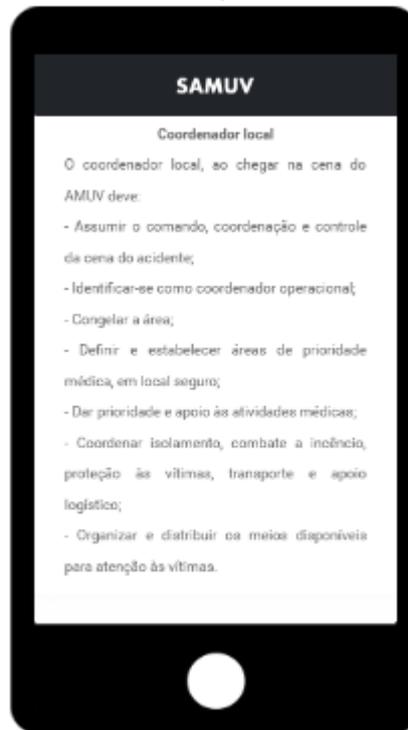
Fonte: O autor.

#### 4.2.4.2 Papel do médico coordenador local

No AMUV, por mais que todos os integrantes das equipes que prestam o socorro sabem o que deve ser feito, para manter a ordem e não repetir funções elege-se um coordenador, preferencialmente um médico, caso disponível. Enquanto não chega o médico que irá coordenar, o responsável pela organização será o enfermeiro e, caso também não esteja disponível, será o profissional de enfermagem com maior formação.

Vale ressaltar que chegando um médico que possa coordenar, a função será repassada a ele. O socorrista que estiver nessa função obrigatoriamente deverá saber todo o mecanismo de funcionamento do resgate às vítimas, assim como estar em contato direto com a central de regulação a fim de solicitar maiores recursos e/ou contactar hospitais e reforços (Figura 22).

Figura 22 – Tela do submenu “Papel do médico coordenador local”



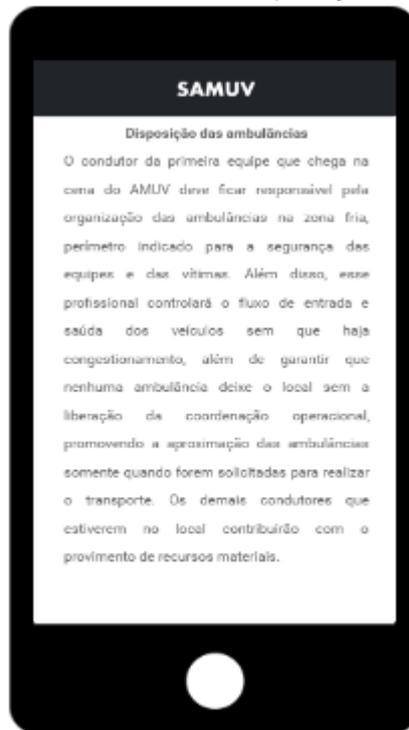
Fonte: O autor.

#### 4.2.4.3 Disposição das ambulâncias

A disposição das ambulâncias em local de fácil acesso aos socorristas e que estejam dentro do perímetro de segurança é imprescindível para o perfeito funcionamento do deslocamento das vítimas (Figura 23).

Na elaboração desse menu procuramos informar somente o que o condutor precisa saber, de forma clara e objetiva. Em algumas literaturas encontramos algumas medições a fim de facilitar para o condutor na hora de estacionar a ambulância, dentro da zona de proteção, todavia, como cada acidente tem suas particularidades, procuramos indicar somente os aspectos que devem ser levados em consideração, visto que o norteamento por metragens nem sempre é o melhor indicado, já que as questões de segurança dos profissionais podem ficar em segundo plano.

Figura 23 – Tela do submenu “Disposição das ambulâncias”

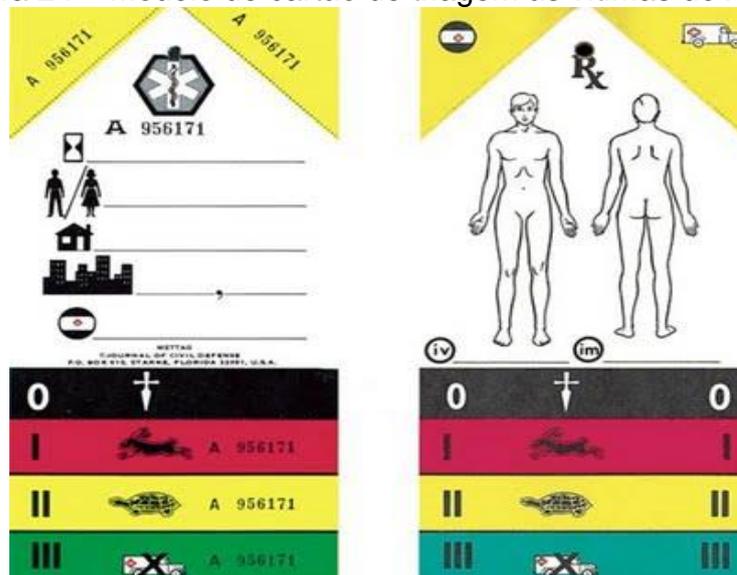


Fonte: O autor.

#### 4.2.5 Método START

No atendimento, a primeira equipe que irá prestar socorro leva cartões de identificação (Figura 24), e ao observar os parâmetros de respiração, enchimento capilar e consciência da vítima, classifica-as em cores (verde, amarelo, vermelho ou preto), sendo a cor verde correspondente ao menos grave e o preto ao óbito.

Figura 24 – Modelo de cartão de triagem às vítimas de AMUV

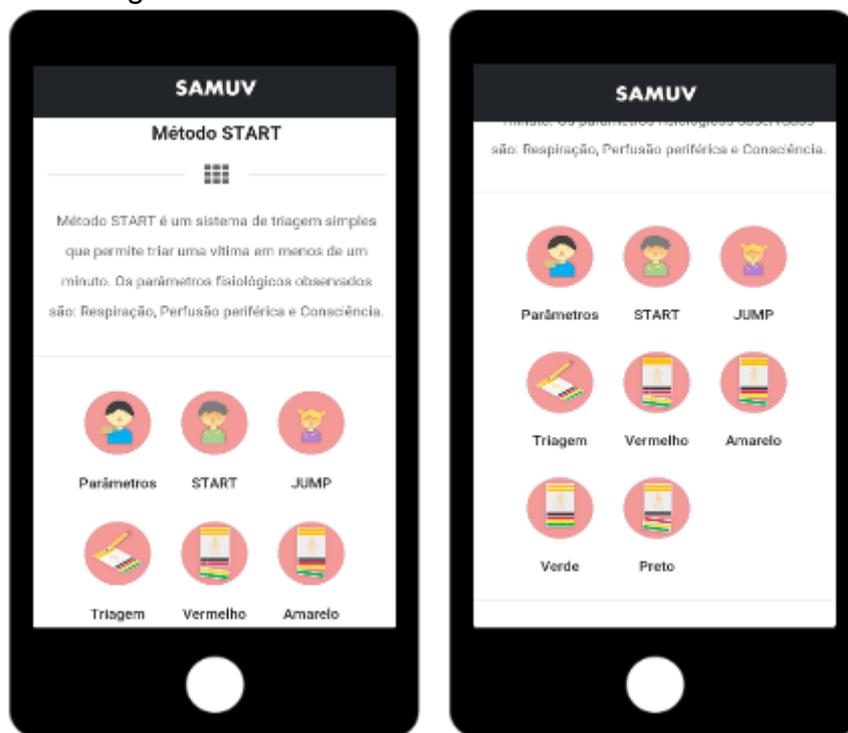


Fonte: <https://goo.gl/pi6z2T>

Vale destacar que o método START corresponde à classificação em adultos e o método JUMP START a crianças. Essa diferença ocorre pelas diferenças fisiológicas entre as diferentes idades.

O menu “Método START” subdivide-se em oito opções: “Parâmetros fisiológicos”, “Fluxograma do método START”, “Fluxograma do método JUMP START”, “Cartão de identificação”, “Classificação vermelha”, “Classificação amarela”, “Classificação verde” e “Classificação preta”. Nesse item, os socorristas conseguirão identificar quais aspectos devem ser observados durante a triagem da vítima (Figura 25).

Figura 25 – Tela do submenu “Método START”

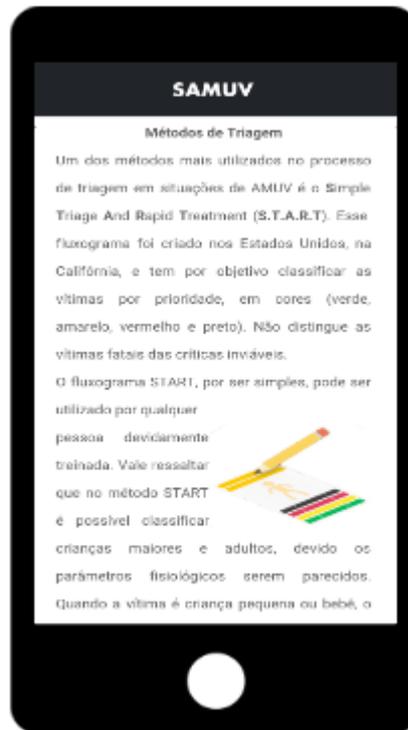


Fonte: O autor.

#### 4.2.5.1 Métodos de triagem

O primeiro item desse submenu diz respeito aos métodos de triagem utilizados no AMUV. Vários são os métodos propostos, todavia Brasil e diversos países da América, Europa e Ásia utilizam o Método START em triagem de adultos e o JumpSTART para triagem de crianças. Estruturamos o menu para seguir uma sequência lógica dos assuntos; então esse item aborda informações gerais sobre como realizar a classificação da vítima (Figura 26).

Figura 26 – Tela do submenu “Métodos de triagem”



Fonte: O autor.

#### 4.2.5.2 Parâmetros fisiológicos

O item “Parâmetros fisiológicos” se reporta aos aspectos a serem observados na vítima no momento da triagem; esses parâmetros devem ser verificados de forma precisa e no menor tempo possível. Essa primeira triagem ainda na zona quente determinará a prioridade de atendimento, assim como a ordem de transporte para a zona onde as vítimas serão atendidas.

Novas triagens na zona de atendimento, local onde estará sendo prestados os atendimentos, serão realizadas a fim de reclassificar as vítimas conforme seus parâmetros de respiração, perfusão periférica e nível de consciência mudem (Figura 27).

Esse item, mesmo sendo extenso e sem ilustrações, traz de forma objetiva os aspectos que o socorrista precisa saber.

Figura 27 – Tela do submenu “Parâmetros fisiológicos”



Fonte: O autor.

#### 4.2.5.3 Método START

Esse item busca ensinar a forma correta de abordagem das vítimas e como realizar sua classificação. Existem vários métodos de triagem de vítimas, porém o START e o JumpSTART são difundidos no mundo todo e muito utilizados no Brasil. A diferença entre esses dois métodos refere-se ao tamanho e idade da vítima: Método START para crianças acima de 45kg e adultos, e o JumpSTART para bebês e crianças com menos de 45Kg.

Assinalamos que todos os itens do menu “START” relacionam-se ao mesmo conteúdo, isto é, complementam-se. Dessa forma, a partir dos parâmetros fisiológicos abordados na tela anterior, nessa o socorrista entenderá o funcionamento e o fluxograma do método (Figura 28).

Figura 28 – Tela do submenu “Método START”



Fonte: O autor.

#### 4.2.5.4 Método JumpSTART

Assim como o método START, esse método também classifica as vítimas em graus de prioridade. Por ser mais complexo quando comparado com o START, os profissionais geralmente têm mais dificuldade em aplicá-lo, já que não é tão comum sua utilização.

Poucas referências tratando sobre esse método foram encontradas, mas buscamos transcrever a abordagem e a correta classificação de forma objetiva e a utilização do fluxograma de classificação ao final da tela.

Usualmente, recomenda-se utilizar um cartão apropriado para essa triagem, já que mais informações da vítima são coletadas, mas pela escassez de materiais e ilustrações nos livros e na internet, foi informado pelo coordenador do NEU que mesmo em vítimas classificadas pelo JumpSTART utiliza-se o cartão do método START. A justificativa para a utilização do cartão se dá pelos mesmos critérios de indicação de prioridade (Figura 29).

Figura 29 – Tela do submenu “Método JumpSTART”



Fonte: O autor.

#### 4.2.5.5 Classificação Vermelho

No que tange às informações inerentes a cada uma das classificações, a classificação vermelha indica que a vítima está em estado crítico e que os cuidados devem ser imediatos.

Nesse item dispusemos foram dispostos informações relativas ao estado geral da vítima classificado por essa cor, imagens indicando onde deve ser picotado no crachá de triagem e os principais acometimentos que levam a essa classificação (Figura 30).

Figura 30 – Telas do submenu “Classificação vermelha”

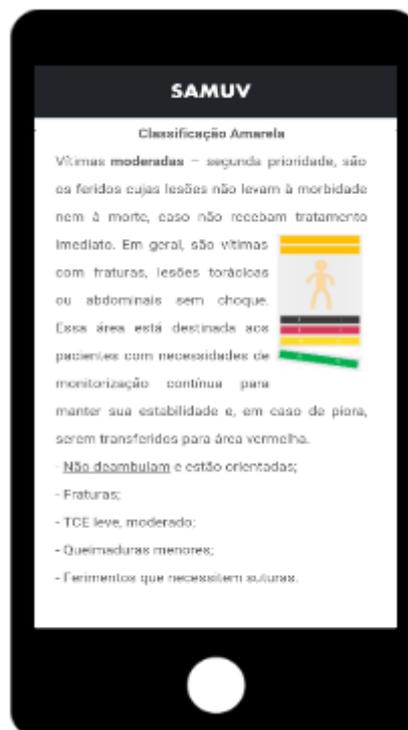


Fonte: O autor.

#### 4.2.5.6 Classificação Amarelo

Da mesma forma como na classificação vermelho, esse item também explica sobre aspectos gerais da vítima amarelo e exemplos de acometimentos (Figura 31).

Figura 31 – Tela do submenu “Classificação amarelo”



Fonte: O autor.

#### 4.2.5.7 Classificação Verde

As vítimas classificadas como verde são as que demandam menos assistência e, portanto, não são prioridade no atendimento. Em geral, são as vítimas que conseguem caminhar mesmo tendo pequenos ferimentos. Essas vítimas, após os atendimentos às vítimas vermelhos e amarelos, também receberão cuidados.

Na Figura 32, representamos o cartão de triagem sem nenhum picote, da forma como deve ficar as vítimas dessa classificação.

Figura 32 – Tela do submenu “Classificação verde”



Fonte: O autor.

#### 4.2.5.8 Classificação Preto

Na classificação preto entram as vítimas que demandam muitos recursos e que têm poucas chances de sobrevivência e as que estão em óbito. Como informamos no texto inicial desse menu, no AMUV prioriza-se o atendimento ao maior número de vítimas possível, todavia, caso o número de profissionais seja excedente à demanda, essas vítimas deverão receber atendimento.

Como padronizamos nas demais classificações, esse item conta com uma breve descrição do estado geral da vítima que se enquadra nessa categoria (Figura 33).

Figura 33 – Tela do submenu “Classificação preto”



Fonte: O autor.

#### 4.2.6 Perguntas frequentes

O submenu “Perguntas frequentes” foi criado com o intuito de sanar dúvidas dos profissionais de forma rápida e objetiva (Figura 34).

Figura 34 – Tela do submenu “Perguntas Frequentes”



Por se tratar de uma demanda que posteriormente aparecerá durante a avaliação do aplicativo, nesse momento não desenvolvemos essa função.

#### 4.2.7 Quiz

Projetamos o submenu “Quiz” com o intuito de aumentar a interação entre o protótipo e o usuário a fim de nivelar seus conhecimentos acerca do tema AMUV e/ou treinar a tomada de decisão frente ao evento.

No desenvolvimento desse item, empreendemos diversas questões objetivas sobre questões práticas a serem realizadas no atendimento, assim como questões versando sobre protocolos de funcionamento e definições (Figura 35).

Figura 35 – Tela do submenu “Quiz”

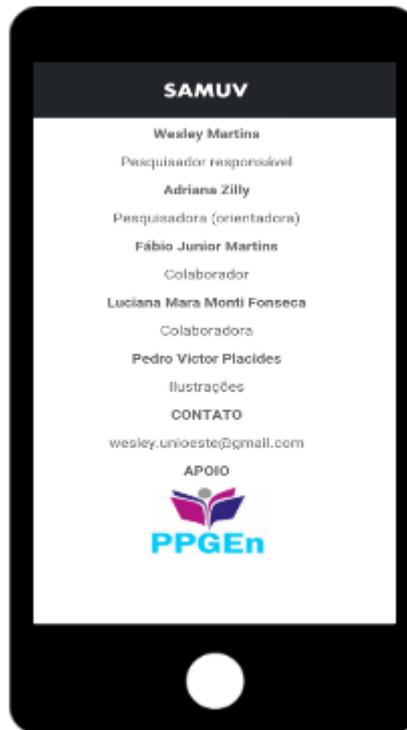


Fonte: O autor.

#### 4.2.8 Sobre o aplicativo

O menu “Sobre o aplicativo” lista os desenvolvedores, suas contribuições no desenvolvimento do aplicativo e informações para contato. Esse item do menu foi projetado para facilitar o contato dos usuários com os desenvolvedores, para fins de questionamentos sobre o aplicativo ou mesmo reportar possíveis erros (Figura 36).

Figura 36 – Tela do submenu “Sobre o Aplicativo”

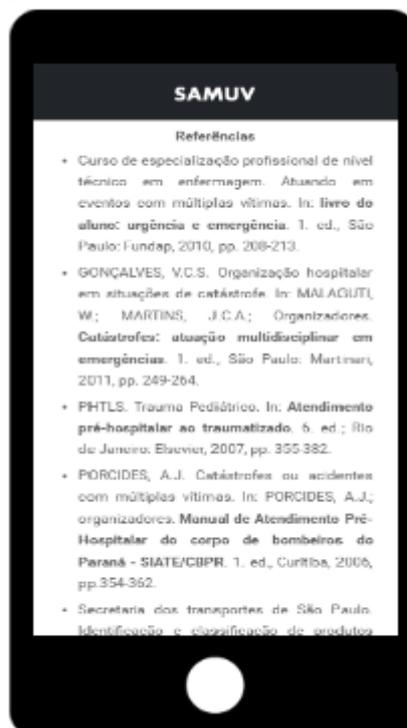


Fonte: O autor.

#### 4.2.9 Referências

No último item do menu objetivamos listar as referências utilizadas e servir como referencial para aprofundamento sobre o assunto (Figura 37).

Figura 37 – Tela do submenu “Referências”



Fonte: O autor.

## 5 DISCUSSÃO

No que tange ao uso de aplicativos móveis na área da saúde, particularmente na área de urgência e emergência, em pesquisas realizadas pelo autor não há aplicativos que apresentem finalidades e funcionalidades semelhantes ao proposto neste estudo.

Nesse sentido, Silva *et al.* (2015) asseveram que se torna cada vez mais evidente a necessidade de educação para os profissionais da área da saúde, visto que as atualizações nessa área são constantes, além do acelerado crescimento dos espaços de trabalho, que tem demandado maior empenho e desenvolvimento de competências e habilidades pelos profissionais. Dessa forma, observam que a educação permanente em saúde é uma ferramenta que pode auxiliar os profissionais a desenvolverem uma postura crítico-reflexiva.

As tecnologias utilizadas nas ações educativas contribuem para a produção de conhecimento, visando à mudança de comportamentos envolvendo a aprendizagem, em que são acrescentados novos conhecimentos e habilidades para o processo do cuidado (GUBERT *et al.*, 2009).

Dessa maneira, o conhecimento gerado é enriquecido pela ação do homem, não apenas pelo uso de equipamentos tecnológicos ou métodos de ensino, pois a educação continuada não se limita à sua utilização, mas constituem instrumentos facilitadores do processo (INTERAMINENSE *et al.*, 2016).

Os equipamentos e instrumentos utilizados para a capacitação dos profissionais estão voltados para a organização lógica das atividades de modo a facilitar a transmissão do conteúdo, além de tornar possível o planejamento, a execução, o controle e o acompanhamento em todo o processo educacional (NIETSCHE, 2005).

Dentre os equipamentos que podem ser utilizados na educação permanente em saúde, a tecnologia digital mostra-se em grande expansão devido a sua facilidade de manuseio e difusão entre a população. Fonseca *et al.* (2015) definem tecnologia digital como todos os produtos com intenção técnico-científica, com maior ou menor potencial de interação, para utilização em computador, *tablet* ou *smartphone*, ou seja, as hipermídias que se adéquem aos equipamentos eletrônicos e que tenham sido desenvolvidas para tal finalidade. Os autores ainda afirmam que o uso dessas tecnologias digitais permite um processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico,

porque oferecem uma forma de ensino mais individualizada, mas ao mesmo tempo coletivo e participativo, que respeita o ritmo individual de aprendizagem e contribui para uma formação mais humanizada e com maior qualidade.

A introdução de novas tecnologias computacionais na área do ensino inova a relação ensino e aprendizagem à medida que nesses desenvolvimentos são consideradas as necessidades do usuário final, o que as torna mais interativas e dinâmicas, vindo ao encontro de nossas necessidades (PEREIRA *et al.*, 2016).

Pereira (2016) indicava, ainda em 2002, que o uso dos meios eletrônicos estava se intensificando, o que é corroborado por Peres, Suzuki, Azevedo-Marques (2015) ao afirmarem que a aceitação dos novos recursos tecnológicos na área do ensino tem se intensificado nos últimos anos, além de novas interações entre o meio tecnológico e o usuário.

Sabemos que há no mercado inúmeros aplicativos utilizados na área da saúde, mas a grande maioria é restrita às especialidades clínicas ou voltadas às tarefas pontuais, como auxiliares no diagnóstico e acompanhamento individual de pacientes (TOMASI *et al.*, 2003; SOUZA *et al.*, 2013).

A construção de aplicativos móveis voltados ao ensino não consiste somente na digitalização de textos, uma vez que os recursos tecnológicos educativos possuem princípios e métodos que tornam a interação com o leitor mais dinâmica e interativa, mas auxiliam no processo de ensino e aprendizagem (RODRIGUES E PERES, 2013). No desenvolvimento do protótipo apresentado neste estudo, observamos essa questão, pois além de auxiliar no ensino e aprimoramento dos conteúdos, o aplicativo também pode auxiliar como material de apoio durante o atendimento de AMUV, necessitando de uma linguagem clara, objetiva e de fácil compreensão.

Essa preocupação com as necessidades dos usuários e a forma como saná-las no desenvolvimento do aplicativo ocorre no planejamento de elaboração do protótipo. Para que o desenvolvimento do protótipo ocorra de forma coerente, sem necessidade de alterações complexas na fase de avaliação, Falkembach (2005) recomenda definir primeiramente o tema, o conteúdo, os recursos disponíveis, o público alvo e os objetivos da aplicação. Dessa forma, as sugestões dos usuários finais do aplicativo devem ser consideradas, e a elicitação de requisitos oferece recursos essenciais para que essa etapa seja cumprida de forma satisfatória. Várias formas podem ser utilizadas para tal atividade. Pontuamos que em nosso protótipo

utilizamos a prototipagem em papel com uma base do funcionamento do aplicativo pré-definido.

A prototipagem auxilia o desenvolvedor a encontrar possíveis erros, planejar melhor a disposição dos menus, funções e interação com o público-alvo. Na construção desse protótipo, mudanças estruturais e de conteúdo sofreram alterações nesse processo, reduzindo o tempo que porventura poderia ter sido gasto caso as mesmas indicações ocorressem na avaliação do protótipo.

Diversos aspectos devem ser levados em conta no desenvolvimento de um protótipo de aplicativo, como o layout, ilustrações, cores, textos e funções. Rangel *et al.* (2011) enunciam que o conteúdo deve ser estruturado em unidades pequenas e comunicar somente o necessário para alcance dos objetivos propostos. O que torna o aplicativo melhor não é a quantidade de informações, mas sim a qualidade dessa informação. A interação do aluno com o texto leva à compreensão do conteúdo, à mudança de perspectiva e aprendizado.

Corroborando essa afirmação, Xelegati e Evora (2011) indicam que o estilo de linguagem adotado deve apresentar clareza, objetividade e acessibilidade. Outro recurso que os desenvolvedores devem lançar mão é, segundo estes autores, o oferecimento do passo-a-passo das instruções na voz ativa, usar sentenças curtas e evitar abreviações.

Em nosso protótipo, levamos essas indicações em consideração, visto que a agilidade na leitura é essencial no desenvolvimento de aplicações, além do público alvo estar diretamente ligado ao socorro em emergências, o que lhes resta pouco tempo para ler textos longos e complexos.

Outro recurso interessante a ser considerado em aplicações móveis desenvolvidas para o ensino é a interação entre os participantes e, quando mediadas com estratégias didáticas, podem ser facilitadores para a aprendizagem. Alvarce e Pierin (2011) argumentam que a integração de diversas mídias, linguagens e recursos facilita o processo educacional de forma agradável e interativo. Estes autores também instruem sobre a necessidade da aplicação conter atividades educacionais específicas para se cumprir os objetivos que se planeja. Um exemplo de recurso didático que auxilia na interação entre o protótipo e o usuário é o "Quiz" interativo, por meio dele os usuários podem testar seus conhecimentos, verificar os pontos que precisam ser revistos e até mesmo auxiliar na tomada de decisão.

Alguns autores como Falkenbach (2005) e Freitas *et. al.* (2012) sugerem a utilização de diversos tipos de mídias nos materiais digitais de ensino, pois essa variedade de recursos torna a informação atraente e compreensível para o aluno. Além do “Quiz”, as ilustrações quando incorporadas aos textos facilitam o aprendizado, além de deixar a leitura mais atraente. Holanda e Pinheiro (2015) corroboram essa afirmação e acrescentam que a principal função das imagens, como ferramenta de comunicação, é servir como uma referência mais concreta ao significado.

Por ser o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem complexo, o processo avaliativo de um ambiente digital é fundamental, buscando a satisfação do usuário final (GÓES *et. al.*, 2011).

## CONCLUSÕES

Pontuamos que, na fase de elicitação dos requisitos, a prototipagem em papel mostrou-se eficaz, facilitando a compreensão das necessidades dos usuários finais, assim como se mostrando a melhor forma de desenvolver o protótipo.

Nossa pesquisa mostrou ser possível e viável o desenvolvimento de um aplicativo móvel que auxilie os profissionais do SAMU no processo de aprendizagem sobre acidentes com múltiplas vítimas.

A teoria do Ciclo de Vida de Desenvolvimento de *Software* se mostrou efetivo no planejamento e execução do aplicativo, visto que o mesmo guiou em todas as etapas de especificação dos requisitos necessários para a elaboração do protótipo, assim como seu desenvolvimento.

O método empregado possibilitou a inclusão dos usuários finais do aplicativo durante seu planejamento, fazendo-o participativo e interativo.

A participação dos profissionais do SAMU durante a prototipagem em papel oportunizou espaço para que as demandas por eles avaliados pudessem ser atendidas, além de possibilitar melhor usabilidade pelos usuários finais.

Assinalamos que o aplicativo-protótipo se apresenta como uma ferramenta auxiliar para uso na formação continuada dos profissionais do SAMU, podendo criar a mesma dinâmica de outras estratégias de ensino tradicional (vídeos, estudos dirigidos, demonstrações), o que possibilita a reflexão crítica e a construção do conhecimento.

Ressaltamos que o aplicativo servirá como dispositivo complementar para a educação permanente dos profissionais, não substituindo as demais ações já utilizadas para as capacitações sobre a temática.

Esperamos que o aplicativo seja instrumento útil para atividades educacionais e que possa promover novas formas de ensino e aprendizagem, induzindo a utilização de novas ferramentas tecnológicas nas atividades de educação permanente. Asseveramos que sua relevância se dá por ser uma proposta criativa e inovadora, contribuindo para a formação de recursos humanos em saúde.

Por fim, destacamos a importância de se realizar a validação dos componentes do protótipo com *expertises* na área de desenvolvedores de *softwares*, assim como sua avaliação com os usuários finais.

## REFERÊNCIAS

ALAVARCE, D.C.; PIERIN, A.M.G. Elaboração de uma hipermídia educacional para o ensino do procedimento de medida da pressão arterial. **Rev esc enferm USP**;45(4): 939-44, 2011.

ANDROID. **Android Developers**. 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/exlsl2>>. Acesso em: 12 Jul 2016.

BARBOSA, S.D.J.; SILVA, B.S. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BERKUN, S. **The Art of UI Prototyping**. Novembro de 2000. Disponível em: <<https://goo.gl/2xfub0>> Acesso em: 23 Out. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Política nacional de atenção às urgências**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). Portaria nº 198/GM/MS, de 13 de fevereiro de 2004. **Institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia do Sistema Único de Saúde para formação e do desenvolvimento de trabalhadores para o setor e dá outras providências**. Diário Oficial da União 2004a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. **Política de Educação e desenvolvimento para o SUS: Caminhos da Educação Permanente em Saúde: Pólos de Educação permanente em Saúde**. Brasília: MS; 2004b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). **A educação permanente entra na roda: polos de educação permanente em saúde: conceitos e caminhos a percorrer**. Brasília: MS; 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). **Regulação médica das urgências**. Brasília - DF, 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). **Política Nacional de Promoção da Saúde**. Brasília-DF, 2010a.

\_\_\_\_\_. Portaria n. 4.279, de 30 de dezembro de 2010. **Diretrizes para a organização da Rede de Atenção à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)**. Diário Oficial da União, Brasília-DF, Seção 1, p. 89, 31 dez. 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). **Desastres e Incidentes com Múltiplas Vítimas: plano de atendimento – Preparação Hospitalar**. Secretaria de Estado da Saúde. Governo do Estado de São Paulo, 2012a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos**. Ministério da Saúde. Brasília (DF). 2012b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). Portal Brasil. **Número de ambulâncias do SAMU cresceu 10 vezes**. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). Portal da Saúde. **O que é o SAMU 192?** Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). **A Atenção Primária e as Redes de Atenção à Saúde**. Brasília: CONASS, 2015a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde (MS). Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Rede de Atenção às Urgências e Emergências: Avaliação da Implantação e do Desempenho das Unidades de Pronto Atendimento (UPAs)**. Brasília: CONASS, 2015b.

\_\_\_\_\_. Secretaria dos transportes de São Paulo. **Identificação e classificação de produtos perigosos**. 1. ed., São Paulo, 2005, pp. 23-62.

CATALAN, V.M.C.; SILVEIRA, D.F.; NEUTZLING, A.L.; MARTINATO, L.H.M.; BORGES, G.C.M. Sistema NAS: Nursing Activities Score em tecnologia móvel **Rev Esc Enferm USP**, v. 45, n. 6, p. 1419-26, 2011.

Curso de especialização profissional de nível técnico em enfermagem. Atuando em eventos com múltiplas vítimas. In: **livro do aluno: urgência e emergência**. 1. ed., São Paulo: Fundap, 2010, pp. 208-213.

CVINTAL, V.; PERESTRELO, V.B.; HARADA, R.M.; AKERMAN, M. Telefone celular: domínio ou incógnita médica? **ArqMed ABC**. 2006;31(2):61-6.

DONABEDIAN, A. The epidemiology of quality. **Inquiry**, p. 282-292, 1985. Disponível em: <<https://goo.gl/mHWXBf>>. Acesso em: 02 Nov 2016.

FALKEMBACH, G.A.M. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **Renote- Rev Novas Tecnol Educ**. 2005.

FISCHER, C.S. **America calling: A social history of the telephone to 1940**. Berkeley: University of California Press, 1992.

FONSECA, L.M.M.; TSAI, M.L.; DIAS, D.M.V.; SCOCHI, C.G.S.; FERNANDES, A.M.; MARTINS, J.C.A.; RODRIGUES, M.A. Design emocional e as suas contribuições para a tecnologia educacional digital na saúde e na enfermagem: revisão integrativa. **Rev. Enf. Ref.**, Coimbra, v. serIV, n. 6, p. 141-149, set. 2015.

FREITAS, L.V.; TELES, L.M.R.; LIMA, T.M. Exame físico no pré-natal: construção e validação de hipermídia educativa para a Enfermagem. **Acta paul enferm**. 2012; 25(4):581-8.

GALVAO, E.C.F.; PUSCHEL, V.A.A. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central. **Rev. esc. enferm. USP** 2012, vol.46, n. spe, pp. 107-115.

GÓES, F.S.; FONSECA, L.M.; FURTADO, M.C.; LEITE, A.M.; SCOCHI, C.G. Evaluation of the virtual learning object “Diagnostic reasoning in nursing applied to preterm newborns. **Rev Latinoam Enferm.** 2011;19(4):894-901.

GOMEZ, D.; HAAS, B.; AHMED, N.; TIEN, H.; NATHENS, A. Disaster preparedness of Canadian trauma centres: the perspective of medical directors of trauma. **Can J Surg.** 2011; 54(1):9-16.

GONÇALVES, V.C.S. Organização hospitalar em situações de catástrofe. In: MALAGUTI, W.; MARTINS, J.C.A.; **Organizadores. Catástrofes: atuação multidisciplinar em emergências.** 1. ed., São Paulo: Martinari, 2011, pp. 249-264.

GONSAGA, R.A.T.; SILVA, E.M.; BRUGUGNOLLI, I.D.; CABRAL, J.L.; THOMÉ NETO, O. Padrão e necessidades de atendimento pré-hospitalar a idosos. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, Rio de Janeiro, v.18, n.1, p.19-28, Mar. 2015.

GUBERT, F.A.; SANTOS, A.C.L.; ARAGÃO, K.A.; PEREIRA, D.C.R.; VIEIRA, N.F.C.; PINHEIRO, P.N.C. Tecnologias educativas no contexto escolar: estratégia de educação em saúde em escola pública de Fortaleza-CE. **Rev Eletr Enferm** 2009; 11 (1):165-72.

HAM, C.; PARKER, H.; SINGH, D.; WADE, E. **Getting the basics rights: final reports on the care closer to home, making the shift programme.** University of Birmingham, 2007.

HOLANDA, V.R.; PINHEIRO, A.K.B. Desenvolvimento de um sistema hipermédia para o ensino interativo das doenças sexualmente transmissíveis. **Rev enferm UFPE online.**, Recife, 9(supl. 2):781-9, fev., 2015

IBAÑEZ, N. Os hospitais e a Rede de Atenção às Urgências e Emergências: desafios. **Rev Conselho Nacional Secretarios Saude.** 2013,vol.3 n.7, pp. 39–43.

KAHN, C.A.; SCHULTZ, C.H.; MILLER, K.T.; ANDERSON, C.L. Does START triage work? An outcomes assessment after a disaster. **Ann Emerg Med.** 2009;54(3):424-30.

KOSCIANSKI, A. et al. **Guia para utilização das normas sobre avaliação de qualidade de produto de software – ISSO/IEC 9126 e ISSO/IEC 14598.** Comissão de Estudos de Qualidade de Software. Curitiba-PR, 1999.

LEMOS, A. Cidade e mobilidade. Telefones celulares, funções pós-massivas e territórios informacionais. **Rev. MATRIZES.** 2007, vol.01, n.1, pp. 121-137.

LIMA, A.G.; TORO, I.F.C.; TINCANI, A.J.; BARRETO, G. A drenagem pleural pré-hospitalar: apresentação de mecanismo de válvula unidirecional. **Rev Col Bras Cir.** 2006;33(2):101-6.

INTERAMINENSE, I.N.C.S. tecnologias educativas para promoção da vacinação contra o papilomavírus humano: revisão integrativa da literatura. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis , v. 25, n. 2, 2016.

MACHADO, C.V.; SALVADOR, F.G.F.; O'DWYER, G. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência: Análise da política brasileira. **Revista de Saude Publica**, v. 45, n. 3, p. 519–528, 2011.

MALTA, C.M.; SILVA, M.M.A.; ALBUQUERQUE, G.M.; LIMA, C.M.; CAVALCANTE, T.; JAIME, P.C.; SILVA JÚNIOR, J.B. A implementação das prioridades da Política Nacional de Promoção da Saúde um balanço 2006 a 2014. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 11, p. 4301-4312, Nov. 2014.

MARIN, H.F.M.; CUNHA, I.C.K. O. Perspectivas atuais da Informática em Enfermagem. **Rev. bras. enferm**, v. 59, n. 3, p. 354-7, 2006.

MELO, C.L.; MACHADO, B.C.A.; ALEXANDRE, Z.L. Características e limitações do método start no atendimento pré-hospitalar: revisão integrativa. **Rev enferm ufpe online.**, recife, 8(supl. 1):2413-21, jul., 2014.

MENDES, E.V. **As Redes de Atenção à Saúde**. 2. ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/Q8v7Eh>> Acesso em: 18 Out. 2016.

MINAYO, M.C.S.; DESLANDES, S.F. Análise da implantação da rede de atenção às vítimas de acidentes e violências segundo diretrizes da Política Nacional de Redução da Morbimortalidade sobre Violência e Saúde. **Ciênc Saude Coletiva**. 2009;14(5):1641-49.

MORIMOTO, C.E. **Smartphones, Guia Pratico: android**. Disponível em: <<https://goo.gl/U0mIBZ>>. Acesso em: 08 jan. 2016.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TECNOLOGIAS MÉDICAS DE EMERGÊNCIA E COMITÊ DE SUPORTE AO TRAUMA PRÉ-HOSPITALAR; American College of Surgeons, **Committee on Trauma**. 7th ed. 2011.

NICOLACI-DA-COSTA, A.M. Sociabilidade virtual: separando o joio do trigo. **Psicol. Soc.** 2005, vol.17, n.2, pp. 50-57.

NIETSCHE, E.A.; BACKES, V.M.S.; COLOMÉ, C.L.M.; CERATTI, R.N.; FERRAZ, F. Tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de enfermagem. **Rev Latino-Am Enfermagem**. 2005 Mai-Jun; 13(3):344-53.

O'DWYER, G.; MATTOS, R. A. Cuidado integral e atenção às urgências: o serviço de atendimento móvel de urgência do estado do Rio de Janeiro. **Saúde e Sociedade**, v. 22, n. 1, p. 199–210, 2013.

O'DWYER, G. A gestão da atenção às urgências e o protagonismo federal. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 5, p. 2395-2404, Aug. 2010.

OLIVEIRA, M.; TRINDADE, M.F. Atendimento de urgência e emergência na Rede de Atenção Básica de Saúde: análise do papel do enfermeiro e o processo de acolhimento. **Revista Hórus**, v. 4, n. 2. Out-Dez, 2010. pp.160-171.

PEREIRA, M.G. **Epidemiologia: Teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. Cap 16 p.368-85.

PEREIRA, F.G.F.; SILVA, D.V.; SOUSA, L.M.O.; FROTA, N.M. Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais. **Rev. Gaúcha Enferm.**, Porto Alegre, v. 37, n. 2, e59015, 2016.

PERES, C.M.; SUZUKI, K.M.F.; AZEVEDO-MARQUES, P.M. Recursos tecnológicos de apoio ao ensino na saúde. **Medicina (Ribeirão Preto)** 2015; 48(3):224-32.

PHTLS. Trauma Pediátrico. In: **Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado**. 6. ed.; Rio de Janeiro: Elsevier, 2007, pp. 355-382.

PORCIDES, A.J. Catástrofes ou acidentes com múltiplas vítimas. In: PORCIDES, A.J.; organizadores. **Manual de Atendimento Pré-Hospitalar do corpo de bombeiros do Paraná - SIATE/CBPR**. 1. ed., Curitiba, 2006, pp.354-362

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. McGraw Hill Brasil, 2011.

RANGEL, E.M.L.; MENDES, I.A.C.; CÁRNIO, E.C.; ALVES, L.M.M.; CRISPIM, J.A.; MAZZO, A. Avaliação, por graduandos de enfermagem, de ambiente virtual de aprendizagem para ensino de fisiologia endócrina. **Acta paul enferm**. 2011.

RODRIGUES, R.C.V.; PERES, H.H.C. Desenvolvimento de Ambiente Virtual de Aprendizagem em Enfermagem sobre ressuscitação cardiorrespiratória em neonatologia. **Rev esc enferm USP**. 2013 Fev; 47(1): 235-41.

SALVADOR, P.T.C.O; DANTAS, R.A.N.; DANTAS, D.V.; TORRES, G.V. A formação acadêmica de enfermagem e os incidentes com múltiplas vítimas: revisão integrativa. **Rev. esc. enferm. USP**. 2012, vol.46, n.3, pp. 742-751.

SANTOS-PRECIADO, J.I.; VILLA-BARRAGÁN, J.P.; GARCÍA-ÁVILES, M.A. La transición epidemiologica de las y de los adolescentes en México. **Salud Pública de México**, 45: 140-152, 2003.

SILVA, A.N.; SANTOS, A.M.G.; CORTEZ, E.A.; CORDEIRO, B.C. Limites e possibilidades do ensino à distância (EaD) na educação permanente em saúde: revisão integrativa. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 1099-1107, Apr. 2015.

SILVA, R.C.; FERREIRA, M.A. Tecnologia no cuidado de enfermagem: uma análise a partir do marco conceitual da Enfermagem Fundamental. **Rev. bras. enferm**. 2014, vol.67, n.1, pp. 111-118.

SIMÕES, R.L.; DUARTE NETO, C.; MACIEL, G.S.B.; FURTADO, T.P.; PAULO, D.N.S. Atendimento pré-hospitalar à múltiplas vítimas com trauma simulado. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 3, p. 230-237, June 2012.

SNYDER, C. **Paper Prototyping: the fast and easy way to design and refine user interfaces**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 2003.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**, 9ª Edição. São Paulo: Pearson Education, 2011.

SOUZA, R. M. Análise da configuração de SAMU utilizando múltiplas alternativas de localização de ambulâncias. **Gest. Prod., São Carlos**, v. 20, p. 287–302, 2013.

TANENBAUM, A.S. **Sistemas operacionais: projetos e implementações**. 2ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2000.

TEIXEIRA JÚNIOR, E.V. **Acidentes com múltiplas vítimas**. In: Oliveira BFM, Parolin MKF, Teixeira Júnior EV. Trauma: atendimento pré-hospitalar. São Paulo: Atheneu; 2007. p. 497-506.

TEIXEIRA, W.A.; OLCERENKO, D.R. **A utilização do método START em acidentes com múltiplas vítimas**. Trabalho publicado no 10º Congresso de Iniciação Científica, 4ª mostra de Pós-Graduação e 1ª Mostra do Ensino Médio. 2011.

TIBES, C.M.S.; DIAS, J.D.D.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Mobile applications developed for the health sector in Brazil: an integrative literature review. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 479-486, 2014.

TOMASI, E. Aplicativo para sistematizar informações no planejamento de ações de saúde pública. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, 2003, v. 37, n. 6, p. 800-806.

UCHIMURA, Y.T.L.; UCHIMURA, N.S.N.; SANTANA, G.R.; FELCHNER, C.Z.P.; UCHIMURA, T.T. Adequabilidade da assistência ao pré-natal em duas unidades de saúde em Curitiba, Paraná. **Cienc Cuid Saude**. 2014 Abr/Jun; 13(2): 219-227.

XELEGATI, R.; EVORA, Y.D.M. Desenvolvimento de ambiente virtual de aprendizagem em eventos adversos em enfermagem. **Rev Latino-Am Enfermagem**. 9 (5): 1181-7, 2011.

## ANEXOS

### Anexo A – Termo de aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
OESTE DO PARANÁ/  
UNIOESTE - CENTRO DE



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Desenvolvimento, validação e Avaliação de Aplicativo sobre Incidentes com Múltiplas Vítimas para plataforma Android

**Pesquisador:** Adriana Zilly

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 55189316.1.0000.0107

**Instituição Proponente:** CCB Colegiado de Ciências Biológicas

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.621.037

##### Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa de mestrado de caráter quantitativo sobre desenvolvimento, validação e avaliação de aplicativo sobre Incidentes com Múltiplas Vítimas para plataforma Android a ser realizado no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) de Foz do Iguaçu-PR e profissionais do setor de Informática da UNIOESTE, Campus de Foz do Iguaçu.

O projeto apresenta-se bem estruturado, com fundamentação teórica aprofundada e descrição detalhada dos objetivos e metodologia proposta.

##### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Desenvolver, por meio de linguagem open-sources, um aplicativo sobre Incidente com Múltiplas Vítimas para smartphone e tablets com sistema operacional Android™ e realizar sua validação e avaliação.

Objetivo Secundário:

Endereço: UNIVERSITARIA

Bairro: UNIVERSITARIO

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3272

CEP: 85.819-110

E-mail: cep.prrpg@unioeste.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
OESTE DO PARANÁ/  
UNIOESTE - CENTRO DE



Continuação do Parecer: 1.621.037

Validar os aspectos funcionais e estruturais do aplicativo junto aos profissionais especializados em Tecnologia da Informação; Avaliar os aspectos do aplicativo indicados por profissionais que trabalham no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) quanto aos conceitos e aplicabilidade do mesmo; Identificar as queixas e sugestões das pessoas que utilizarão o aplicativo; Analisar as percepções dos avaliadores sobre a funcionalidade do sistema

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os benefícios e riscos estão descritos adequadamente tanto no projeto quanto no TCLE

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é pertinente e necessária, com tema relevante para a área da saúde e da informática em saúde. A metodologia consiste em uma pesquisa aplicada de produção tecnológica para desenvolver um aplicativo sobre ações práticas envolvendo incidente com múltiplas vítimas. Serão realizadas entrevistas com sujeitos que trabalham no SAMU e setor de informática.

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

O TCLE está completo e com todas as informações necessárias. O autor apresenta dois termos, um para os profissionais do SAMU e outro para os profissionais do setor de informática.

Roteiro de coleta de dados inserido e pertinente à pesquisa.

Foi inserida a declaração que a coleta de dados só será realizada após a aprovação do CEP.

**Recomendações:**

Não há

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

Sem pendências

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado, sem pendências

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	26/05/2016		Aceito

Endereço: UNIVERSITARIA

Bairro: UNIVERSITARIO

CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3272

E-mail: cep.prppg@unioeste.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO  
OESTE DO PARANÁ/  
UNIOESTE - CENTRO DE



Continuação do Parecer: 1.621.037

Básicas do Projeto	ETO_664109.pdf	00:12:08		Aceito
Declaração de Pesquisadores	inicio_pesquisa.pdf	26/05/2016 00:10:18	Wesley Martins	Aceito
Outros	Instrumento_coleta_de_dados_TI.pdf	10/04/2016 20:03:38	Wesley Martins	Aceito
Outros	Instrumento_coleta_de_dados_SAMU.pdf	10/04/2016 20:03:15	Wesley Martins	Aceito
TCLE / Temos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_SAMU.pdf	10/04/2016 13:30:49	Wesley Martins	Aceito
TCLE / Temos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Computacao.pdf	10/04/2016 13:30:33	Wesley Martins	Aceito
Outros	Declaracao_samu.jpg	10/04/2016 12:33:47	Wesley Martins	Aceito
Outros	Declaracao_computacao.jpg	10/04/2016 12:30:55	Wesley Martins	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.pdf	10/04/2016 12:26:35	Wesley Martins	Aceito
Outros	Adriana.pdf	05/03/2016 11:43:14	Wesley Martins	Aceito
Outros	Wesley.pdf	05/03/2016 11:41:57	Wesley Martins	Aceito
Folha de Rosto	Rosto.pdf	05/03/2016 11:38:58	Wesley Martins	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CASCADEL, 30 de Junho de 2016

Assinado por:  
João Fernando Christofolletti  
(Coordenador)

Endereço: UNIVERSITARIA

Bairro: UNIVERSITARIO

UF: PR

Município: CASCADEL

CEP: 85.819-110

Telefone: (45)3220-3272

E-mail: cep.prrpg@unioeste.br