

Utilização de recursos tecnológicos por enfermeiro: desenvolvimento de um protótipo de acionamento de ambulância para portador de deficiência auditiva**Use of technological resources by nurses: development of an ambulance activation prototype for hearing disabilities**

10.34140/bjbv2n2-028

Recebimento dos originais: 20/01//2020

Aceitação para publicação: 30/03/2020

Eder Júlio Rocha de Almeida

Mestre em Tecnologia aplicada a saúde pela Faculdade Promove

Instituição: Faculdade Promove

Endereço: Av. João Pinheiro, 164 - Lourdes, Belo Horizonte – MG- Brasil

E-mail: enfermeiro.ederjulio@gmail.com

Rackel Raniere Durães Guerra

Acadêmica em engenharia de produção pela Pontifícia Universidade Católica PUC-MG

Instituição: Pontifícia Universidade Católica PUC-MG

Endereço: R. Santa Rita Durão, 1160 - Funcionários, Belo Horizonte – MG–Brasil

E-mail: rackelranyery@hotmail.com

Arthur Guimarães Gonçalves dos Santos

Acadêmico em enfermagem pela Universidade Salgado de Oliveira

Instituição: Universidade Salgado de Oliveira

Endereço: Rua Paru, 762 - Nova Floresta, Belo Horizonte

E-mail: guimarthur426@gmail.com

Rosângela Silqueira Hickson Rios

Doutora em medicina e biomedicina pelo IEP Santa Casa BH

Instituição: Faculdade Promove

Endereço: Av. João Pinheiro, 164 - Lourdes, Belo Horizonte – MG–Brasil

E-mail: rosangela@somospromove.com.br

RESUMO

O acionamento ao serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU) de Minas Gerais é realizado exclusivamente pelo telefone, evidenciando limitações de acesso a portadores de necessidades especiais do tipo surdo/mudo, resultando em aumento do tempo de deslocamento das ambulâncias ou até mesmo impossibilitando o envio por inabilidade técnica de comunicação ocasionando retardo no socorro ou até mesmo a morte da vítima. As inovações tecnológicas migram para caminhos que buscam simplificar rotinas costumeiras, possibilitando comodidade e exequibilidade ágil. Entretanto, essa tendência evolutiva desenvolve novos significados quando a pessoa em questão é portadora de necessidades especiais, e que não busca um amparo tecnológico como maneira de facilitar atividade rotineira, mas sim, como uma alternativa para a execução de coisas que para outros são simples, como efetuar uma ligação. Esse aplicativo pode ser utilizado pela população que se caracterizam como surdo e mudo, passando a ser uma ferramenta alternativa de tecnologia assistiva, conferindo aos usuários o direito preservado de gozarem da oportunidade de salvar vidas. Trata-se de pesquisa aplicada de elaboração tecnológica objetivando o desenvolvimento de um protótipo de tecnologia

assistiva como ferramenta de inclusão da pessoa portadora de necessidades especiais (surdo e mudo) ao acionamento de ambulância no serviço de urgência e emergência. É possível concluir que na fase de elicitación dos requisitos, a prototipagem mostrou-se satisfatória, interfaceando a compreensão das necessidades dos usuários, assim como se mostrando a melhor forma de acionar o serviço de urgência de forma remota pelos indivíduos surdo/mudo.

Palavras-chave: Aplicativos móveis, Assistência à Saúde, Serviços Médicos de Emergência.

ABSTRACT

The activation of the mobile emergency care service (SAMU) in Minas Gerais is carried out exclusively by telephone, showing limitations on access for people with special needs of the deaf / dumb type, resulting in an increase in the travel time of ambulances or even making it impossible sending due to technical inability of communication causing delay in the rescue or even the death of the victim. Technological innovations migrate to paths that seek to simplify customary routines, enabling convenience and agile feasibility. However, this evolutionary trend develops new meanings when the person in question has special needs, and who does not seek technological support as a way to facilitate routine activity, but rather, as an alternative for the execution of things that for others are simple, how to make a call. This application can be used by the population who are characterized as deaf and dumb, becoming an alternative assistive technology tool, giving users the preserved right to enjoy the opportunity to save lives. It is applied research of technological elaboration aiming at the development of a prototype of assistive technology as a tool for the inclusion of the person with special needs (deaf and dumb) to the ambulance activation in the urgency and emergency service. It is possible to conclude that in the requirements elicitation phase, prototyping proved to be satisfactory, interfacing the understanding of users' needs, as well as showing the best way to remotely activate the emergency service for deaf / dumb individuals.

Keywords: Mobile Applications, Delivery of Health Care, Emergency Medical Services.

1 INTRODUÇÃO

Qualidade de vida e cidadania para diversos indivíduos está relacionada ao acesso à saúde indiferentemente se a pessoa é ou não portadora de necessidades especiais (SOUZA *et al.*, 2013). Justifica a afirmativa quando considerado o perfil epidemiológico e demográfico, que ilustra, através de quantitativos da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2010), apontando alta morbimortalidade secundárias a acidentes automobilísticos entre pessoas na faixa etária entre 20 a 40 anos. E no que tange a doenças crônicas não transmissíveis ou doenças do processo de envelhecimento, presente em idade acima de 40 anos, uma alta incidência relaciona-se às doenças do aparelho cardiovascular, destacando-se o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), Insuficiência Renal Crônica (IRC) e o Acidente Vascular Encefálico (AVE). Os acidentes com armas de fogo e animais peçonhentos também estão presentes na população jovem e adulta (GONSAGA *et al.*, 2015).

Frente a qualquer necessidade de um atendimento emergencial por qualquer uma das causas supracitadas deverá ligar para o serviço especializado em socorro através do telefone 192 e reportar o fato.

Ao realizar o contato com a central 192 o solicitante será atendido por um componente regulador, a Central de Regulação Médica, que é composta por médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem que irá acolher as solicitações e priorizar o envio das ambulâncias aos casos que necessitarem (O'DWYER; MATTOS, 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).

O acionamento ao serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU) de Minas Gerais é realizado exclusivamente pelo telefone, evidenciando limitações de acesso a portadores de necessidades especiais do tipo surdo/mudo, resultando em aumento do tempo de deslocamento das ambulâncias ou até mesmo impossibilitando o envio por inabilidade técnica de comunicação ocasionando retardo no socorro ou até mesmo a morte da vítima (MACHADO; SALVADOR; O'DWYER, 2011).

As inovações tecnológicas migram para caminhos que buscam simplificar rotinas costumeiras, possibilitando comodidade e exequibilidade ágil. Entretanto, essa tendência evolutiva desenvolve novos significados quando a pessoa em questão é portadora de necessidades especiais, e que não busca um amparo tecnológico como maneira de facilitar atividade rotineira, mas sim, como uma alternativa para a execução de coisas que para outros são simples, como efetuar uma ligação (COOK; POLGAR, 2015).

O termo para codificar as atividades e serviços tecnológicos com o intuito de promover melhorias nas atividades básicas de vida, inserção e independência da pessoa com deficiência, é conhecido como tecnologia assistiva (WINDHOLZ, 2016).

“Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social” (COMITÊ DE AJUDAS TÉCNICAS, 2009, p.26).

Na atualidade é possível angariar inúmeros tipos de deficiências, porém, neste estudo será dada ênfase no portador de necessidades especiais do tipo surdo e mudo.

No Brasil desde meados de 1854 discute as iniciativas para favorecer os deficientes no processo de inclusão, inicialmente a preocupação era com a academia, e hoje em dia discute-se muito a acessibilidade do cadeirante, mas o planejamento da utilização de telefones para o surdo e mudo ainda é incipiente (MONTANO, s.d).

Geralmente as pessoas com deficiência estão amparadas por alguém que os acessorem, entretanto, os desafios instalam-se quando as atividades cotidianas deixam ser executadas por limitações físicas ou ausência de pessoas que façam pelo o usuário limitado, sendo assim, propõe-se nesse estudo o desenvolvimento de um aplicativo móvel, utilizando recursos tecnológicos que possibilite o indivíduo surdo reportar a urgência ao SAMU.

Esse aplicativo-protótipo pode ser utilizado pela população que caracterizam-se como surdo, passando a ser uma ferramenta alternativa de tecnologia assistiva, conferindo aos usuários o direito preservado de gozarem da oportunidade de salvar vidas ou até mesmo de receber atendimento pra si.

Nesse contexto, a seguinte pergunta de investigação norteou o desenvolvimento desta pesquisa: “*É possível desenvolver um aplicativo móvel capaz de auxiliar no acionamento de ambulâncias do serviço de urgência e emergência de forma eficaz por pessoas com deficiência auditiva (surdo)?*”.

1.1 JUSTIFICATIVA

De acordo com a Organização mundial da saúde (OMS), de 2015, cerca de 28 milhões de pessoas possuem deficiência auditiva total o que representa 14% da população Brasileira. Isso significa que se alguma dessas 28 milhões de pessoas presenciarem uma parada cardíaca sozinhas, não terá chance de acionar uma ambulância no método tradicional que hoje vigora o acionamento nos serviços médicos de urgência e emergência, atrasando o socorro ou até mesmo impossibilitando o acionamento em tempo hábil.

A parada cardiorrespiratória (PCR) é caracterizada pela parada súbita e inesperada da circulação do sangue através do coração que funciona como bomba e também da respiração. As *guide lines* de atendimento a PCR indicam o atendimento precoce em até 4 minutos para atingir maiores

chances de sobrevivência e ausências de morbidades. A Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) estima uma média de 200 mil PCRs ao ano só no Brasil, sendo metade dos casos ocorrendo em ambiente pré-hospitalar, tornando-se um grave problema de saúde pública muitas das vezes pela demora do atendimento. (SBC, 2013)

Considerando o panorama da PCR estimado nas linhas supracitadas no ambiente pré-hospitalar, e também considerando o papel fundamental do atendimento pré-hospitalar precoce, propôs-se a realização deste estudo que é de extrema relevância, pois garante direito aos portadores de necessidades especiais do tipo surdo/mudo de acionar o serviço de urgência e emergência, ato simples que pode salvar a vida de seus familiares ou até mesmo de algum de nós que lemos este trabalho.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Desenvolver o protótipo de um aplicativo móvel de acionamento remoto de ambulâncias para atendimento de urgência e emergência por indivíduo portador de deficiência auditiva.

1.2.2 Específicos

- Identificar as possíveis ações e funções a serem relacionadas no aplicativo;
- Realizar prototipagem dos fluxos de emergências e configurações do aplicativo;
- Desenvolver uma interface amigável e de simples manuseio para os usuários.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 IDENTIDADE DO SURDO E INTERVENÇÕES TECNOLÓGICAS COMO MEIO INCLUSIVO

O indivíduo com surdez é concebido como um ser inferior, não raro considerada anormal, dependente de outras pessoas e incapaz de se prover inclusive no que tange a manutenção de sua própria saúde ou de outrem em caso de urgência e emergência (GATJENS, 2009).

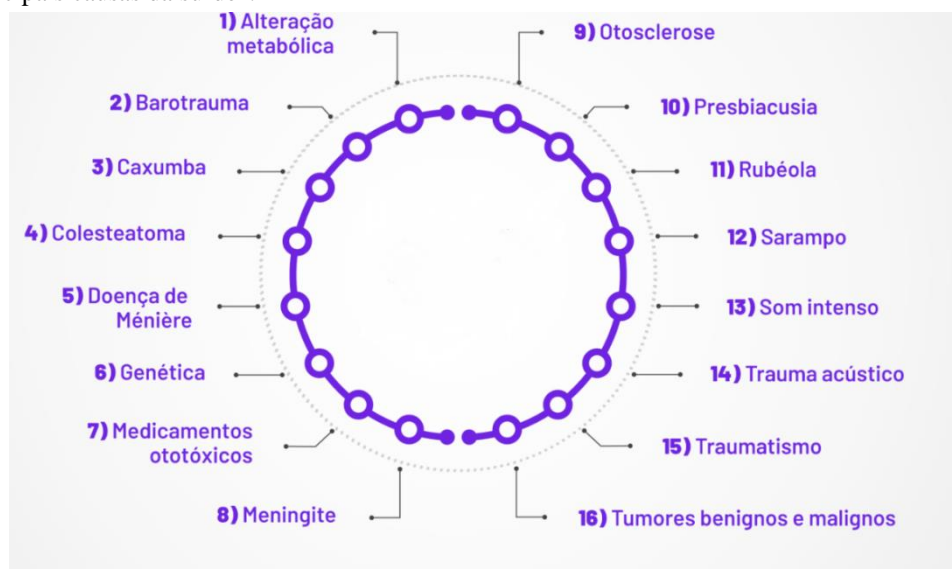
Na antiguidade clássica, Aristóteles considerava ser a linguagem o veículo que possibilitava a própria condição de humano. Assim, o nascido surdo, por não falar nem possuir linguagem, não raciocinavam e não participavam da vida social, sendo excluídos naturalmente (MOURA, 2000).

Neste contexto, as pessoas com deficiência auditivas passaram a serem denominadas surdos, e passaram a representar uma militância frente a busca de serem vistas como pessoas normais e com direitos iguais a aquelas que escutam (SASSAKI 2003; SASSAKI, 2004).

Fortalecendo a atenção inclusiva em prol desses indivíduos foi estabelecido políticas públicas no Brasil, como a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva, fundamentam-se na perspectiva tecnológica e biomédica de inclusão do surdo na sociedade ouvinte (BRASIL, 2006). Através da disponibilização de aparelhos auditivos dentre outras práticas de oralização para pacientes com perdas parciais da audição, e ou tecnologias assistivas para possibilitar os indivíduos com surdez total visando a inclusão de forma satisfatória, conferindo autonomia e sentimento de liberdade para executar atividades básicas de vida diária.

A surdez é definida como ausência ou diminuição da capacidade audição de sons podendo ser subclassificada em dois tipos: perda auditiva condutiva, que se dá geralmente por obstruções da orelha externa, e perda auditiva neurossensorial. São elencadas as principais causas, podendo ser congênita, causada por doenças virais como a rubéola gestacional, medicamento tomados pela gestante, hereditariedade e complicações no parto como a anóxia (fornecimento insuficiente de oxigênio), ou pode ser adquirida por consequência de otites de repetição na infância ou diversos tipos de acidentes perfurando a estrutura anatômica do ouvido.

Figura 1: Principais causas da surdez.



Fonte: Associação Brasileira de Otorrinolaringologia, 2018

As principais barreiras enfrentadas por indivíduos portadores de necessidades especiais do tipo surdo-mudo podem vivenciar vem de encontro com à incapacidade de ouvir e falar, resultando

na dificuldade de se comunicar com a sociedade que ouve, pois eles não compartilham o mesmo canal de comunicação. Esta situação impede a integração total das pessoas surdas em suas famílias (se tratando de pais ouvintes não sinalizadores), e na sociedade, já que os relacionamentos sociais são estabelecidos primariamente por sons.

Ilustrando essa dificuldade de comunicação no âmbito da urgência e emergência o que essa população menos favorecida faria em caso de um surdo-mudo passar mal no meio da noite? Ou assistir um ente querido necessitar de socorro médico? Ou presenciar um acidente de trânsito e não tiver ninguém que se comunique presente?

É essa a preocupação dos representantes da associação dos surdos e mudos do estado de Minas Gerais, que enxergou neste protótipo uma oportunidade inclusiva para aproximadamente 4.557 pessoas surdas em Belo Horizonte e 107.046 somando os surdos da região metropolitana de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (IBGE, 2016).

2.2 REDES DE ATENÇÃO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

A preocupação com o funcionamento da atenção às urgências foi idealizada em meados da década de 90, partindo do ministério da saúde em agendar e padronizar mecanismos para melhorar o funcionamento dos atendimentos pré-hospitalares. Em 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).

Destaca-se, a Portaria nº. 2.048, publicada em 2002, dando enfoque aos esforços para normatizar a atenção às urgências por meio da aprovação do regulamento técnico dos sistemas estaduais de urgência e emergência. (BRASIL, 2015b).

Para O'Dwyer (2010), essa legislação alargou a responsabilidade das ações de saúde no SUS, empoderando os profissionais dos diferentes serviços, além de colaborar para ser mais resolutiva a atenção às urgências possibilitando o diagnóstico situacional e correções dos problemas.

A PNAU implantada pela Portaria GM/MS nº. 1.863/2003 suplementando as necessidades de implantação da central de regulação às urgências, além de preocupar com as estruturas dos cuidados aos atendimentos pré-hospitalares de urgência garantindo um atendimento rápido e eficaz (OLIVEIRA; TRINDADE, 2010).

O SAMU é um serviço de socorro pré-hospitalar móvel, em que o indivíduo, através de uma chamada telefônica solicita atendimento. Esse componente é dividido em dois serviços: uma central de regulação e um serviço assistencial, que realiza os atendimentos a nível de causas clínicas,

traumáticas, lesão por armas de fogo, animais peçonhentos dentre outros tipos de ocorrências (BRASIL, 2003).

As funções dos membros da central de regulação médica de urgências e o estão estabelecidos através da portaria GM/MS nº. 2.657/2004, descrevendo as responsabilidades técnicas de cada membro integrante do processo.

Todavia é importante ressaltar que a central de regulação médica de urgências possui uma grande importância na rede de urgência no que compete a identificar distorções do fluxo, dados epidemiológicos, planejamento estratégico, gestão de catástrofe e ações corretivas para otimização da atenção às urgências (BRASIL, 2006).

2.3 CENTRAL DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Na atualidade o acionamento de ambulâncias só é possível através de uma chamada telefônica, quando são prestadas orientações sobre as primeiras ações pela central de regulação. A ligação é gratuita, para telefones fixo ou móvel e o funcionamento da central é 24 horas por dia, 7 dias por semana. A equipe de regulação é composta por técnicos, enfermeiros e médicos, cabendo aos técnicos do atendimento telefônico a identificação da emergência e coletam as primeiras informações sobre as vítimas e sua localização, compete ao médico regulador a avaliação das prioridades de envio ou não das ambulâncias, e ao enfermeiro a logística de organização e dinâmica de funcionamento do serviço (WANG et al, 2013).

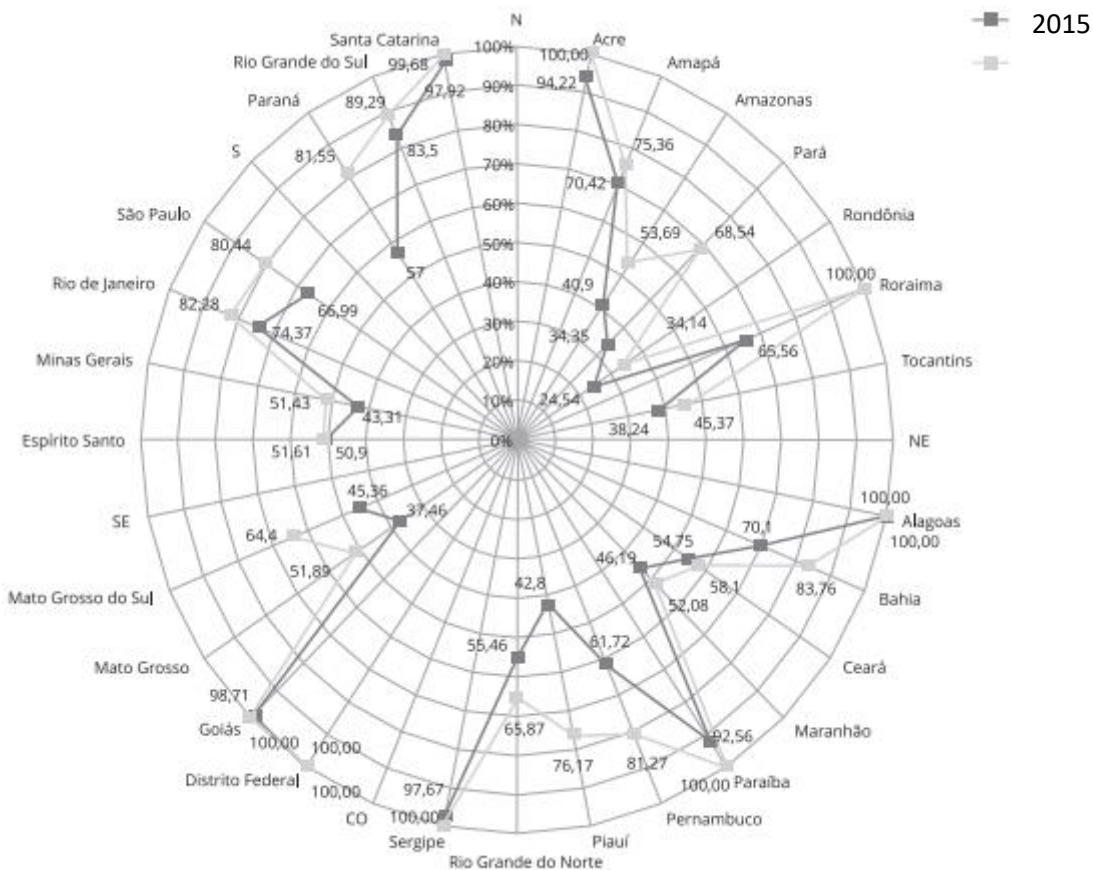
Em seguida, as chamadas são remetidas ao Médico Regulador, que presta orientações de socorro às vítimas e aciona as ambulâncias quando necessário. As ambulâncias são distribuídas estrategicamente, de modo a otimizar o tempo-resposta entre os chamados da população e o encaminhamento aos serviços hospitalares de referência. (TORRES et al, 2015).

A prioridade é prestar o atendimento à vítima no menor tempo possível, inclusive com o envio de médicos conforme a gravidade do caso. As unidades móveis podem ser ambulâncias, motolâncias, ambulâncias ou aeromédicos, conforme a disponibilidade e necessidade de cada situação, sempre no intuito de garantir a maior abrangência possível.

A grande dificuldade para o público portador de necessidades especiais do tipo surdo/mudo em acionar o serviço é de extrema relevância uma vez que o serviço não possui uma outra alternativa de acionamento, impactando diretamente na exclusão social e no direito do surdo em salvar a vida de um ente querido, e ou até mesmo o acionamento para si. Essa dificuldade torna-se uma lacuna entre a comunidade de surdos e a garantia de atendimento médico, à saúde e a inclusão.

O gráfico abaixo demonstra a distribuição dos acionamentos do serviço de urgência médica do sistema único de saúde – SUS:

Gráfico 1: Cobertura do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), por Unidade Federativa. Brasil, anos 2015 a 2020.



Fonte: Dados do Ministério da Saúde, elaboração própria.

Chama a atenção o fato de ser generalizado o grande volume de acionamentos dos serviços de urgência e emergência, e principalmente o fato de que se a central disponibilizasse recursos para a população surda acionar o serviço de forma inclusiva, estes poderiam sofrer reflexos ainda muito maiores, dado o volume da população que se encontra nesta condição.

No que tange aos fatores dificultadores de atendimento a população, também é importante ressaltar que o SAMU encontra-se em todas as localizações dos estados nacionais conforme a tabela 1 demonstra, entretanto o quantitativo das ambulâncias encontram-se defasadas.

Outro ponto digno de nota é que das 3.037 unidades móveis de urgência distribuídas nos 27 estados brasileiros, nenhuma possui nenhum recurso tecnológico capaz de atender um chamado de um paciente surdo/mudo.

Tabela 1: Quantidade e tipo de veículo do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), por Unidade Federativa (UF). Brasil, 2020.

UF	USA	USB	Motolância	Ambulança	Aeromédico
Acre	3	26	2	0	1
Amapá	4	5	0	2	0
Amazonas	7	25	5	3	0
Pará	9	78	4	0	0
Rondônia	2	9	0	2	1
Roraima	1	17	2	0	0
Tocantins	4	13	0	0	0
Total (Região Norte)	30	173	13	7	2
Alagoas	8	47	3	0	0
Bahia	54	266	34	1	0
Ceará	15	60	6	0	0
Maranhão	24	74	9	0	0
Paraíba	40	123	17	0	0
Pernambuco	23	146	16	1	2
Piauí	15	81	3	0	0
Rio Grande do Norte	12	38	0	0	1
Sergipe	16	42	3	0	0
Total (Região Nordeste)	207	877	91	2	3
Distrito Federal	7	30	22	0	0
Goiás	30	116	24	0	0
Mato Grosso	8	29	3	0	0
Mato Grosso do Sul	6	26	1	0	0
Total (Região Centro-oeste)	51	201	50	0	0
Espírito Santo	7	17	4	0	0
Minas Gerais	40	162	1	0	0
Rio de Janeiro	45	134	4	1	0
São Paulo	96	481	58	0	0
Total (Região Sudeste)	188	794	67	1	0
Paraná	38	132	1	0	1
Santa Catarina	24	104	0	0	1
Rio Grande do Sul	36	182	2	0	0
Total (Região Sul)	98	418	3	0	2
Total (Brasil)	574	2.463	224	10	7

2.4 IDEALIZAÇÃO DA TECNOLOGIA INCLUSIVA DOS SURDOS E MUDOS NO ACIONAMENTO DOS SERVIÇOS DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Em 2013 foi desenvolvido na Itália o *software* intitulado “Pedius” que ajuda deficientes auditivos a fazerem chamadas via telefone sozinhos sem ajuda de terceiros. Fazer ou receber chamadas pelo telefone é uma das maiores barreiras enfrentadas por pessoas surdas, fato este que até pouco tempo antes não vislumbravam esta possibilidade.

Sem a audição, a comunicação com outra pessoa exclusivamente pelo som, obviamente, torna-se impossível. Tudo começou quando Lorenzo Di Ciaccio, idealizador do Pedius, viu um programa de TV que contava a história de Gabriele, homem surdo que se envolveu em um acidente de carro e foi abandonado por horas na beira da estrada.

Como não podia pedir ajuda, a única opção de Gabriele foi aguardar, na esperança de que alguém viesse em seu socorro, situação que não é rara para os surdos e para as pessoas com deficiência auditiva. A partir deste fato, Di Ciaccio reconheceu na história de Gabriele uma grande necessidade para desenvolvimento de um aplicativo que fizesse simples telefonemas.

Com o projeto em mente, uniu forças com Alessandro Gaeta e Stefano La Cesa para tornar a ideia uma realidade. Surgiu então, em 2013, a primeira versão beta do aplicativo e a empresa Pedius foi criada (Quintus pedius – O nome do aplicativo e da empresa faz referência ao pintor romano Quintus Pedius, primeira pessoa surda na história conhecida pelo próprio nome).

A empresa de telefonia móvel TIM, participa do primeiro call center habilitado para pessoas surdas e com deficiência auditiva. Os usuários podem ligar diretamente para pedir informações ou resolver problemas com os serviços fixos ou móveis.

Desde dezembro de 2017, também na Itália, a Azienda Ospedaliera San Giovanni, importante centro hospitalar de Roma, tornou-se o primeiro hospital do país a oferecer atendimento acessível a pessoas surdas por meio do Pedius. tem versões para Android e iOS. Software nasceu na Itália em 2013, está presente em dez países e tem aproximadamente 3.500 usuários no Brasil. Empresa quer levar solução para serviços públicos e chamadas de emergência.

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de pesquisa aplicada de elaboração tecnológica objetivando o desenvolvimento de um protótipo de tecnologia assistiva como ferramenta de inclusão da pessoa portadora de necessidades especiais (surdo e mudo) ao acionamento de ambulância no serviço de urgência e emergência.

Para o levantamento bibliográficos para composição do referencial teórico, foi utilizado bases indexadas como scielo, pubmed, biblioteca virtual em saúde, Revista eletrônica de bioinformática, entretanto a busca não apresentou amplo volume de publicações frente a esta temática, tornando o presente estudo uma inovação. Foram encontrados apenas publicações de tecnologia aplicado a saúde com outras enfases, mas nenhuma publicação científica sobre um dispositivo tecnológico de acionamento de ambulância.

Para a busca utilizou-se as seguintes palavras chaves: Aplicativos móveis; Assistência à Saúde; Serviços Médicos de Emergência e Bioinformática.

3.2 CENÁRIO DE ESTUDO

O Protótipo visa ser implantado no serviço do SAMU, no município de Belo Horizonte, MG, que iniciou-se no ano de 2003. Dezesete anos após sua implantação, o serviço conta com vinte e sete ambulâncias, sendo: vinte e uma Unidades de Suporte Básico (USB), sete Unidades de Suporte Avançado (USA) e duas Motolâncias.

A localização da base de atendimento situa-se no bairro Coração eucarístico, região estratégica do município facilitando o deslocamento. Além disso, o SAMU de Belo Horizonte possui a Central Regulação Médica, que opera 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: cerca de 700 colaboradores entre médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, condutores, atendente e pessoal administrativo.

3.3 MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO

Para o cumprimento dos nossos objetivos específicos, dividimos este estudo em duas etapas: Etapa I: Levantamento e identificação das principais ocorrências para a composição da elicitação dos requisitos;

Etapa II: Desenvolvimento do protótipo.

3.3.1 Etapa I: Levantamento e identificação das principais ocorrências para a composição da elicitação dos requisitos

Para o desenvolvimento do protótipo foram respeitadas as etapas da Teoria do Ciclo de desenvolvimento de sistema, adotando o conceito de Prototipagem. As etapas incluíram: (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 do escopo deste protótipo foi utilizado o recurso de mapa mental através da plataforma *mindset* para planejar a ideia de funções e disposições dos itens tais como: sequência de telas; dados que deveriam contemplar no cadastro do usuário; ocorrências; campo de GPS; anotações importantes e acompanhamento da unidade em tempo real.

Figura 4: Mapa mental utilizado no planejamento do protótipo.



Posteriormente foi escolhido a interface do aplicativo, visando uma interação simplificada e objetiva para garantir a agilidade e eficácia na hora de acionar o socorro, elencou-se ícones pré estabelecidos de acesso a ocorrências rotineiras no cenário de urgência e emergência: Parada Cardíaca; arma de fogo; acidente automobilístico; afogamento; Acidente Vascular Encefálico (AVE); Queda; Dificuldade respiratória; Atropelamento; Picada por animal peçonhento, e outros para que o usuário relate o motivo do pedido de socorro.

No que tange ao movimento das telas, optou-se pelo efeito de transição “surgir” com a velocidade de 1 segundo por clique, visando não ser uma fonte de bug secundario a internet de baixa velocidade.

Quanto a cor da tela de abertura ficou definido o branco com destaque em azul para a logo desenvolvida para o protótipo, que foi elaborado a partir da estrela azul da vida com mãos da saúde no seu centro. Para os ícones, optou-se por cores que contrastam com o azul de forma a possibilitar uma melhor percepção na tela independentemente se está com luz clara ou escura, tenho como plano de fundo a imagem de um estetoscopio.

Uma característica que também foi idealizado na construção do protótipo é que fosse compatível com *tablets*. Assim, o *layout* escolhido precisou ser responsivo, ou seja, possuir a capacidade funcional em se adequar em diversos tamanhos resoluções.

3.3.2 Etapa II: Desenvolvimento do protótipo

O aplicativo móvel foi projetado para execução nas plataformas Android®, e sistema operacional utilizados, utilizados em marcas distintas de *smartphones* e *tablets*, tornando-se de fácil manuseio pelo usuário e que aceita códigos *open-source* que comporta interface gráfica.

Quanto a linguagem, foi selecionado a tipologia de HTML5 & *friends* devido a sua compatibilidade com os quesitos necessários para esse aplicativo.

3.3.3 Escopo do aplicativo prototipado no adobe XD

A ferramenta *Adobe XD* foi usada para o desenvolvimento do protótipo, com o intuito idealizar os testes da interface do aplicativo, além de validar a usabilidade e a navegabilidade a partir da experiência de observar as projeções e tempo de resposta na tela. Esta ferramenta favorece interações no que tange a dinâmica entre o conteúdo exibido e as telas do aplicativo, análogo a uma situação realística.

Adobe Experience Design (Adobe XD), é um programa da Adobe Systems que auxilia aos profissionais de design a estruturar a fluidez de trabalho para elaboração de aplicativos móveis e desktop, incluindo as etapas desde a idealização do projeto até a concepção de protótipos e distribuição. O Adobe XD é uma ferramenta que permite aos profissionais de design uma caracterização na íntegra de todo um projeto de aplicativo móvel e desktop. Contudo, possibilita agregar todos os modelos e versões de design em um único arquivo, ou melhor, possibilita fazer uma versão para iOS e outra para Android (BARBOSA, 2018).

Duas ferramentas importantes contidas no Adobe XD são: protótipo e preview. A primeira, o designer pode criar todas as telas do aplicativo que está desenvolvendo, organizá-las de maneira precisa e determinar como as partes visuais vão reagir quando o usuário tocar na tela.

A segunda ferramenta, atua como uma sequência da primeira. Possibilita criar uma simulação em tempo real do aplicativo, além de simular a tela do smartphone no notebook, ele ainda permite fazer gravações em vídeos para futuras apresentações. Há neste programa a opção de sincronização com a Creative Cloud (CC), serviço de armazenamento em nuvem da Adobe Systems, assim 46 permitindo ao designer executar os testes dos protótipos com o usuário em um smartphone, alcançando desta forma uma experiência real do usuário.

3.4 ASPECTOS ÉTICOS

Para a elaboração do protótipo não é requisito obrigatório a avaliação do comitê de ética e pesquisa, e nem a submissão na plataforma Brasil, visto que não será incluso como objetivo deste

estudo a avaliação de desempenho do protótipo em humanos, sendo que esta etapa de validação será o projeto do doutorado.

4 RESULTADOS

Neste capítulo, irei discorrer sobre os resultados da prototipagem e o desenvolvimento propriamente dito.

4.1 ETAPA I: ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

Para a elaboração do protótipo levou-se em consideração a necessidade do tempo entre a ativação do aplicativo até a função propriamente dita (acionar a ambulância) ser realizada em um curto espaço de tempo visando não demorar a iniciar o atendimento de urgência e emergência.

A tela inicial vem com uma bela entonação da mensagem que “alguns cliques podem salvar uma vida” que para a população surda e muda simboliza esperança de inclusão em momentos de pânico. A partir desses itens, verificamos a possibilidade de incluirmos essas demandas e assim, criarmos uma pré-versão do protótipo em papel (Figura 5).

Figura 5: Tela abertura do protótipo



Fonte: O autor

Para a escolha da logo do protótipo optou-se por uma adaptação do símbolo tradicional do serviço de urgência e emergência, que é a estrela azul da vida. Cada Ponta tem uma representação analógica de atuação frente a um paciente que necessita de socorro, sendo eles descritos respectivamente no sentido horário: Detecção da urgência; reportar a urgência; Envio de pré socorro; socorro no local da ocorrência; Cuidados durante o transporte; transferência e tratamento definitivo.

Personificando a marca, foi incluso um holograma em 3d de de mãos abertas alcançando o serviço de saúde que outrora era distante da realidade dos usuarios deste aplicativo.

Figura 6: Logotipo do aplicativo Socorro com as Mãos



Fonte: O autor.

Para que a população tenha acesso ao serviço do protótipo, será necessário a criação do cadastro de forma obrigatória, e a inserção do código de acesso gerado pela associação de surdos e mudos garantindo acesso exclusivo para este público. A ideia de restrição será uma medida que visa garantir que não ocorra uma elevada curva de solicitações via aplicativo por indivíduos não portadores de deficiência, podendo estes acionar o serviço através do fluxo atual que se dá através de uma chamada telefônica.

Figura 7: Tela de cadastro do usuário.



Fonte: O autor.

4.2 ETAPA II: FUNCIONALIDADE DO PROTÓTIPO

A partir do mecanismo de linguagem do aplicativo, descrevemos as funções mais relevantes 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 acionamento da ambulância.

4.2.1 Dados complementares

Visando agilizar o tempo de acionamento e a interpretação dos dados pelo profissional médico responsável pelo o empenho das ambulâncias, foi elencado uma serie de informações pessoais que possibilitam uma melhor leitura do paciente e ou solicitante da ambulância. Os dados foram escolhidos por garantir uma ampliação de informações que se correlacionam para o fechamento de um raciocínio clínico na hora de tomar a decisão de envio da unidade, e qual tipo da unidade deverá ser encaminhado.

Alguns dos dados primordiais para mensurar o agravo de saúde do solicitante são as doenças pré-existentes que serão confirmadas pelo usuário do aplicativo através de *flags*, sendo elas as: doenças cardiovasculares; cardiorespiratório; renal; autoimune; obesidade e oncológicos.

Figura 8: Cadastro básico do usuário

The image shows a smartphone screen with a registration form titled "Cadastro". The form includes the following fields: "Nome Completo", "Senha", "Celular" and "idade" (split into two input boxes), "Telefone Fixo", "CPF", "Operadora de Saúde" (a dropdown menu with the text "Escolha sua operadora"), "Número da carteirinha do convênio/cartão SUS", and "Contato Em Caso de Emergência". At the bottom, there is a checkbox labeled "Concordo com os Termos De Uso" and a blue button labeled "Avançar" with a right-pointing arrow.

Fonte: O autor.

Figura 9: Cadastro das moléstias pré-existentes correlatas aos órgãos alvos para facilitar a compreensão dos usuários.

The image displays two smartphone screens side-by-side. The left screen is titled "Endereço" and contains fields for "CEP", "Rua", "Número" and "Complemento" (split into two input boxes), "Bairro", "Cidade", and "Estado" (a dropdown menu). A blue button labeled "Avançar" with a right-pointing arrow is at the bottom. The right screen is titled "Doenças Pré Existentes" and features a list of checkboxes for: "Cardiovascular (Coração)", "Respiratório (Pulmão)", "Renal (Rim)", "Autoimune", "Obsidade", "Oncológico (Câncer)", and "Outros:" followed by an input field. A blue button labeled "Finalizar Cadastro" with a right-pointing arrow is at the bottom.

Fonte: O autor.

4.2.1.1 Ocorrência

Ocorrência é um termo utilizada no cenário de serviços de urgência e emergência extra hospitalar que definido como acidentes provocados pelo homem (desastres); condições clínicas que pode culminar ao óbito como por exemplo as que repercutem no ciclo cardíaco ou respiratório; acidentes automobilísticos; queda; choques e até mesmo, acidente com animais peçonhentos.

.No protótipo, foi simbolizado cada ocorrência com um ícone distinto e que remete visualmente ao fato em sí (Figura 10).

Optou-se pela fixação na tela do aplicativo aquelas ocorrências que são frequentes e que o tempo de atendimento repercute diretamente nas chances de sobrevivida. Sendo as: Parada Cardíaca; perfuração por arma de fogo; acidentes de carro e moto; afogamento; Acidente vascular encefálico que no aplicativo optamos em manter abreviação de acidente vascular cerebral (AVC) por que essa abreviação é mais bem difundida na população leiga do que a abreviação (AVE); Queda; dificuldade respiratória; atropelamento e animais.

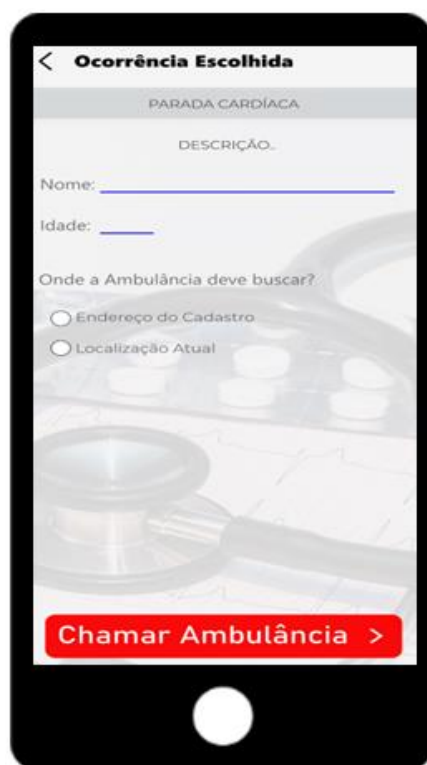
Figura 10: Tela do submenu “Ocorrência”



Fonte: O autor.

Uma vez selecionado o tipo de ocorrência o próprio aplicativo gera uma ficha médica contemplando os dados pessoais, descrição da ocorrência e para qual endereço a ambulância deverá ser empenhada. Caso o chamado seja para um endereço diferente do cadastrado, o solicitante deverá clicar no *flag* “localização atual”, passando a ativar o *Global Positioning System* –GPS; que irá reconhecer a localização do solicitante e fazer interface com o discador que transformará a informação do GPS em voz sendo narrada para o atendente da central telefônica.

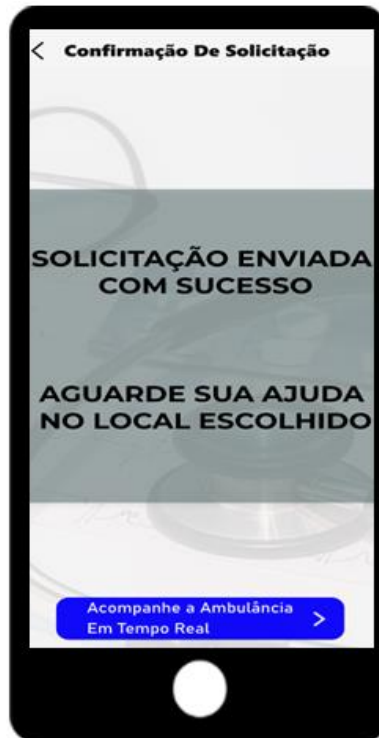
Figura 11: Tela do submenu “Triagem das vítimas”



Fonte: O autor.

Para que haja um aproveitamento satisfatório e eficaz deste módulo da ferramenta será necessário a validação do aplicativo, bem como realizar treinamentos com os colaboradores da central de regulação dos serviços de urgência e emergência, para que saibam captar a narrativa da discadora que irá reportar o local e tipo de ocorrência traduzindo os dados do aplicativo para voz. Estas etapas estão planejadas para ocorrer no programa de pós-graduação *stricto sensu* a nível de doutorado.

Uma vez acionado o serviço de urgência e emergência de forma remota, o aplicativo emitirá a confirmação da solicitação (figura 12), na qual contemplará a mensagem “solicitação enviada com sucesso, aguarde sua ajuda no local escolhido”.

Figura 12: Tela “confirmação de solicitação”

Fonte: O autor.

Uma vez que a ambulância for empenhada pelo regulador do serviço de urgência e emergência, o solicitante terá o recurso de acompanhar o deslocamento em tempo real, diminuindo a ansiedade, e a dúvida de que se realmente seu pedido de socorro foi acolhido (figura 13).

Figura 13: Tela “acompanhamento da ambulância”

Fonte: O autor.

5 DISCUSSÃO

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

Para Silva *et al.* (2015) torna-se cada vez mais necessário a inserção da tecnologia como media de assistência em saúde, visto que as atualizações nessa área são constantes e propiciam auxílio de forma automatizada, economizando tempo, insumos, viagem e até mesmo otimizando os serviços.

As tecnologias utilizadas no serviço de saúde contribuem para o mapeamento de fragilidades, produção de conhecimento, visando à mudança de comportamentos envolvendo a aprendizagem, em que são acrescentados novos conhecimentos e habilidades para o processo do cuidado, propiciando o desenvolvimento das equipes fomentando a educação continuada (GUBERT *et al.*, 2009).

Deste modo, a ação desenvolvida pela inteligência programada é enriquecida pela ação do homem, não apenas pelo uso de equipamentos tecnológicos, pois a educação continuada não se limita à sua utilização, mas constituem instrumentos que permitem o desenvolvimento do processo (INTERAMINENSE *et al.*, 2016).

Através das tecnologias tais como hardwares, protótipos e aplicativos o atendimento de urgência torna-se ágil, significando maior sobrevivência para as pessoas envolvidas a situações de emergência, como por exemplo os traumas que chamamos o evento entre a ocorrência e o acionamento do serviço médico de ‘hora de ouro’ e ‘dez minutos de platina’, em referência ao tempo como fator decisivo para morbimortalidades (NIETSCHE, 2005).

O protótipo em questão facilita o processo de acionamento do socorro de forma remota, rápida e inclusiva, facilitando o processo de comunicação do surdo/mudo, otimizando a hora ouro e minutos de platina uma vez que tão logo que for observado a ocorrência confere ao portador de necessidades especiais a autonomia de “salvar” uma vida com alguns cliques, otimizando o tempo na qual iria pedir ajuda para alguém que escute ou fale no intuito de acionar a urgência de forma tradicional que é a ligação telefônica.

Para Fonseca *et al.* (2015) este protótipo corresponde a tecnologia digital que assume uma intenção técnico-científica, com maior ou menor potencial de interação, para utilização em computador, *tablet* ou *smartphone*, ou seja, as hipermídias que se adequem aos equipamentos eletrônicos e que tenham sido desenvolvidas para tal finalidade.

Na atualidade, encontra-se no mercado diversos protótipos e aplicativos com ênfase na área da saúde, entretanto, os principais deles são aplicados apenas nas especialidades clínicas, em auxílio em acompanhamento ou algoritmos de diagnósticos (TOMASI *et al.*, 2003; SOUZA *et al.*, 2013).

No desenvolvimento do protótipo apresentado neste estudo, levou-se em consideração a necessidade de dar voz e ouvido a aqueles que não possuem em troca de permitir a compreensão de uma linguagem adaptativa e inclusiva através de recursos tecnológicos que sejam a transcrição do GPS para a central de urgência de forma clara, objetiva e de fácil compreensão.

Visando minimizar qualquer erro na comunicação entre o aplicativo e o receptor da chamada utilizou-se a prototipagem que permite auxiliar 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 o que culminaria em um dificultador no momento de acionar o serviço médico.

Outros aspectos devem ser observados durante o desenvolvimento do protótipo, destacando o layout, logo, imagens, escala de cores, organização textual e funções a serem desempenhadas pelo *software*. Rangel *et al.* (2011) defende que o conteúdo deve ser disposto em pequenos blocos e trazer as informações de forma direta tornando o aplicativo menos redundante. A qualidade em sim do aplicativo não está atrelado com a carga de informações, mas sim a eficácia dessas informações.

Xelegati e Evora (2011) também defendem que a linguagem adotada deve ser coesa, clara, simplicista de forma a otimizar o tempo de manuseio e atendimento do receptor do pedido de socorro.

Para composição deste protótipo, o pesquisador considerou os itens supracitados, compreendendo que uma leitura otimizada 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 protótipos móveis direcionados para o serviço de urgência é a interação entre o solicitante e o receptor, tendo em vista esse pensamento, fomentou a interface do aplicativo com o GPS conferindo uma interação amigável e capaz de agilizar o processo de tradução simultânea da localização do solicitante em voz para o receptor.

Alvarce e Pierin (2011) defendem que o processo de integração de linguagens e recursos tecnológicos melhoram condição de vida da população que por qualquer necessidade especial o afastam da usura de coisas que para os indivíduos sem necessidades especiais se tornam invisíveis. Este olhar para a tecnologia assistiva torna-se totalmente estratégico no advento tecnológico atrelado ao processo de cuidar, ou até mesmo de possibilitar o pedido de socorro.

Entretanto no cenário real essas tecnologias ainda são uma utopia no que tange ao desenvolvimento, planejamento e até custos, visto que essas criações visam apenas melhorar a

condição existencial de uma população portadora de necessidades especiais, e as *start up's* estão visando muitas dos rendimentos financeiros o que faz deixar apenas em prototipo de papel as ideias inclusivas.

6 CONCLUSÕES

Por tudo que foi exposto, é possível concluir que na fase de elicitação dos requisitos, a prototipagem mostrou-se satisfatória, interfaceando a compreensão das necessidades dos usuários, assim como se mostrando a melhor forma de acionar o serviço de urgência de forma remota pelos indivíduos surdo/mudo.

O presente estudo viabilizou o desenvolvimento de um aplicativo móvel que auxilie os usuários surdo/mudo a conseguir acionar o serviço de urgência e emergência, garantindo seus direitos enquanto cidadão, bem como respaldando a sua inclusão social, questão esta que foi o questionamento que fomentou o desenvolvimento deste estudo.

Foi identificado as possíveis ações e funções que seriam mais relevantes para compor o menu e submenu na prototipagem do aplicativo. Bem como também conseguiu estabelecer os fluxos de emergências de cada ocorrência elencada no submenu.

No que tange a interface, também foi possível o desenvolvimento do aplicativo mantendo uma interface amigável com o solicitante, respeitando cores e ícones que deixam o designer mais limpo e de fácil visualização independente se é dia ou noite.

A teoria “Ciclo de Vida de Desenvolvimento de *Software*” foi preservada no decorrer da prototipagem do aplicativo, passando em todas as etapas de desenvolvimento dos requisitos necessários para a elaboração deste projeto.

Visando uma continuação deste protótipo, é necessário 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/exIs12>>. Acesso em: 12 Jul 2016.

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

BARBOSA, Dhyego Ferreira. **Projeto de um aplicativo para conscientização ambiental de descarte de lixo eletrônico**. 2018. 65f.

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.

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.

COOK, A. M., & POLGAR, J. M. (2015). *Assistive technologies: principals and practice*. St. Louis, Missouri: Mosby.

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.

Gatjens LFA. Entrevista. [artigo da Internet]. 2009 jan 30 [acessado 2020 Abril 03]. Disponível em: <http://www.planetaeducação.com.br/novo/artigo.asp?artigo=1385>

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 hipermídia 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-

hospitolar: apresentação de mecanismo de válvula unidirecional. **Rev Col Bras Cir.** 2006;33(2):101-6.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios:Deficientes auditivos 2016.** Minas Gerais, 2016.

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.

Moura MC. O Surdo: caminhos pra uma nova identidade. Rio de janeiro: **Revinter**; 2000

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.