

Jackeline Wielganczuk Vieira
jack_wielganczuk@hotmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-0660-2833>
Universidade Estadual de Maringá -
UEM, Maringá, Paraná.

Cátia Millene Dell' Agnolo
catiaagnolo@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0002-7312-6451>
Universidade Estadual de Maringá -
UEM, Maringá, Paraná.

Construção de um Protótipo de localização em tempo real para uso no atendimento pré-hospitalar

RESUMO

Inovações tecnológicas como o uso de um aplicativo móvel, buscam cada vez mais migrar caminhos que simplificam rotinas costumeiras, dando um novo significado para aquelas pessoas que dependem de atendimento de urgência. Este estudo teve como objetivo desenvolver um protótipo de aplicativo móvel para uso no atendimento pré-hospitalar. O protótipo foi construído com a finalidade de comunicação efetiva entre os setores de urgência e emergência e a redução do tempo médio de atendimento do cidadão. A prototipagem foi realizada com a ferramenta de design *Figma*. Trata-se do aplicativo Liga SAMU: Um aplicativo para o cidadão solicitar uma ambulância e acompanhar em tempo real e também, para a central de atendimento comunicar o SAMU desta solicitação. Utilizado para dispositivos móveis (smartphones e tablets), para uso online, nas plataformas *IOs* e *Android*. Trata-se de um protótipo diferenciado, vinculado às necessidades do usuário, central de regulação e socorrista que vem a contribuir com os serviços, o que poderá impactar no tempo resposta do atendimento com consequente melhoria da qualidade da assistência prestada às vítimas que necessitam de atendimento pré-hospitalar.

PALAVRAS-CHAVE: Assistência pré-hospitalar. Serviços médicos de emergência. Gestão em saúde. Qualidade da assistência à saúde. Tecnologia.

INTRODUÇÃO

O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) representa um elo de comunicação do público com o sistema de saúde, que deve ter o pedido de socorro acolhido, priorizado e atendido no menor intervalo de tempo possível, no local mais adequado com a resolução do seu problema de saúde. Diante disto, o chamado e o encaminhamento de recursos devem ser estruturados, na perspectiva de melhorar e qualificar o atendimento às urgências, diminuir o tempo de internação hospitalar e melhorar os prognósticos de reabilitação (O'DWYER et al., 2017).

O atendimento inicial à vítima tem como objetivo identificar rapidamente situações que coloquem a vida em risco e que exijam uma atenção imediata. Deve ser rápida, organizada e eficiente, de forma que permita decisões quanto ao atendimento e ao transporte adequado, assegurando maiores chances de sobrevivência à vítima (CABRAL et al., 2018).

A decisão de despachar uma ambulância para APH costuma obedecer ao processo padrão que envolve o recebimento do chamado telefônico pelo Serviço médico de Emergência (SME) e coleta de dados do paciente, a análise da gravidade da situação informada, avaliação do status do sistema e determinação de veículo apropriado para atendimento por parte de um despachante, chegada de veículo e equipe à cena para atendimento ao paciente, dúvida se o veículo despachado pode ou não transportar o paciente para hospital, retorno do veículo para local predeterminado após o serviço ser concluído (BRASIL, 2003).

Devido ao alto número de solicitações de chamadas nos SAMU, bem com a necessidade do solicitante em ter um meio de comunicação mais rápido ao solicitar o atendimento/ ambulância e acompanhar o deslocamento em tempo real, a criação de um protótipo de localização para uso do atendimento pré-hospitalar foi idealizada e realizada neste trabalho. Além disso, essa tecnologia também serve para a central de atendimento comunicar o SAMU sobre as solicitações, bem como a redução do tempo médio de atendimento às vítimas nos setores de urgência e emergência.

O acionamento do SAMU na maioria dos municípios é realizado exclusivamente pelo telefone. Sendo assim, inovações tecnológicas como o uso de um aplicativo móvel, buscam cada vez mais migrar caminhos que buscam simplificar rotinas costumeiras, dando um novo significado para aquelas pessoas que dependem de atendimento de urgência.

Assim, este estudo teve como objetivo desenvolver um protótipo de aplicativo móvel para uso no atendimento pré-hospitalar.

METODOLOGIA

Cenário

O protótipo foi construído com base em resultados de uma pesquisa intitulada análise do tempo resposta de um serviço de atendimento pré-hospitalar

que mostrou o tempo como fator preditor do desfecho dos pacientes. As solicitações de chamadas exigem comunicação efetiva entre a pessoa que está pedindo a chamada, a central de atendimento e o SAMU.

Com a possibilidade de realizar a comunicação massiva, através os setores de urgência e emergência e a redução do tempo médio de atendimento ao cidadão, foram realizadas análises de desenvolvimento para estabelecer o melhor gerenciamento dos dados, e foram separadas em três aplicações que são: Cidadão, Central e Condutor.

Levantamento de Requisitos do Sistema

A etapa referente ao levantamento de requisitos para o desenvolvimento do protótipo consiste na verificação do que é necessário para o desenvolvimento e implantação do mesmo. Para este estudo, na primeira etapa foi elaborada uma investigação junto ao setor de urgência e emergência no intuito de observar o fluxo de pedidos de atendimento pela SAMU.

Em um segundo momento foi planejado como poderia se desenvolvido um aplicativo que pudesse acompanhar em tempo real o deslocamento do pedido do chamado, ou seja, seria informado sobre os locais por onde este estaria percorrendo para ser atendido, além de gerar informações para central.

Após os levantamentos iniciais, estes foram apresentados para um desenvolvedor de aplicativos, com o qual foram discutidas as soluções para o desenvolvimento do protótipo, bem como banco de dados a ser criado.

Desenvolvimento do Protótipo do Aplicativo

A prototipagem foi realizada com a ferramenta de design *Figma*. O *Figma* é um editor gráfico online de vetor e prototipagem de projetos de design baseado principalmente no navegador da web, com ferramentas offline adicionais para aplicações desktop para GNU/Linux, *macOS* e *Windows*. Por ser totalmente online, permite que uma equipe de profissionais diferentes, em locais diversos, visualize e trabalhe em modificações em um projeto em tempo real (FIGMA, 2022).

Destaca-se por ser gratuito, colaborativo com alterações em tempo real e operada, através do próprio navegador sem a necessidade de instalar um novo software em seu computador. Mesmo sem experiência, o usuário consegue aprender rápido e se adequar devido a sua interface intuitiva. Por ter a opção de ser usado online, atrai usuários que não possuem muitos recursos de hardware. Outra grande vantagem é a variedade de plugins de ícones, tipografia, gráficos, entre outros, o que torna o fluxo de trabalho ainda mais rápido. Tudo é salvo automaticamente, podendo ser acessado de qualquer lugar (FIGMA, 2022).

O protótipo do sistema utiliza três tipos de usuários, sendo o primeiro o cidadão, o segundo a central de regulação e o terceiro o condutor. O primeiro tipo tem acesso ao painel cidadão, será possível realizar o login do aplicativo para o

cadastro, efetuar chamadas para SAMU, acompanhar trajeto do SAMU, atendimento finalizado e a disponibilidade de histórico de chamadas.

O segundo tipo de usuário é a central de regulação, o aplicativo deverá disponibilizar uma tela que o usuário poderá inserir seu login e sua senha para entrar no aplicativo, caso não possua conta o administrador do aplicativo deverá criar um dos perfis existentes. O aplicativo tem três perfis de controle que são: atendente (TARM), regulador (médico) e rádio operador.

Já o terceiro tipo de usuário, o condutor terá o acesso ao login e após realizar um pequeno cadastro, o condutor terá acesso aos chamados que estão em aguardo para atendimento, iniciar o atendimento.

RESULTADOS

Foi desenvolvido o software Liga SAMU: Um aplicativo para o cidadão solicitar uma ambulância e acompanhar em tempo real e também, para a central de atendimento comunicar o SAMU desta solicitação. Utilizado para dispositivos móveis (*smartphones e tablets*), para uso online, nas plataformas *IOs e Android*.

Existem três perfis para acesso ao sistema: cidadão, central e condutor. O login como cidadão permitirá o usuário utilizar o *facebook* para entrar ou se cadastrar. Através da tela *DASHBOARD* do aplicativo cidadão, poderá ser possível realizar chamadas para o SAMU. Pedindo atendimento para si mesmo ou para outra pessoa. Através dessa interface deverá ser disponibilizado recurso para seleção de localização, adicionar por GPS ou manualmente. Após a seleção do local de atendimento, o aplicativo deverá disponibilizar dois botões de ação, onde o cidadão poderá realizar uma chamada de atendimento para ele mesmo ou para outra pessoa.

Após a chamada realizada o aplicativo redireciona o usuário para tela de Atendimento em andamento, onde ele poderá acompanhar em tempo real a localização do SAMU. O aplicativo deverá disponibilizar uma estimativa do tempo e o caminho da ambulância e disponibilizar as informações da equipe que fará o atendimento. O aplicativo deverá disponibilizar um botão para o usuário enviar uma mensagem pré-definida pelo aplicativo, onde nessa mensagem irá avisar outra pessoa sobre o atendimento.

Após o atendimento finalizado o aplicativo deverá redirecionar o usuário para tela Atendimento finalizado, onde o aplicativo deverá apresentar um detalhamento do atendimento realizado. Na tela de Atendimento finalizado, o aplicativo deverá apresentar as seguintes informações: Equipe de atendimento; horário da chegada; local do atendimento; horário da entrada no hospital; motivo e o histórico do chamado.

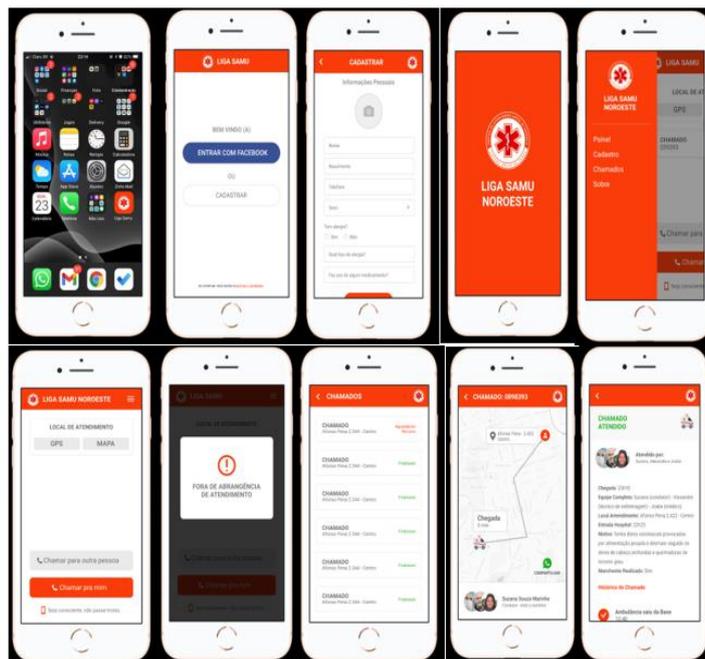


Figura 1. Captura das telas do aplicativo SOS Liga SAMU NOROESTE cidadão

O aplicativo deve apresentar um botão de ação para abrir um menu na tela da DASHBOARD, onde deverá apresentar uma listagem de ações, tais como: painel, cadastro, chamados e sobre. Na ação chamados, o aplicativo deverá redirecionar o usuário para a tela Listagem de atendimentos. Onde irá conter os registros de todas as chamadas realizadas pelo usuário logado no aplicativo.

O perfil do condutor o aplicativo disponibiliza uma tela que o usuário poderá inserir seu login e sua senha ou utilizar os dados do *facebook* para entrar, o aplicativo deve permitir se cadastrar caso não possuir cadastro. A tela de cadastro deve coletar as informações do usuário, tais como: nome, nascimento, telefone, sexo e sua equipe possuindo os campos de técnico de enfermagem, enfermeiro e médico. A tela de chamados deve conter todas as chamadas realizadas e as que estão aguardando atendimento.

Na tela de Chamado o aplicativo deve apresentar o mapa com o trajeto do chamado, para começar o atendimento o condutor deve inserir a quilometragem atual da ambulância. Em andamento: o usuário condutor poderá ver todo percurso ao decorrer do atendimento, pois assim o aplicativo deverá mostrar o mapa em tempo real contendo as informações: ponto de partida e chegada, nome do socorrista e número do chamado. Atendimento concluído: a Tela de chamado atendido deve apresentar o resumo do atendimento, como: hora da chegada, equipe, local de atendimento, entrada do hospital, motivo, quilômetros inicial, atendimento e final.

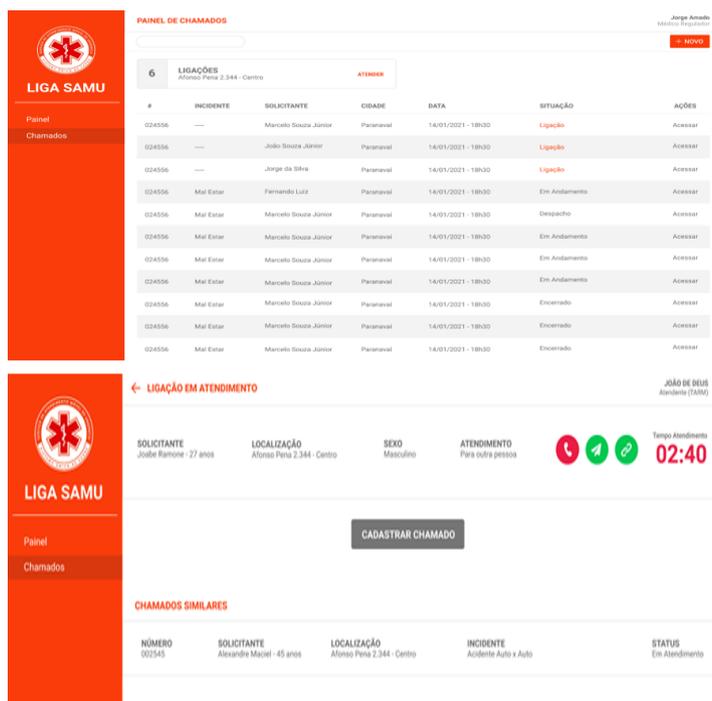


Figura 3. Captura das telas do aplicativo SOS Liga SAMU Noroeste central (TARM)

O aplicativo Central possui o perfil Regulador para analisar o cadastro do atendimento e solicitar o recurso necessário. Na tela de Painel de Chamados deve exibir as ligações em andamento e uma listagem com os mesmos campos do perfil atendente. Na tela de Atendimento o aplicativo deve receber a ligação transferida e apresentar todos os campos do cadastro do chamado editável. E também os campos: histórico do paciente, recurso necessário, quantidade e possibilitar adicionar um novo recurso. Quando o Regulador encerrar a ligação, o aplicativo deve possibilitar que o usuário possa salvar e encaminhar o chamado para o perfil Rádio operador.

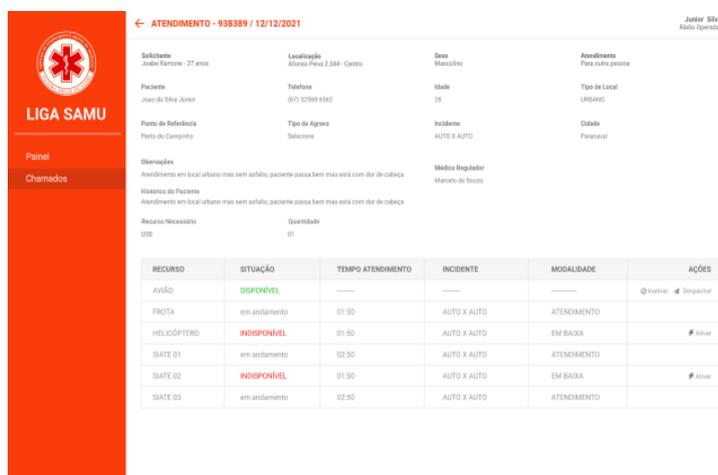


Figura 4. Captura das telas do aplicativo SOS Liga SAMU Noroeste central (regulador)

O aplicativo Central possui o perfil Rádio Operador que irá despachar o chamado para o aplicativo Condutor. Na tela de Painel de Chamados deve exibir as ligações em andamento e uma listagem com os mesmos campos do perfil regulador. Na tela de Atendimento o aplicativo deve mostrar todos os dados do chamado existente. Na tela de Atendimento o aplicativo deve conter uma listagem de todos os Recursos, com as ações: ativar, inativar e despachar. Na tela de Atendimento o aplicativo deve conter um Wizard com todas as etapas do processo de atendimento sincronizado com o aplicativo Condutor. Essas etapas são: iniciado, envio recurso, chegada ocorrência, saída ocorrência, chegada destino final, saída destino final e chegada na base. O usuário poderá visualizar o percurso em cada etapa em tempo real quando o ele escolher alguma das etapas mencionadas.

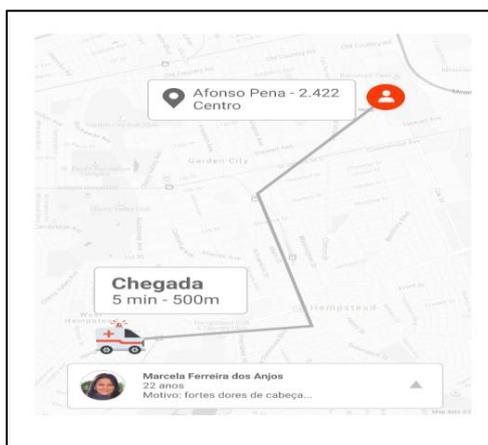


Figura 5. Captura da tela do aplicativo SOS Liga SAMU Noroeste central (rádio operador)

DISCUSSÃO

O tempo é um fator determinante para a vida de uma pessoa em situação de urgência e emergência, pois conforme preconizado em diretrizes, dependendo da gravidade, exige atendimento imediato (THOMAZINI; SILVA; CARITÁ, 2017). O uso das tecnologias da informação, na prestação de cuidado ao paciente, facilita o trabalho dos profissionais de saúde, pois agiliza, traz maior precisão e rapidez nas ações, resultando em maior tempo para a equipe se dedicar ao cuidado, com melhor assistência (CARDOSO et al., 2021). As ferramentas computacionais na área da saúde estão em crescente expansão, permitem aos profissionais alcançarem mais precisão e agilidade em seus trabalhos e com isso maiores benefícios para os pacientes (OLIVEIRA et al., 2020; SILVA et al., 2020; CORDEIRO et al., 2019; ABREU et al., 2018).

Tendo em vista a complexidade do SAMU, por se tratar de um serviço que exige rapidez no atendimento e comunicação efetiva entre o pedido de socorro e a equipe que vai auxiliar no atendimento, o uso de dispositivos móveis tem sido cada vez mais direcionado nesses ambientes. Aplicado à saúde promete simplificar e melhorar a comunicação (MACHADO; TURRINI; SOUZA, 2020).

O aumento do número de dispositivos móveis fez com que a computação se tornasse uma realidade na vida das pessoas, tanto na esfera pessoal, educacional e profissional. Além de entretenimento, a computação móvel tem potencial para oferecer benefícios principalmente em áreas críticas como a saúde sendo uma

das possibilidades através de aplicativos (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017). O App como também é chamado é um software desenvolvido para ser instalado em um dispositivo móvel como um tablet ou smartphone.

Os aplicativos são ferramentas tecnológicas emergentes que compõem as chamadas Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC). Por se tratar de tecnologias desenvolvidas para uso em aparelhos móveis, captura, armazena, recupera, recebe, analisa e compartilha informação, além da possibilidade de serem personalizadas e customizadas de acordo com as particularidades e preferências dos usuários. Os apps possuem diversos propósitos e são extremamente versáteis e ainda possuem a facilidade que pode ser baixado de diferentes plataformas, permitindo que os usuários os utilizem diferentes modelos e sistemas operacionais (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Consultando as bases de dados Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) não foram encontrados estudos que descreviam um aplicativo para o uso do cidadão, apenas direcionados aos profissionais com a finalidade de substituir o formulário de preenchimento em papel e Serviço de atendimento pré-hospitalar móvel (SAPH Móvel) um aplicativo direcionado a comunicação entre a central e regulação e os socorristas (AUGUSTO et al., 2021; WENLAND, 2017). O app liga SAMU, apresentado nesse estudo, tem como diferencial informações para as pessoas que necessitam do atendimento em uma situação de urgência e emergência em tempo real.

Diferentemente do Liga Samu, o SAPH móvel foi criado especificamente para atender as necessidades de troca de informações entre a central de regulação e suas respectivas bases de atendimento. Dentre os principais objetivos deste sistema estão: informar com maior agilidade que o paciente estará sendo encaminhado pelo SAMU à unidade de saúde; garantir o acesso aos dados do atendimento pré-hospitalar pelo médico que receberá o paciente na unidade; o SAMU pode ser informado sobre as condições de atendimento da unidade de saúde; permitir que a unidade de saúde solicite a SAMU o transporte de pacientes e a regulação da ocorrência; automatizar a comunicação entre as equipes de atendimento e a central de regulação, desocupando assim a linha 192 para novos chamados; visualizar o status das unidades de atendimento e o acompanhamento de cada chamado; e ter uma base de dados referente aos registros de atendimento prestado (SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE, 2016).

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, a utilização de um protótipo, vem a contribuir com a organização do trabalho da equipe pré-hospitalar, já que as informações sobre a vítima serão compartilhadas, minimizando o tempo dispensado nesta atividade. Diante das dificuldades encontradas pela equipe, este estudo vem a contribuir com os serviços, o que poderá impactar no tempo resposta do atendimento com conseqüente melhoria da qualidade da assistência prestada às vítimas que necessitam de atendimento pré-hospitalar. Trata-se de um protótipo diferenciado, vinculado às necessidades do usuário, central de regulação e socorrista.

Construction of a real-time location prototype for use in pre-hospital care

ABSTRACT

Technological innovations such as the use of a mobile application, increasingly seek to migrate ways that simplify customary routines, giving new meaning to those people who depend on emergency care. This study aimed to develop a prototype of a mobile application for use in pre-hospital care. The prototype was built with the purpose of effective communication between the urgency and emergency sectors and the reduction of the average time of service of the citizen. Prototyping was performed with the Figma design tool. It is the Liga SAMU application: An application for the citizen to request an ambulance and follow it in real time and also for the call center to communicate the SAMU of this request. Used for mobile devices (smartphones and tablets), for online use, on IOS and Android platforms. It is a differentiated prototype, linked to the needs of the user, regulation center and rescuer that comes to contribute to the services, which may impact the response time of the service with a consequent improvement in the quality of the assistance provided to victims who need assistance pre-hospital.

KEYWORDS: Pré-hospitalar care. Emergency medical services. Health management. Quality of health care. Technology.

REFERÊNCIAS

ABREU, C. A., ROSA, J. C. S., & MATOS, E. DE S. Usabilidade de aplicativos móveis educacionais infantis: design e avaliação de interação do Fantastic Pirates. *RENOTE*, 16(1), 2018. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.86042>

AUGUSTO EAF, WERNECK AL, RODRIGUES LC, RIBEIRO RCHM, PASCHOAL VDA. Desenvolvimento e avaliação da usabilidade de um aplicativo para registro eletrônico de atendimento pré-hospitalar. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 13, e463101321546, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.863, de 29 de setembro de 2003. Institui a Política Nacional de Atenção às Urgências, a ser implantada em todas as unidades federadas, respeitadas as competências das três esferas de gestão. Brasília, DF, 2003. Disponível em http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2003/prt1863_26_09_2003.html.

CABRAL, E. L.S. et al. Response time in the emergency services. Systematic review1. *Acta Cir. Bras.*, São Paulo, vol.33, n.12, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/330175313_Response_time_in_the_emergency_services_Systematic_review

CARDOSO, RN; SILVA, RS; SANTOS DMS. Tecnologias da informação e comunicação: ferramentas essenciais para a atenção primária à saúde. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v.4, n.1, p.2691-2706. Acessoem: 27 fev. 2021.

CORDEIRO, H. P., SILVA, R. DE A., TAVARES, L. F., & BICHARA, C. N. C. Desenvolvimento de um aplicativo para atendimento médico de pessoas que vivem com HIV/AIDS. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 22, e139, 2019. <https://doi.org/10.25248/reas.e139.2019>.

FIGMA (2022). Disponível em: <https://www.figma.com/>.

MACHADO, R. C. G., TURRINI, R. N. T., & SOUSA, C. S. Mobile applications in surgical patient health education: an integrative review. *Revista da Escola de Enfermagem Da USP*, 54. 2020. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2018032803555>

O'DWYER G, KONDER MT, RECIPUTTI LP, MACEDO C, LOPES MCM. O processo de implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência no Brasil: estratégias de ação e dimensões estruturais. *Cad. Saúde Pública* 2017; 33(7):e00043716. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2017.v33n7/e00043716/pt>.

OLIVEIRA, J. M. DE PERCÁRIO, S., BRITO, M. V. H., OLIVEIRA, G. C. DE, ALEXANDRE, A. D. DA S., JÚNIOR, H. S. DOS S., & ALVES, M. B. M. Contributions of digital

instruments and technologies for monitoring and control of diabetes mellitus: integrative review. *Brazilian Journal of Development*, 6(12), 99564–99574; 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-447>

OLIVEIRA, A. R. ALENCAR, M. S. M. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. *Rev. Digit. Bibliotecon. Cienc. Inf. Campinas, SP v.15 n.1 p.234-245 jan./abr. 2017.*

SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. SAMU. Disponível em: <http://www.saude,rs.gov.br/lista/144/SAMUAcessoem>: 17 jan 2022.

SILVA, R. H., GATTI, M. A. N., MARTA, S. N., MARAFON, R. G. C., GATTI NETO, G. G., ANDRADE, E. B. Aplicativos de saúde para dispositivos móveis: Uma revisão integrativa / Health applications for mobile devices: An integrative review. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(5), 11754–11765; 2020. <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n5-033>.

THOMAZINI VA, SILVA SS, CARITÁ EC. App para reconhecimento e atuação em situações de urgência e emergência: apoio ao leigo. *Revista Brasileira de Inovação Tecnológica Em Saúde*. Disponível em: <https://doi.org/10.18816/r-bits.v7i3.11857>

Recebido: 23/03/2023

Aprovado: 30/04/2024.

DOI: 10.3895/recit.v15i36.15292

Como citar: VIEIRA, J. W.; DELL' AGNOLO C. M.. Conceptron: Construção de um Protótipo de localização em tempo real para uso no atendimento pré-hospitalar. R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol. Medianeira, v. 15. n. 36, p. 15-29, jan/abr 2024. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/recit>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Lucas Cunha Silva

Universidade Estadual de Maringá.

Av. Colombo, 5790 - Zona 7, Maringá - PR, 87020-900

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0 Internacional.

