



UNIVERSIDADE DE
vassouras

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde

**ROMERO TADEU RODRIGUES
BATALHA**

**RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO:
SOFTWARE CONCEITOS
FUNDAMENTAIS DA PARADA
CARDIORRESPIRATÓRIA -
EMERGÊNCIA**

Vassouras
2020

ROMERO TADEU RODRIGUES BATALHA

RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO: SOFTWARE CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA - EMERGÊNCIA

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa/Coordenação do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde.

Orientador:

Prof. Dr. Gabriel Porto Soares, Universidade de Vassouras
Doutor pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro,
Brasil.

Co-Orientador:

Prof. Dr. Eduardo Tavares Lima Trajano, Universidade de Vassouras
Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro,
Brasil.

**Vassouras
2020**

ROMERO TADEU RODRIGUES BATALHA

RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO: SOFTWARE CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA - EMERGÊNCIA

Relatório técnico/científico apresentado a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação e Pesquisa / Coordenação do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas em Saúde.

Banca:

Orientador: Prof. Dr. Gabriel Porto Soares, Universidade de Vassouras
Doutor pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil.

Prof. Dra. Thais Rocha Salim, Universidade de Vassouras
Doutor pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil.

Prof. Dr. Eduardo Tavares Lima Trajano, Universidade de Vassouras
Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil.

**Vassouras
2020**

Batalha, Romero Tadeu Rodrigues

RELATÓRIO TÉCNICO/CIENTÍFICO: SOFTWARE CONCEITOS
FUNDAMENTAIS DA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA -
EMERGÊNCIA / Romero Tadeu Rodrigues Batalha. - Vassouras: 2019.
ix, 28 f. : il. ; 29,7 cm.

Orientador: Gabriel Porto Soares. Coorientador: Eduardo Tavares Lima
Trajano

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Mestrado Profissional
em Ciências Aplicadas em Saúde - Universidade de Vassouras, 2019.
Inclui Ilustrações, Bibliografias e Material Anexo.

1. Parada cardíaca; Intra-hospitalares; Suporte Avançado de Vida em
Cardiologia. 2. Ressuscitação Cardiopulmonar. 3. Parada Cardiorrespiratória.
4. Desfibrilação. I. Soares, Gabriel Porto. II. Trajano, Eduardo Tavares Lima.
III. Universidade de Vassouras. IV. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus avós, pais e irmãs,
sem os quais nada disso seria possível.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, em primeiro lugar, a Deus, pela força diária que me proporciona. Agradeço, também, aos meus pais, irmãs, sobrinhos e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

EPÍGRAFE

“Não tentes ser bem-sucedido, tenta antes ser um homem de valor.”

Albert Einstein

RESUMO

A parada cardíaca é uma situação de emergência grave, com risco de vida. Supõe-se que 100.000 PCR intra-hospitalares ocorram no Brasil todos os anos e vários fatores estão associados à baixa sobrevida do paciente após uma parada cardíaca, dentre eles: ressuscitação cardiopulmonar ineficaz, ressuscitação cardiopulmonar prolongada e a falta de treinamento contínuo da equipe de saúde em técnicas de ressuscitação cardiopulmonar. A partir da análise epidemiológica e revisão sistemática da literatura, o presente estudo teve como objetivo geral criar um software educativo, para auxiliar os profissionais de saúde na condução das Manobras de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP). No entanto, existem poucos Softwares baseados na prática clínica da PCR para orientar as equipes de profissionais de saúde. Nesse contexto, o aplicativo sobre os conceitos fundamentais e básicos da PCR intra-hospitalar visa à capacitação e treinamento para profissionais de saúde sobre as manobras de reanimação cardiopulmonar e protocolo de atendimento na emergência. Aliás, o aplicativo colabora para a capacitação de profissionais de saúde nos seguintes tópicos divididos em capítulos: como identificar a parada cardiorrespiratória, como agir em caso de dúvida, compressões torácicas de alta qualidade, uso de desfibrilador e monitorização, administração da medicação e o que fazer pós desfibrilação. Esse instrumento possibilita assistência de qualidade, aumentando a sobrevida dos pacientes.

Palavras-chave: Parada cardíaca; Intra-hospitalares; Suporte Avançado de Vida em Cardiologia, Ressuscitação Cardiopulmonar, Parada Cardiorrespiratória, Desfibrilação.

ABSTRACT

Cardiac arrest is a serious, life-threatening emergency. It is assumed that 100,000 in-hospital PCRs occur in Brazil every year and several factors are associated with low patient survival after cardiac arrest, including: ineffective cardiopulmonary resuscitation, prolonged cardiopulmonary resuscitation and the lack of continuous training of the health team in cardiopulmonary resuscitation techniques. Based on the epidemiological analysis and systematic literature review, the present study aimed to create an educational software, to assist health professionals in conducting Cardiopulmonary Resuscitation Maneuvers (CPR). However, there are few softwares based on the clinical practice of PCR to guide the teams of health professionals. In this context, the application on the fundamental and basic concepts of in-hospital PCR aims at qualifying and training health professionals on cardiopulmonary resuscitation maneuvers and emergency care protocol. Incidentally, the application helps to train health professionals in the following topics divided into chapters: how to identify cardiopulmonary arrest, how to act in case of doubt, high-quality chest compressions, use of defibrillator and monitoring, medication administration and what do post defibrillation. This instrument provides quality care, increasing patient survival.

Keywords: Cardiac arrest; In-hospital; Advanced Cardiac Life Support, Cardiopulmonary Resuscitation, Cardiac arrest, Defibrillation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	01
2	OBJETIVOS.....	04
3	DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO.....	05
4	POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO.....	13
5	CONCLUSÃO.....	14
6	REFERÊNCIAS.....	15
7	ANEXOS.....	19

1. INTRODUÇÃO

A Parada Cardiorespiratória (PCR) é uma situação de emergência grave, com risco de vida. Entre todas as emergências com risco de vida, isso é considerado o mais assustador, pois a chance de a vítima sobreviver está diretamente relacionada a cuidados rápidos, seguros e eficazes (NASR ESFAHANI et al, 2019; LUNA et al, 2020; DE MOURA et al, 2019). A PCR é uma situação que requer ação imediata e rápida dos profissionais de saúde, pois envolve risco para o paciente, uma vez que a chance de sobrevivência após o evento varia de 2% a 49%, dependendo da frequência cardíaca inicial e do início precoce da ressuscitação (ASSALIN et al, 2019). No entanto, a sobrevivida pode dobrar ou triplicar quando a ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é realizada com alta qualidade. De fato, a PCR é uma das principais causas de morte no mundo. No entanto, ocorre em situações hospitalares e fora do hospital com uma variável comum no processo de tomada de decisão: o tempo (ALVES et al, 2019; BARRETO et al, 2019).

Além disso, a falta de adesão a protocolos de assistência para PCR pelos profissionais dos serviços de saúde pode ter uma influência crucial na sobrevivida do paciente. A cada ano, de acordo com o relatório estatístico da AHA (American Heart Association), mais de 350.000 paradas cardíacas fora do hospital por ano ocorrem apenas nos Estados Unidos e mais de 300.000 indivíduos são admitidos em serviços de emergência devido a uma parada cardíaca (ATKINS et al, 2018). No Brasil, ocorrem aproximadamente 200.000 casos de parada cardíaca a cada ano, dos quais metade ocorre no ambiente hospitalar, de acordo com os últimos dados públicos disponíveis (DATASUS) e Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (DATASUS 2019; BONIZZIO et al, 2019). É fato que, a cada minuto que passa sem Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) e desfibrilação, as chances de sobrevivência diminuem de 7 a 10%. Portanto, o tempo é essencial em situações de PCR. O gerenciamento da PCR exige enormes esforços de todos os membros da equipe: toda ação, todo medicamento e toda decisão devem ser cronometrados com precisão e executados em sequência rápida. A ressuscitação cardiopulmonar requer um líder de equipe, mas também um cronometrista, porque a melhor maneira de não perder tempo é por meio do cronômetro (BERNOCHE et al, 2019 ; DEL POZO et al, 2019). Manter o tempo ajuda a tomar a

decisão certa na hora exata. Pode ser uma decisão de encerrar todos os esforços ou continuar, administrar a droga certa no momento certo.

A PCR é um problema de saúde pública. Supõe-se que 100.000 PCRs intra-hospitalares ocorram no Brasil todos os anos e vários fatores estão associados à baixa sobrevivência do paciente após uma parada cardíaca, dentre eles: a existência de doenças cardiovasculares prévias, ocorrência de parada cardíaca não testemunhada, etiologia, ritmo cardíaco inicial, ressuscitação cardiopulmonar ineficaz, ressuscitação cardiopulmonar prolongada, falta de treinamento contínuo da equipe de saúde em técnicas de ressuscitação cardiopulmonar, atrasos na desfibrilação, estrutura inadequada de atendimento de emergência (KATIPOGLU et al, 2019; CHEN et al, 2019).

Apesar das melhorias no gerenciamento da parada cardíaca hospitalar na última década, ela continua associada ao mau prognóstico. Isso levou ao desenvolvimento de sistemas de resposta rápida, esforços em todo o hospital para melhorar os resultados dos pacientes, centrando-se na rápida identificação dos pacientes descompensados, no gerenciamento clínico especializado e na melhoria contínua da qualidade dos processos de atendimento (GONZALEZ et al, 2013; GALVÃO DA SILVA et al, 2019; GUSKUMA et al, 2019; NOVAES et al, 2020; SIEBERT et al, 2019). O sistema de resposta rápida pode incluir equipes de parada cardíaca, centradas na identificação e tratamento de pacientes com PCR no hospital. No entanto, existem poucos Softwares baseados na prática clínica da PCR para orientar as equipes de profissionais de saúde.

Uma revisão sistemática mostrou que uma variedade de aplicativos móveis de saúde para profissionais médicos e pacientes está disponível. Devido ao alto número de aplicativos disponíveis, alguns autores chegam a falar sobre um fenômeno de “sobrecarga de aplicativos” (NAZ et al, 2016; SANTOS et al, 2019; SEMERARO et al, 2019). Aliás, como não há controle de qualidade no conteúdo e na usabilidade de um aplicativo móvel, a qualidade e a conformidade com as diretrizes não podem ser garantidas. De fato, não se sabe quantos e, em particular, quais aplicativos podem ser úteis no suporte ao treinamento de ressuscitação cardiopulmonar (RCP), bem como em um incidente real de parada cardíaca. Porém, um aplicativo útil deve incluir conteúdo médico correto e atual e fornecer esse conteúdo com alta usabilidade (TAUBERT et al, 2018; SRITHER et al, 2016; GALINDO NETO et al, 2019; LEE et al, 2018; LU et al, 2019; MARQUEZ et al, 2020; METELMANN et al, 2018; WEIDENAUER et al,

2018). Nesse contexto, o objetivo desse artigo é apresentar o desenvolvimento de um app para orientar os profissionais de saúde no atendimento às vítimas em situações de urgência e emergência clínica, auxiliando na orientação quanto à execução da reanimação cardiopulmonar. O app foi criado a partir de um vídeo educativo gravado por médicos e estudante de medicina da Universidade de Vassouras.

Após a escolha da temática em cardiologia realizou-se a coleta de dados e informações de artigos da Internet, livros, revistas de tecnologia e informação, constituindo-se assim a pesquisa bibliográfica e a consulta aos autores para se compreender melhor o assunto, seus benefícios e suas limitações, quais inovações e o que estão desenvolvidas para unir tecnologia da informação e saúde. Realizou-se uma coleta observacional e transversal dos dados de tratamento de parada cardíaca através da ressuscitação cardiopulmonar, disponíveis no DATASUS – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) – entre os períodos de dezembro de 2008 e dezembro de 2019, avaliando valor de gastos públicos, complexidade, taxa de mortalidade, óbitos, permanência e caráter de atendimento. Somado a isso, para o estudo, também foi realizada uma revisão da literatura, em que se utilizou, para pesquisa, os descritores “cardiopulmonary resuscitation”, “in-hospital”, and “cardiac arrest”, “parada cardíaca”, “intra-hospitalares” e “ressuscitação cardiopulmonar”, com base em 30 artigos, entre 2015 a 2020, pesquisados em português, inglês e espanhol. Usou-se os bancos de dados disponíveis no Scielo, Lilacs e PubMed.

2. OBJETIVOS

Objetivo geral:

- Criar um software educativo, para auxiliar os profissionais de saúde na condução das Manobras de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP).

Objetivos específicos:

- Permitir a abordagem áudio visual educativa dos conceitos fundamentais e básicos da PCR intra-hospitalar;
- Demonstrar a organização operacional de toda a equipe envolvida no procedimento, facilitando as condutas preconizadas no ACLS (Suporte Avançado de Vida em Cardiologia) 2020.
- Possibilitar que o aplicativo para smartphone possa auxiliar no aprendizado e na retenção de habilidades para o treinamento de ressuscitação cardiopulmonar.

3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

O software foi desenvolvido para computadores com sistema operacional Windows 64 bits visando tornar o acesso material o mais simples e rápido possível. Além disso, o aplicativo foi elaborado de forma que em uma única tela o usuário possa acessar de forma rápida e simplificada todos os principais conceitos abordados na condução das Manobras de Ressuscitação Cardiopulmonar e pode ser executado em dispositivos móveis que possuem o sistema operacional Android 4.0.3 ou superior. A interface contempla uma tela com o mapa dos capítulos com a logo do Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras no qual ensina-se os procedimentos para realizar a Reanimação Cardiopulmonar (RCP). O app pode ser utilizado off-line, após o vídeo educativo já ter sido baixado anteriormente, conectado à Internet. O software está disponível no link <http://mestradosaude.universidadedevassouras.edu.br/>. Os procedimentos relativos à reanimação cardiorrespiratória são descritos conforme preconizado nas Diretrizes para RCP e Atendimento Cardiovascular de Emergência da American Heart Association (2020) para atendimento ao adulto. O app implementado poderá ajudar profissionais de saúde a identificar situações de urgência e emergência e atender as vítimas de PCR, realizando o suporte avançado de vida necessário à estabilização da vítima, acometida por essa emergência clínica.

O software educativo foi criado por meio de um roteiro sobre os conceitos fundamentais da parada cardiorrespiratória na emergência, com a fala e cenas filmadas. A partir do aplicativo foi demonstrado na prática importantes conceitos da cadeia de sobrevivência: identificação de uma emergência, pedido de ajuda, técnica correta de compressão torácica, ênfase nas compressões com ou sem necessidade de ventilação. No vídeo educativo, esse conhecimento foi repassado e avaliado com atenção à segurança antes de iniciar as medidas de apoio, bom posicionamento da vítima e do socorrista para as compressões, não dobrar os braços durante a compressão, profundidade adequada (5 a 6 cm) e retorno total do tórax após cada compressão na frequência de 100 a 120 por minuto.

O aplicativo foi dividido em capítulos para melhor compreensão da prática clínica da RCP. Dessa forma, o capítulo 1 aborda como identificar a parada cardiorrespiratória, o capítulo 2 refere como agir em caso de dúvida, o capítulo 3 ensina compressões torácicas de alta qualidade, o capítulo 4 mostra o uso de desfibrilador e

monitorização, o capítulo 5 expõe a administração da medicação e, por último, o capítulo 6 ensina o que fazer pós desfibrilação. Os participantes da realização do trabalho foram quatro médicos e seis acadêmicos de medicina de iniciação científica para realização da filmagem, encenação e edição do vídeo. Após a gravação do vídeo educativo foi realizado a criação do software com o auxílio de um profissional qualificado.

O software foi desenvolvido para computadores com sistema operacional Windows 64 bits visando tornar o acesso material o mais simples e rápido possível.

O aplicativo foi desenvolvido de forma que em uma única tela o usuário possa acessar de forma rápida e simplificada todos os principais conceitos abordados na condução das Manobras de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP).

Ao iniciar o software o usuário tem a opção de iniciar os procedimentos de forma sequencial a partir da introdução ou selecionar dentre os seis conceitos abordados (Figura 1):



Universidade de Vassouras - Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde

Figura 1 - Tela inicial

Na introdução o usuário é apresentado ao cenário em que é ambientado o caso de PCR, onde são apresentados os dados como local da ocorrência, informações sobre idade, condições de saúde anteriores à ocorrência e a forma como iniciou o quadro (Figura 2).

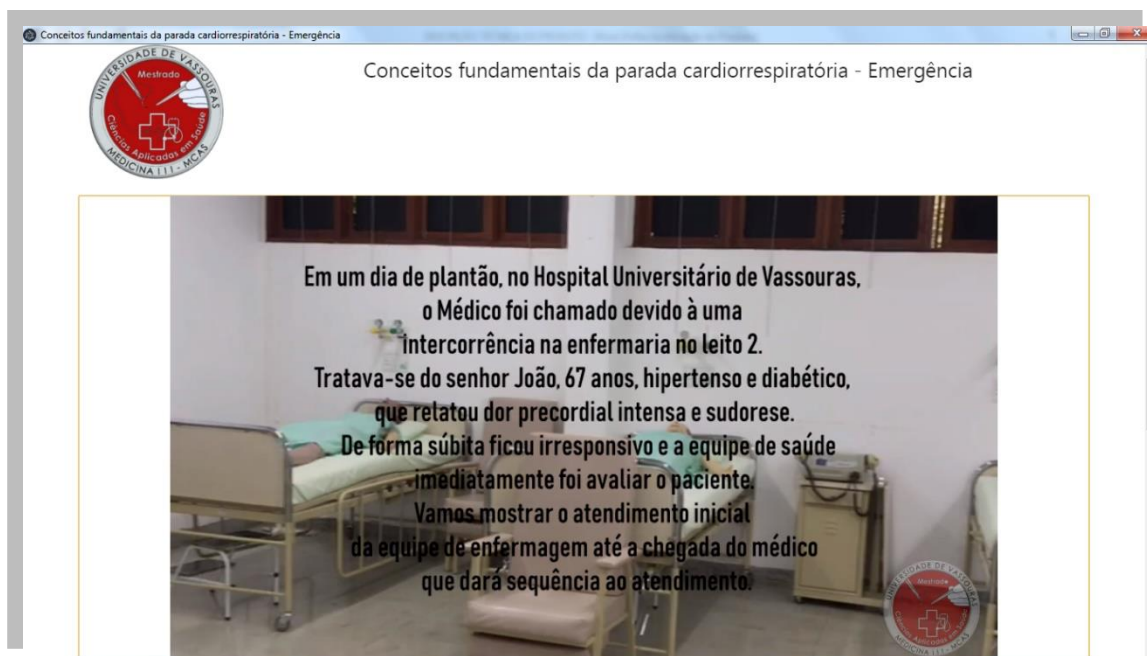


Figura 2 – Introdução

No capítulo I o usuário é possível observar como identificar a Parada Cardiorrespiratória (PCR), através de duas principais ações conforme demonstrado nas figuras 3, 4 e 5:



Figura 3 – Capítulo I, como identificar a PCR



Figura 4 – Capítulo I, 1º ação – checar responsividade



Figura 5 – Capítulo I, 2º ação – checar pulso central e expansibilidade torácica

Após demonstrar os primeiros procedimentos de verificação e constatado a PCR, o software indica ao usuário o que fazer em seguida (figura 6):



Figura 6 – Capítulo I, procedimentos após constatada a PCR

No Capítulo II, o tema abordado é o que fazer em caso de dúvida em constatar a PCR (figura 7):

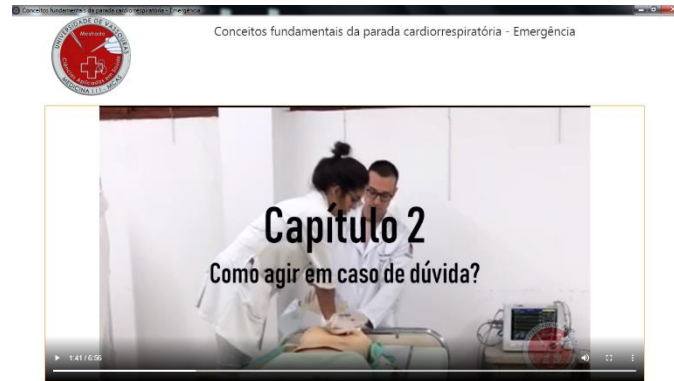


Figura 7 – Capítulo II, como agir em caso de dúvida

No capítulo III são demonstrados os procedimentos para realização das compressões torácicas de forma correta (figura 8):



Figura 8 – Capítulo III, compressões torácicas de alta qualidade

O próximo capítulo demonstra como deve ser realizada a utilização do desfibrilador conforme mostra a figura 9:



Figura 9 – Capítulo IV, Uso do desfibrilador e monitoração

No capítulo V, pode-se verificar o procedimento de administração de medicação no paciente de forma correta (figura 10):



Figura 10 – Capítulo V, Administração da medicação

No capítulo VI são demonstrados os procedimentos após o uso do desfibrilador, conforme figura 11 abaixo:

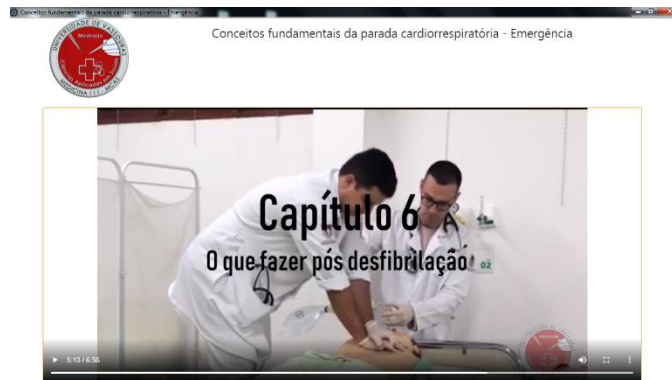


Figura 11 – Capítulo VI, O que fazer pós
desfibrilação

O download do aplicativo pode ser feito através do site do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, através do link: <http://mestradosaude.universidadedevassouras.edu.br/>

4. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO

O Software Conceitos Fundamentais em Parada Cardiorrespiratória – Emergência é de fácil entendimento e propagação, basta um aparelho celular ou computador para tê-lo em mãos. Serve como modelo de estudo e aborda os principais pontos diante de um paciente grave em PCR, revisando os pontos onde ocorrem os principais erros e dúvidas. Deve ser usado como material de estudo e revisão para alunos da área de saúde, enfermeiros, técnicos de enfermagem e médicos. A partir do presente estudo foram revistos importantes conceitos da cadeia de sobrevivência: identificação de uma emergência, pedido de ajuda, técnica correta de compressão torácica, ênfase nas compressões com ou sem necessidade de ventilação. No vídeo educativo, esse conhecimento foi repassado e avaliado com atenção à segurança antes de iniciar as medidas de apoio, bom posicionamento da vítima e do socorrista para as compressões, não dobrar os braços durante a compressão, profundidade adequada (5 a 6 cm) e retorno total do tórax após cada compressão na frequência de 100 a 120 por minuto.

Além disso, aconselha-se o treinamento em RCP para leigos, especialmente para parentes e pessoas próximas a pacientes com doenças cardíacas, para reduzir o tempo de início da RCP e melhorar as taxas de sobrevivência. Por fim, o aplicativo é um vídeo educativo resumido que ao ser usado e propagado pelos profissionais de saúde no geral, fará uma enorme diferença na vida de muitos pacientes, aumentando o sucesso durante o procedimento de Ressuscitação Cardiopulmonar, aumentando a sobrevivência dos pacientes antes em PCR e ajudando na manutenção de algo que não tem preço, a Vida.

5. CONCLUSÃO

Infere-se, portanto, a necessidade da educação permanente em saúde sobre a PCR, haja vista a gravidade e prevalência no Brasil. Embora vários aplicativos para treinamento de ressuscitação e suporte real a incidentes estejam disponíveis, muito poucos são projetados de acordo com as diretrizes atuais do ACLS e oferecem um nível aceitável de usabilidade e qualidade ínfima para leigos. Nesse contexto, os resultados deste estudo visa otimizar o desenvolvimento de aplicativos móveis de RCP. O Software Conceitos Fundamentais da Parada Cardiorrespiratória - Emergência visa a capacitação e treinamento para profissionais de saúde sobre as manobras de reanimação cardiopulmonar e protocolo de atendimento na emergência, que possibilitam uma assistência de qualidade, aumentando a sobrevida dos pacientes.

Por fim, ao analisar a prevalência, taxa de mortalidade e número de óbitos por PCR no Brasil e no mundo, procura-se o desenvolvimento de medidas de prevenção. O aplicativo apresenta-se como principal medida preventiva, pois colabora para a capacitação de profissionais de saúde nos seguintes tópicos divididos em capítulos: Como identificar a parada cardiorrespiratória, como agir em caso de dúvida, compressões torácicas de alta qualidade, uso de desfibrilador e monitorização, administração da medicação, o que fazer pós desfibrilação. Esse instrumento possibilita assistência de qualidade, aumentando a sobrevida dos pacientes.

6. REFERÊNCIAS

ALVES, Pietro Pinheiro; FERREIRA, Marcelo de Assis; SOARES, Alex Wilker Alves. Ressuscitação cardiopulmonar na escola: uma ação da liga acadêmica de emergências clínicas do Amazonas (LAEC-AM). 2019.

ASSALIN, Ana Carolina Belmonte et al. An In Loco Theoretical and Practical Training Program for Nursing Professionals Regarding the Basic Maneuvers in Cardiopulmonary Resuscitation/Programa de Treinamento Teórico/Prático In Loco para Enfermagem Acerca das Manobras Básicas em Ressuscitação Cardiopulmonar. *Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online*, v. 11, n. 2, p. 495-501, 2019.

ATKINS, Dianne L. et al. 2017 american heart association focused update on pediatric basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: an update to the american heart association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, v. 137, n. 1, p. e1-e6, 2018.

BARRETO, Mayckel da Silva et al. Presence of the family during emergency care: patient and family living. *Texto & Contexto-Enfermagem*, v. 28, 2019.

BERNOCHE, Claudia et al. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia-2019. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 113, n. 3, p. 449-663, 2019.

BONIZZIO, Carolina Reis et al. Basic Life Support: an accessible tool in layperson training. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 65, n. 10, p. 1300-1307, 2019.

CHEN, Kuan-Yu et al. Interventions to improve the quality of bystander cardiopulmonary resuscitation: a systematic review. **PLoS One**, v. 14, n. 2, p. e0211792, 2019.

DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço do SUS, TRATAMENTO DE PARADA CARDÍACA COM RESSUCITAÇÃO. 2019 [cited 8 October 2019]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/qiuf.de>.

DE MOURA, Jaqueline Gonçalves et al. The Knowledge and Acting of a Nursing Team from a Sector of Cardiorespiratory Arrest Urgent Care. *Revista de Pesquisa: Cuidado e Fundamental*, v. 11, n. 3, 2019.

DEL POZO, Albert et al. Effectiveness of a network of automatically activated trained volunteers on the reduction of cardiopulmonary resuscitation manoueuvers initiation time: study protocol. *BMC Public Health*, v. 19, n. 1, p. 1-5, 2019.

GALINDO-NETO, Nelson Miguel et al. Creation and validation of an educational video for deaf people about cardiopulmonary resuscitation. *Revista latino-americana de enfermagem*, v. 27, 2019.

GALINDO-NETO, Nelson Miguel et al. Sign language instrument for assessing the knowledge of deaf people about Cardiopulmonary Resuscitation. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 28, 2020.

GALVÃO DA SILVA, Beatriz Tâmara et al. The knowledge of health academics with regards to cardiopulmonary resuscitation in basic life support. *Revista de Pesquisa: Cuidado e Fundamental*, v. 11, n. 4, 2019.

GONZALEZ, MM et al . I Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo , v. 101, n. 2, supl. 3, p. 1-221, Aug. 2013.

GUSKUMA, Erica Mayumi et al. Conhecimento da equipe de enfermagem sobre ressuscitação cardiopulmonar em um hospital universitário. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 21, 2019.

KATIPOGLU, Burak et al. How should we teach cardiopulmonary resuscitation? Randomized multi-center study. *Cardiology Journal*, 2019.

LEE, Chao-Hsiung et al. Implementation of a real-time qualitative app to evaluate resuscitation performance in an Advanced Cardiac Life Support course. *Tzu-Chi Medical Journal*, v. 30, n. 3, p. 165, 2018.

LU, Tsung-Chien et al. Using a smartwatch with real-time feedback improves the delivery of high-quality cardiopulmonary resuscitation by healthcare professionals. *Resuscitation*, v. 140, p. 16-22, 2019.

LUNA, Aline Affonso; SILVA, Roberto Carlos Lyra da; BARBOSA, Maria Tereza Serrano. The influence of nursing activities score on clinical alarms service. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, n. 4, 2020.

MÁRQUEZ-HERNÁNDEZ, Verónica V. et al. Using a Mobile Phone Application Versus Telephone Assistance During Cardiopulmonary Resuscitation: A Randomized Comparative Study. *Journal of Emergency Nursing*, 2020.

METELMANN, Bibiana et al. Medical correctness and user friendliness of available apps for cardiopulmonary resuscitation: systematic search combined with guideline adherence and usability evaluation. *JMIR mHealth and uHealth*, v. 6, n. 11, p. e190, 2018.

NASR-ESFAHANI, Mohammad; YAZDANNIK, Ahmadreza; MOHAMADIRIZ, Shahla. Development of nursing students' performance in advanced cardiopulmonary resuscitation through role-playing learning model. *Journal of education and health promotion*, v. 8, 2019.

NAZ, Najma et al. Savinglife®: an educacional technology for basic and advanced cardiovascular life support in nursing. 2016.

NOVAES NETO, Eduardo Moreira; FREITAS, Kátia Santana. Factors Associated to the Knowledge of Cardiac Arrest by Health Professionals. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, v. 33, n. 2, p. 167-174, 2020.

SANTOS PIRES LIMA, Camila; DE FÁTIMA FARIA BARBOSA, Sayonara. Mobile health applications: characterization of the scientific production of Brazilian nursing. *Revista Eletronica de Enfermagem*, v. 21, 2019.

SELIM, Ahmed. Cardiopulmonary resuscitation catheter and related systems and methods. U.S. Patent n. 10,188,837, 29 jan. 2019.

SEMERARO, Federico et al. Virtual reality cardiopulmonary resuscitation (CPR): Comparison with a standard CPR training mannequin. *Resuscitation*, v. 135, p. 234-235, 2019.

SIEBERT, Johan N. et al. A mobile device application to reduce medication errors and time to drug delivery during simulated paediatric cardiopulmonary resuscitation: a multicentre, randomised, controlled, crossover trial. *The Lancet Child & Adolescent Health*, v. 3, n. 5, p. 303-311, 2019.

SRITHER, Dana Elliot; LATEEF, Fatimah. A novel CPR training method using a smartphone app. *Journal of Acute Disease*, v. 5, n. 6, p. 517-520, 2016.

TAUBERT, Mark et al. Talk CPR—a technology project to improve communication in do not attempt cardiopulmonary resuscitation decisions in palliative illness. *BMC palliative care*, v. 17, n. 1, p. 118, 2018.

WEIDENAUER, David et al. The impact of cardiopulmonary resuscitation (CPR) manikin chest stiffness on motivation and CPR performance measures in children undergoing CPR training—A prospective, randomized, single-blind, controlled trial. *PloS one*, v. 13, n. 8, 2018.

7. ANEXOS

Link do Software:

<https://1drv.ms/u/s!AoG6MFfia-0ZiBte9cZMguI7QkFA>