



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro Biomédico

Faculdade de Ciências Médicas

Karolyne Marotto Vila

**Health game: solução para o treinamento de escolares em ressuscitação  
cardiopulmonar**

Rio de Janeiro

2021

Karolyne Marotto Vila

**Health game: solução para o treinamento de escolares em ressuscitação cardiopulmonar**



-Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Telessaúde, ao Programa de Pós-Graduação em Telemedicina e Telessaúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Lilian Prates Belem Behring

Coorientador: Prof. Dr. Cristiano Bertolossi Marta

Rio de Janeiro

2021

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

V695 Vila, Karolyne Marotto.  
*Health game*: solução para o treinamento de escolares em ressuscitação cardiopulmonar/ Karolyne Marotto Vila. – 2021.  
157f.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Lilian Prates Belem Behring  
Coorientador: Prof. Dr. Cristiano Bertolossi Marta

Mestrado (Dissertação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas. Pós-graduação em Telemedicina e Telessaúde.

1. Ressuscitação cardíaca - Teses. 2. Aplicativo móvel - Teses. 3. Emergências cardiológicas - Teses. 4. Telemedicina - Teses. 5. Tecnologia educacional – Teses. I. Behring, Lilian Belem. II. Marta, Cristiano Bertolossi. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

CDU 616.12-008.1

Bibliotecária: Ana Rachel Fonseca de Oliveira  
CRB/7 – 6382

Autorizo apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Karolyne Marotto Vila

**Health game: solução para o treinamento de escolares em ressuscitação cardiopulmonar**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Telemedicina e Telessaúde, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 30 de junho de 2021.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Lilian Prates Belem Behring

Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ

Coorientador: Prof. Dr. Cristiano Bertolossi Marta

Faculdade de Enfermagem - UERJ

Banca Examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Alexandra Maria Monteiro Grisolia  
Faculdade de Ciências Médicas – UERJ

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Deyse Conceição Santoro Batista  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

---

Prof. Dr. Roberto Carlos Lyra da Silva  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2021

## DEDICATÓRIA

Ao meu marido Jairo, meu maior incentivador, a minha mãe Dilma, minha grande fã, a minha irmã Karyne, minha melhor amiga e conselheira, a minha orientadora Dr.<sup>a</sup> Lilian por sempre acreditar na minha capacidade, me inspirar e me ensinar a ser do tamanho dos meus sonhos e ao meu coorientador Dr. Cristiano por sempre extrair o melhor de mim.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Universo pela dádiva de estar viva e saudável. Por saber que o melhor está por vir. Á minha fé e dedicação em buscar o melhor desta vida. Sonhar e realizar são privilégios para poucos que ousam e seguem em frente, independente das circunstâncias que vivenciam. Agradeço pela minha ousadia e determinação numa busca incessante em ser e fazer a diferença onde quer que eu vá.

Agradeço por toda a educação escolar que tive, por todo o apoio da minha família, que muitas das vezes nem compreendiam o que eu estava fazendo, mas mesmo assim, me motivavam a seguir meus sonhos. Mas, principalmente, pelas incansáveis demonstrações de paciência. Pela crença e amor incondicional em mim! Sou muito grata pela base de carinho e afeto que permeiam meus dias, a cada nova etapa e desafios que enfrento.

Agradeço pelo meu relacionamento, por ser amada da forma mais simples e intensa que o amor pode ter. Jairo, você de fato, é a minha maior conquista! Tudo o que desejo e faço é por nós, pela nossa família. Amo você mais que tudo.

Agradeço a colaboração dos meus ilustríssimos orientadores, Dr.<sup>a</sup> Lilian Behring e Dr.<sup>o</sup> Cristiano Bertolossi, pelas percepções e sabedorias transmitidas, pelos olhares críticos que me levaram a reflexão, que me trouxeram clareza e foco. Os senhores de fato são meus mentores, minhas referências da vida profissional. Sou eternamente grata pela oportunidade de concluir mais esta etapa da minha carreira acadêmica ao lado dos senhores. Tê-los por perto, me guiando e aprimorando cada linha desta dissertação, demonstra o quanto são iluminados pelos céus para abrilhantar minha vida e levarmos conteúdo de qualidade às pessoas.

Agradeço a excelentíssima banca de examinadores que contribuíram e colaboraram para construção de um trabalho mais assertivo e científico. Os senhores abrilhantaram uma ideia, um sonho em realidade. Vislumbrada num produto digital em Educação em Saúde e acadêmica-profissionalmente neste título tão importante para minha carreira. Gratidão infinita pelas suas vidas! Agradeço, também, aos meus colegas Monique Nascimento e Edson Maruyama pela parceria e apoio na montanha russa de sentimentos deste momento ímpar e claro aos meus colegas da turma de 2019 pelos conselhos, incentivos e risadas. Muito obrigada a todos os colaboradores e funcionários desta Universidade que garantem a implementação deste organismo vivo dentro e fora dos Muros da minha amada UERJ!!!

O que hoje está provado,  
ontem era apenas um sonho  
*Willian Blake*

## RESUMO

VILA, Karolyne Marotto. *Health game*: solução para o treinamento de escolares em ressuscitação cardiopulmonar. 2021. 157f. Dissertação (Mestrado Profissional em Telemedicina e Telessaúde) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

**Introdução:** A utilização de recursos digitais como ferramenta educativa às pessoas é uma realidade no Brasil e no Mundo. A PCR é a emergência clínica mais importante. A chance de sobrevivência de uma pessoa cai em 10% a cada minuto em que a RCP não é realizada. O uso de aplicativo como ferramenta educacional em formato de Jogos Sérios sobre PCR para capacitação de crianças em idade escolar, aponta para a prática baseada em evidências e sua importância na disseminação das atualizações e ação rápida frente a um evento de RCP. Analisar esta demanda de mercado onde os pais estão exercendo suas atividades laborais na maior parte do tempo e as crianças sendo cuidadas pelos idosos, num convívio direto com eles, apontam à possibilidade de treinamento em PCR para este público infantil. Haja vista, que os casos de PCR, associados à morte súbita, possivelmente ligados aos estilos e hábitos de vida disfuncionais dos dias atuais, ocorrem, em sua maioria nos ambientes domiciliares. A ausência de métodos tecnológicos assertivos que contemplam a temática para o público leigo escolar, surge a necessidade da criação de métodos mais atrativos como os jogos com propósitos. Enfatiza o reconhecimento e a ação rápida que é essencial à sobrevivência, devido aos diversos desafios no atendimento precoce em PCR. **Objetivo:** desenvolver um produto digital em formato de Serious Games. A ênfase consiste no grupo de escolares para educação em saúde em RCP. **Método:** pesquisa metodológica aplicada a produção tecnológica de um protótipo de *serious game*. Foi desenvolvido um aplicativo livre para smartphones, através do processo de Prototipação Evolucionária, para contribuir como estratégia de aprendizagem de leigos em idade escolar, para o atendimento emergencial de uma PCR em ambiente extra hospitalar. **Resultados e discussão:** análise bibliométrica da literatura resultou em 36 artigos, que apontou os estudos com as metodologias ativas mais usuais no Brasil e no Mundo, trazendo a simulação realística e o uso das TICs, paralelamente, para solidificar o ensino-aprendizado, porém, com baixa adesão. Na sequência foi desenvolvido um protótipo de aplicativo móvel, chamado “Hands Save Lives”, formato em modo estória e em terceira pessoa. De forma lúdica e interativa, proporciona uma aproximação dos escolares as manobras do BLS, além de favorecer a reflexão e a tomada de decisão rápida. O conteúdo foi validado a partir das entrevistas feitas com os 19 especialistas sobre a aplicabilidade do jogo, seguindo os preceitos éticos e os critérios de inclusão. Em suma, o jogo apresentou as médias das respostas dos especialistas nas estruturas de usabilidade, funcionalidade, confiabilidade e eficiência com a média de geral em 4,33 de um total de 5 pontos e o IVC geral em 0,89, consolidando a concordância entre os avaliadores. **Conclusão:** apoiado pelas prerrogativas da AHA e pela teoria pedagógica de Jean Piaget, traduz a aplicabilidade da vivência, a partir do jogo, a capacitação ampliando ações para melhorar a qualidade dos atendimentos e das intervenções precoce, priorizando o recurso do tempo.

**Palavras-chave:** Dispositivo Móvel. Ferramenta Multimídia. Jogos. Parada cardiorrespiratória.

Capacitação. Crianças em idade escolar. Mortalidade.



## ABSTRACT

VILA, Karolyne Marotto. *Health Game: solution for lower school students training in cardiopulmonary resuscitation*. 2021. 157f. Dissertação (Mestrado Profissional em Telemedicina e Telessaúde) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

**Introduction:** The usage of digital resources as an educational tool for people is a reality in Brazil and around the world. The cardiopulmonary arrest is the most important clinical emergency. A person's chance of survival drops by 10% every minute CPR is not performed. The use of the application as an educational tool in the format of Serious Games about CPR for training of lower school students, points to the evidence-based practice and its importance in the dissemination of updates and agility in action in front of a CPR event. The analysis of this market demand in which parents are working most of the time and children being cared for by the elderly, in direct contact with them, points to the possibility of training in CPR for this child audience. Given that cases of cardiopulmonary arrest, associated with sudden death, possibly linked to lifestyles and dysfunctional habits of today, occur mainly in the home environment. The absence of assertive technological methods that address the issue to the lay public at school, arises the need to create more attractive methods such as games with purposes. It emphasizes recognition and rapid action that are essential for survival given the many challenges in early CPR care. **Objective:** to develop a digital product in Serious Games format. The emphasis is on the lower school students group for CPR health education. **Method:** methodological research applied to the technological production of a serious game prototype. A free application for smartphones was developed, through the Evolutionary Prototyping process, to contribute as a learning strategy for lay people of lower school, for the emergency care of a CPR in an extra-hospital environment. **Results and discussion:** bibliometric analysis of the literature resulted in 36 articles, which pointed out the studies with the most usual active methodologies in Brazil and in the world, bringing realistic simulation and the use of ICTs in parallel, to solidify teaching-learning, however, with low adhesion. Afterwards, a prototype of a mobile application was developed, called “Hands Save Lives”, format in story mode and in third person. In a playful and interactive way, it provides students with an approach to the BLS maneuvers, in addition to favoring reflection and quick decision-making. The content was validated from interviews with 19 experts about the applicability of the game, following the ethical precepts and inclusion criteria. In short, the game presented the averages of the experts' answers in the structures of usability, functionality, reliability and efficiency with the overall average at 4.33 out of a total of 5 points and the general CVI at 0.89, consolidating the agreement between the evaluators. **Conclusion:** supported by the prerogatives of the AHA and Jean Piaget's pedagogical theory, it translates the applicability of experience, through the game, training, expanding actions to improve the quality of care and early interventions, prioritizing the resource of time.

**Keywords:** Mobile Device. Multimedia tool. Games. Cardiorespiratory arrest. Training. School age children. Mortality.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Algoritmo de PCREH da AHA 2015 .....	39
Figura 2 - Algoritmo de PCREH da AHA 2020 .....	40
Figura 3 - Síntese da Revisão de Literatura (Fluxograma Prisma) .....	53
Figura 4 - Nuvem de palavras .....	65
Figura 5 - Tela de abertura do jogo .....	71
Figura 6 - Tela para explicação do jogo .....	72
Figura 7 - Tela para escolher o personagem .....	72
Figura 8 - Tela de boas-vindas com dicas sobre a jogabilidade .....	73
Figura 9 - Tela de avaliação da cena .....	74
Figura 10 - Tela de falha na tomada de decisão .....	74
Figura 11 - Tela explicativa para BLS .....	75
Figura 12 - Tela para execução da RCP .....	76
Figura 13 - Tela de falha na intervenção .....	77
Figura 14 - Tela de conduta correta .....	78
Figura 15 - Tela do final do jogo .....	79

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Aplicabilidade do protocolo de atendimento imediato e rápido .....	41
Quadro 2 - Agrupamento de descritores e seus sinônimos .....	50
Quadro 3 - Análise dos achados científicos por ano .....	62
Quadro 4 - Produção no Brasil e no mundo .....	62
Quadro 5 - Apreciação das Ferramentas Pedagógicas mais usuais no mundo .....	63
Quadro 6 - Apreciação das Ferramentas Pedagógicas mais usuais no mundo .....	64

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação dos estudos em categorias temáticas por eixo .....	66
Tabela 2 - Funcionalidade .....	81
Tabela 3 - Usabilidade .....	82
Tabela 4 - Confiabilidade .....	83
Tabela 5 - Eficiência .....	84
Tabela 6 - Opiniões dos juízes .....	86

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAHUE	Associação Brasileira de Hospitais Universitários
ACLS	Suporte de vida Cardíaco Avançado
AED	Desfibrilador Automático Externo
AHA	American Heart Association
APH	Atendimentos Pré-Hospitalares
APP	Aplicativos
BLS	Basic Life Support
BPM	Batimento por minuto
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CONASEMS	Conselho Nacional das Secretarias Municipais de Saúde
CTLN	Câmara Técnica de Legislação e Normas
DAC	Doença Arterial Coronariana
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema de Saúde
DCV	Doença Cardiovascular
DEA	Desfibrilador Externo Automático
DEGES	Departamento de Gestão da Educação na Saúde
DLE	decúbito lateral esquerdo
EaD	Educação a Distância
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
ECG	Eletrocardiograma
EDM-Milênio	Estação Digital Médica
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FV	Fibrilação Ventricular
HC-PA	Hospital das Clínicas Porto Alegre
HUPE	Hospital Universitário Pedro Ernesto
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio

INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
InovUERJ	Departamento de Inovação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro
IVC	Índice de validade de conteúdo
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PALS	Suporte de vida Pediátrico Avançado
PCR	Parada Cardiorrespiratória
PCREH	Parada Cardiorrespiratória em ambiente extra-hospitalar
PERS	Personal Emergency Response System
RCP	Ressuscitação Cardiopulmonar
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
RUTE	Rede Universitária de Telessaúde
SAC	Serviços de Atendimento ao Cliente
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SBV	Suporte Básico de Vida
SES	Secretarias de Estado de Saúde
SG	Serious Game
SGTES	Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde
SIGs	Grupos de Interesse Especial
SME	Serviço Médico de Emergência
SMS	Short Message Service
SOCESP	Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo
SSVV	Sinais Vitais
SUS	Sistema Único de Saúde
TI	Tecnologia da Informação
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
TV S/ PULSO	Taquicardia Ventricular Sem Pulso
UEA	Universidade do Estado do Amazonas
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFRGS	Universidade federal do Rio Grande do Sul

UNA-SUS	Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde
USP	Universidade de São Paulo
VAS	Vias Aéreas Superiores

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
1	<b>MARCO CONCEITUAL</b> .....	19
1.1	<b>As Tecnologias da Informação e Comunicação: um Breve histórico da Telessaúde no Brasil</b> .....	19
1.1.1	<u>Serviços em Telessaúde</u> .....	23
1.1.2	<u>Telessaúde Brasil e a Rede Universitária de Telessaúde (RUTE)</u> .....	26
1.2	<b>Telenfermagem</b> .....	28
1.3	<b>Epidemiologia no cenário da Parada Cardiorrespiratória</b> .....	32
1.4	<b>Guideline of American Heart Association (2020) – atualizações</b> .....	36
1.5	<b>Tecnologias mais atrativas como os Serious Games ou Jogos com Propósito</b> .....	41
2	<b>METODOLOGIA</b> .....	48
2.1	<b>Revisão de literatura</b> .....	49
2.2	<b>Desenvolvimento do Protótipo de Serious Games- PCR</b> .....	54
2.2.1	<u>Especificações técnicas: Design</u> .....	55
2.2.2	<u>Programação</u> .....	56
2.2.3	<u>Da Estrutura</u> .....	57
2.3	<b>Validação do conteúdo</b> .....	58
3	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	61
3.1	<b>Revisão de literatura</b> .....	61
3.1.1	<u>Estudos com foco em avaliar / classificar a eficácia da metodologia no treinamento</u> .....	67
3.1.2	<u>Estudos com foco em analisar / verificar a estratégia implementada</u> .....	67
3.1.3	<u>Estudos com foco em elaborar / executar uma intervenção de capacitação</u> .....	69
3.2	<b>Desenvolvimento do protótipo do jogo</b> .....	71
3.3	<b>Avaliação do protótipo do jogo</b> .....	80
	<b>CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	88
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	90
	<b>APÊNDICE A – Quadro dos Artigos selecionados</b> .....	101
	<b>APÊNDICE B – Instrumento de Coleta de Dados</b> .....	140



<b>APÊNDICE C – Cronograma .....</b>	<b>143</b>
<b>APÊNDICE D – Orçamento .....</b>	<b>145</b>
<b>ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>146</b>
<b>ANEXO B - Parecer Consubstanciado do CEP do HUPE-UERJ .....</b>	<b>148</b>
<b>ANEXO C – Pedido de Registro de Programa de Computador - RPC .....</b>	<b>153</b>
<b>ANEXO D - Registro de Programa de Computador - RPC .....</b>	<b>157</b>

## INTRODUÇÃO

Ao analisar o Brasil, estima-se que aconteçam 720 paradas cardíacas por dia. A cada minuto sem a compressão torácica, perdem-se 10% de chances de sobrevivência. A partir dessa estatística, como destaca Gonzalez et al. (2013): “o ideal é treinar jovens duas vezes por ano durante toda a sua vida escolar”. Para tanto, pense em tal treinamento no formato de *Serious Games* em que os *players* são crianças.

Ademais, Gonzalez et al. (2013) também relata que as doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no Brasil, com cerca de 350 mil óbitos por ano, e metade dessas vítimas morre em até uma hora a partir dos primeiros sintomas. Essa alta taxa de letalidade está associada à falta de treinamento do público em geral, o qual corrobora a demora na intervenção no momento mais crítico de uma PCR: os primeiros 5 minutos.

Nesse contexto, faz-se necessário escrutinar a demanda de mercado contemporâneo, em que os pais exercem atividades laborais na maior parte do tempo e as crianças são cuidadas pelos idosos, num convívio direto com estes. Essa realidade aponta à pertinência de treinamento em PCR para o público infantil, uma vez que os casos de PCR, associados à morte súbita, possivelmente ligados aos estilos e hábitos de vida disfuncionais dos dias atuais, ocorrem, em sua maioria, nos ambientes domiciliares.

Tal cenário atual, também abarca a utilização de recursos digitais como ferramenta educativa às pessoas é uma realidade no Brasil e no Mundo. É encantador poder contemplar a promoção da saúde com o universo dos dispositivos móveis como metodologia para ensinar crianças. Isso se denota porque oportunidades que surgem com as Tecnologias

Além disso, essa linha de pensamento também é contextualizada pela American Heart Association (2020): “Educação eficaz é uma variável-chave na melhoria dos resultados de sobrevivência depois de PCR. Sem educação eficaz, os socorristas leigos e os profissionais da saúde teriam dificuldades para aplicar consistentemente a ciência que apoia o tratamento baseado em evidências de PCR” (p. 27).

Sendo assim, a problemática do estudo insere-se no seguinte questionamento: é viável o desenvolvimento e têm utilidade prática os jogos sérios para treinamento em RCP da população infantil?

Deste modo, o objetivo foi desenvolver um protótipo de aplicativo livre, em educação em saúde, para smartphones, no formato de *Serious Games*, que visa contribuir como estratégia

de aprendizagem de leigos em idade escolar para o atendimento emergencial de uma parada cardiorrespiratória em ambiente pré-hospitalar.

Com isso, dadas as circunstâncias à aplicabilidade dos jogos na Educação em Saúde, Salen e Zimmerman (2004) concordam que os jogos são atrativos e providos de sistemas que são capazes de envolver seus jogadores (*players*) em situações de conflito, assim como definidos por regras claras e objetivas, além de gerar um resultado quantificável. Seguindo nesse conceito, McClarty et al. (2012) trazem como “jogos que incorporam tecnologia” (computadores, videogames, portáteis etc.).

Ao passo que as tecnologias são incorporadas, os jogos têm sido utilizados para exprimir propósitos definidos e que transcendem o puro entretenimento, sendo chamados de *Serious Games* (SGs) ou Jogos com propósitos. Os SGs trazem treinamento de habilidades e ensino de conteúdo específico, compreendendo aspectos lúdicos e de entretenimento, como aponta Arnab et al. (2013). Outrossim, retrata a AHA (2020), “crianças no ensino fundamental e no ensino médio devem ser treinadas para fornecer RCP de alta qualidade” (p. 27).

Nesse ínterim, evidenciar as fases da Parada Cardiorrespiratória (PCR) e implementar as manobras de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) com acesso lúdico é de suma importância, tendo em vista, o acesso do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e das circunstâncias oriundas dos serviços de emergência, como apontado anteriormente. Ainda nesse viés, o site “Cardiômetro” da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), aponta para mais de 197.720 mortes por DCV por dia no Brasil, dados atualizados em 28 junho de 2021. Este portal se auto define:

“[...] é mais que um “contador” de óbitos por DCV, momento a momento (naquele minuto, dia, mês e ano), trata-se de um convite para o conhecimento de uma série de informações fundamentais sobre cuidados de prevenção e controle do principal problema de saúde pública da atualidade” (SBC, 2016).

Ainda no foco dessa análise, uma pesquisa da Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que, em 2024, o Brasil deve subir para a primeira posição em ranking mundial de mortes por DCV.

Além da problemática relacionada ao contexto de infância no Brasil, os serviços de emergência demonstram problemas crescentes em todas as partes do mundo, ou seja, não é uma exclusividade brasileira ter insatisfações com o acesso. Como diversos estudos apontam, as principais queixas são: superlotações nos sistemas de saúde e desfechos clínicos negativos, como óbitos. Nesse quadro conturbado, existem diferentes prismas para analisar o problema: a questão da demanda *versus* capacidade e a diminuição da oferta. Entretanto, em meio a esse

cenário um tanto catastrófico, percebem-se dois pilares importantes: a agudização de doenças crônicas e o envelhecimento populacional.

Por isso, a reflexão acerca desse panorama traz consigo o relevante quadro de ineficiência da saúde e um novo paradigma cada vez mais frequente entre as famílias da atualidade: quando os avós assumem a “criação parcial” dos netos. Essas crianças em idade escolar estão alocadas em meio a acontecimentos, porventura, desagradáveis da saúde, pois, como apontam Osório, Sinésio Neto e De Souza (2018), estão, na maioria das vezes, sendo acompanhadas, diariamente, pelos avós, os quais assumem uma nova função social.

Dessarte, a justificativa da pesquisa pauta-se na necessidade da criação de métodos mais atrativos, como os *Serious Game* ou Jogos com Propósitos, para desfechos clínicos mais favoráveis, além de atendimento precoce e efetivo. O game pode ser um facilitador, um potencializador à sobrevida e uma ferramenta de ensino-aprendizagem porque há diversos desafios no atendimento precoce em PCR. Ademais, a produção de tal aplicativo deve-se à ausência de ferramentas tecnológicas implementadas para tratar da temática de RCP para o público leigo escolar.

No presente estudo, pressupostos basearam-se na observação do atual cenário: escolares podem utilizar as Tecnologias da Informação como processo de aprendizagem na Educação em Saúde. As metodologias ativas utilizáveis, como os apps em formato de *Serious Games*, auxiliam no ensino-aprendizagem à RCP.

A relevância desta proposta encontra-se no âmbito da pesquisa, pois este assunto e esta abordagem não se esgotam por aqui, fomentando novas oportunidades de trabalho nesta temática inovadora. Para o ensino, devido a novas metodologias de ensino-aprendizagem tanto para o público leigo em geral quanto para os profissionais, principalmente nesse momento, quando as práticas em geral estão cada vez mais virtuais, assim como para a assistência, visando enriquecer, com práticas atualizadas, a capacitação e subsidiar como ferramenta de Educação em saúde ao público leigo.

Por fim, a relevância deve-se a limitações identificadas na população. Segundo as associações e sociedades de cardiologia do Brasil e do mundo: as crianças podem salvar vidas.

Neste estudo, busca-se otimizar a mudança do modelo de atuação do público-alvo, tendo em vista a oferta de gerar valor para ampliar as possibilidades de sobrevida frente às situações de risco iminente de morte.

## 1 MARCO CONCEITUAL

Primeiramente, o que é um dispositivo móvel? De acordo com o dicionário, é um aparelho que se move “ligado ou adaptado a instrumento ou máquina, que se destina a alguma função adicional ou especial” (DICIO, 2020).

Para mais, como relata Souza et al. (2010), uma ferramenta educacional cuja implantação esteja associada a um dispositivo móvel, seja um notebook, smartphones e etc. em formato de jogos, consiste num apoio ao processo de aprendizagem, assim, permitindo habilidades e competências a serem desenvolvidas para o futuro, como a integração de diferentes áreas do conhecimento e as vantagens no ensino-aprendizado, como ludicidade, cooperação, participação, prazer e motivação.

Como resultado das oportunidades que surgem com as Tecnologias e o mercado da inovação, a área da Educação em Saúde também se torna privilegiada. Além disso, o Ministério da Saúde (MS) define educação em saúde como:

Processo educativo de construção de conhecimentos em saúde que visa à apropriação temática pela população [...]. Conjunto de práticas do setor que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais e os gestores a fim de alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades (BRASIL, 2006).

Assim, ao pensar nas dimensões territoriais, conjunturas políticas e desigualdades sociais, percebem-se o tamanho do desafio e a importância da proposta. Ao analisar a deficiência na cobertura das ambulâncias do SAMU, no deslocamento urbano, nas áreas remotas do país, na relação de tempo de chegada para a intervenção especializada, tem-se com a prática da Telessaúde, considerando a Teleducação como alternativa, uma solução viável, economicamente sustentável e colaborativa de redes de treinamento.

### 1.1 As Tecnologias da Informação e Comunicação: um breve histórico da Telessaúde no Brasil

Desde a década dos anos 1960, a tecnologia da informação consolida-se a nível global. Sendo assim, a internet tornou-se uma ferramenta indispensável para todas as instâncias, ancorada por meio do desenvolvimento tecnológico e social (SANTOS; MARQUES, 2006).

A partir disso, a área da saúde percebeu as tecnologias de informação e comunicação (TICs) como um recurso eficiente, empregado em busca da qualificação e aprimoramento profissionais, com a finalidade de obter êxito no processo assistencial (BROWNSON, 2005; JANG et al., 2005), além de ser uma ferramenta atrativa para a Educação em Saúde.

Ao seguir tal contexto, Educação a Distância (EaD) surge como um aparato tecnológico que possibilita estratégias de ensino-aprendizagem, aos quais permitem acesso aos programas educativos a um grande volume de pessoas e independentemente da localização (GUIMARÃES; MARTIN; RABELO et al., 2005).

Nesse cenário inovador de possibilidades surge a Telessaúde ou Saúde Digital, entrelaçada no campo da Tecnologia da Informação. Essa permeia a interdisciplinaridade à implantação de saberes e, conseqüentemente, à idealização de projetos que geram impacto positivo na sociedade, visando à redução de custos - amplamente debatido entre as áreas de interesse.

Outrossim, também conhecida como e-Saúde ou Saúde 4.0, Saúde Digital é uma área que ganha espaço nos debates sobre o futuro dos sistemas de saúde nos últimos anos, principalmente a partir da OMS, conforme Marrone (2015). De acordo com a OMS, prontuários eletrônicos, bases de dados clínicos e plataformas para publicação e divulgação de informações de saúde ao público em geral, de informações científicas a profissionais e também de apoio a funções administrativas estão entre os principais exemplos de iniciativas na área de saúde digital, que já são implantadas em vários países do mundo, segundo Gonçalves et al. (2013).

Desse modo, cada vez mais a tomada de decisão com o propósito de promoção da saúde e prevenção de doenças ganha relevância a partir das TICs e da Telessaúde. Dentre as inúmeras possibilidades de práticas pedagógicas que utilizam as tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, destacam-se: os Jogos com propósito ou *Serious Games*, as lousas digitais e outras tecnologias interativas, que servem como facilitadoras na apreensão de conteúdo.

Entre as diversas produções de jogos eletrônicos, há como aliado na construção do conhecimento, uma estratégia interativa de ensino-aprendizagem, com enfoque especial aos SGs ou Jogos Sérios voltados para área de Saúde. Porém, ainda existem poucas versões efetivamente voltadas para o contexto da Urgência e Emergência e muito mais incipientes são as ofertas para o público leigo.

Nesta conjectura, entende-se que a ferramenta no molde de SGs seja uma possibilidade de Educação em Saúde ao público leigo, que não está inserido na área de saúde, com ênfase aos indivíduos em idade escolar, que podem ser treinados para atuar em situações de risco iminente

de morte, principalmente em casos extremos de urgência e emergência, como um atendimento a uma PCR.

Ao se seguir essa linha de pensamento, considera-se que as principais situações de risco iminente de morte que acometem a população a nível extra-hospitalar, são: atendimento inicial da PCR; Choque Anafilático; Injúria Renal Aguda; Emergências Hiperglicêmicas e Hipoglicêmicas; Distúrbios Hidroeletrólíticos; e Abordagem Inicial das Intoxicações Agudas (BERNARDO; ALMEIDA, 2011; RODRIGUEZ et al., 2018).

Apontamentos do MS (BRASIL, 2011a) mostram que as doenças cardiovasculares causam quase 30% das mortes no país, contabilizando mais de 308 mil óbitos por ano. Concomitantemente, 50% das vítimas morrem antes de chegar ao hospital. Por isso, é fundamental saber identificar os sinais e sintomas que sugerem uma situação de emergência clínica e as medidas a serem tomadas.

Nesse contexto, a PCR é a emergência clínica mais importante. A chance de sobrevivência de uma pessoa cai em 10% a cada minuto em que a RCP não é realizada. A RCP imediata, executada rapidamente, pode duplicar ou até triplicar a chance de sobrevivência (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2015a).

A importância da inserção do público leigo infantil às tecnologias na área da saúde justifica-se ao se analisar que a maior parte das emergências cardiovasculares ocorre fora das paredes hospitalares e o período entre o acionamento e a chegada das ambulâncias do SAMU, aos quais refletem um intervalo de tempo crucial (BRASIL, 2004).

Com a expansão da aplicabilidade das tecnologias dentro da área da saúde surge, então, a Telessaúde. Há vários termos que surgiram no Brasil e no mundo quando se refere à Telessaúde, sendo os mais usuais *Telecare*, *e-Health* e *Telehealth*, todos com o objetivo de ampliar a sua abrangência. (CHAO, 2008).

Todavia, faz-se necessário desmistificar esse conceito, uma vez que há uma certa incongruência nas terminologias no Brasil. Telessaúde é essencialmente o uso das TICs, a fim de oferecer serviços em saúde a distância. Segundo o MS (BRASIL, 2011a), é o uso de modernas TICs para fornecer informações e atenção à população e aos profissionais da saúde em locais distantes.

Naturalmente, como na área da saúde existem diversas profissões, o termo segue a área de expertise que desenvolve a Telessaúde em sua especificidade, por exemplo: Telemedicina, Telenfermagem, Telenutrição, entre outros. Isso amplia o escopo da Telessaúde em suas inúmeras vertentes de atividades.

Por conseguinte, os serviços de Telessaúde podem ocorrer desde um caso discutido pelo telefone até recursos tecnológicos mais sofisticados, como web-conferências ou o uso da Robótica, além das inovadoras Realidades Virtuais e Aumentadas entre profissionais.

Como resultado, esses serviços subdividem-se em quatro (4) categorias de atuação: a Teleducação, a Teleconsultoria, o Telediagnóstico e a Teleassistência, que serão pormenorizadas mais à frente.

Assim, em meio a essa variedade de terminologias para expressar o uso das TICs na saúde, o foco primordial é proporcionar mais acesso à população, principalmente, quando se entende o fator distância como crítico, além da escassez de mão de obra qualificada em zonas longínquas do país (CHAO et al., 2000).

De acordo com o panorama nacional levantado pelo estudioso Chao (2008), divide-se a Telessaúde em 3 marcos para a sua implementação:

- 1º marco:

[...] como demanda induzida no Edital de 2005 do Programa “Institutos do Milênio”. Isso foi importante e indicativo de que o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) entendia que a Telemedicina era uma área estratégica de pesquisa e que necessitava ser incentivada nas instituições universitárias. Naquele ano, foi aprovado o Projeto de Telemedicina “Estação Digital Médica” (EDM-Milênio), que contou com um consórcio formado por nove instituições para ampliar e consolidar a Telemedicina no Brasil. Para tal objetivo, foram desenvolvidos ambientes de tutoração eletrônica e ambulatórios virtuais; estabeleceram-se diversas parcerias; promoveu-se treinamento nas instituições e em órgãos governamentais como o Ministério da Saúde e fomentou-se o surgimento de novos núcleos (CHAO, 2008, p. 08).

Com o propósito de ampliar o acesso e estabelecer como área estratégica, neste caso, a Telemedicina consolidou-se e continua em expansão em todo o território nacional.

- 2º marco:

[...] surgiu com a elaboração do Projeto de Telemática e Telemedicina em apoio à Atenção Primária no Brasil, por solicitação do Ministério da Saúde (DEGES/SGTES), de dezembro de 2005 a maio de 2006. Foram formados nove Núcleos (quatro foram instituições integrantes do Projeto de Telemedicina do Milênio – USP, UFMG, UEA e HC-PA/UFRGS) para a implantação de 900 pontos de atenção primária, nos quais foram aplicados diversos aspectos acadêmicos e tecnológicos do Projeto de Telemedicina “Estação Digital Médica”. Esta solicitação indicou o interesse e a perspectiva do Ministério da Saúde de utilizarmos recursos da Telemedicina para promover a melhoria da qualificação dos profissionais de saúde em atenção básica, com o objetivo de oferecer melhor qualidade de serviço para a população, por meio da Teleducação Interativa, da Segunda Opinião Especializada Formativa, da modernização dos recursos educacionais e de uma Biblioteca Virtual em Saúde. Várias ações foram também implementadas pelo Ministério da Saúde, como a constituição, em 2006, da Comissão Permanente de Telessaúde e do Comitê Executivo de Telessaúde, do qual pesquisadores do Projeto do Milênio são membros. Ocorreu também a formalização do Programa Nacional de Telessaúde (portaria 35º/2007 no “Diário Oficial da União”, em 4 de janeiro de 2007). A manutenção de todas estas ações demonstra a necessidade de se prosseguir com as linhas de pesquisa



que levam ao aprimoramento e à expansão da Telemedicina no Brasil (CHAO, 2008, p. 08).

Com o intuito de melhorar a qualidade dos serviços prestados à população, formalizam-se os Núcleos que objetivam a qualificação profissional em parceria com os Hospitais Universitários. Ou seja, objetiva-se ampliar as pesquisas na área e implementar ações à promoção da saúde com foco na Atenção Primária.

- 3º marco:

[...] o início do desenvolvimento do projeto da Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) da RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa), no primeiro semestre de 2006. Esse projeto objetivou a identificação e a criação de infraestrutura de videoconferência em hospitais universitários, proporcionando atividades educacionais e assistenciais através da infraestrutura de comunicação da RNP (CHAO, 2008, p. 08).

Consolidando a premissa, no Brasil, ocorre, por meio do esforço mútuo do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e do MS, o incentivo à utilização das TICs. Essa parceria visa ao conhecimento e à evolução dos profissionais da área da saúde com a manutenção do programa Telessaúde Brasil e a Rede Universitária de Telessaúde / RUTE (BEHRING et al., 2012).

O MCTIC, apoiado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e pela Associação Brasileira de Hospitais Universitários (Abrahue) e coordenado pela RNP, iniciou a Rede Universitária de Telessaúde. O objetivo seria “apoiar o aprimoramento de projetos em Telessaúde já existentes e a incentivar o surgimento de futuros trabalhos interinstitucionais.” Como exemplo, tem-se o atendimento às demandas do setor de Alta Complexidade em território nacional, no intuito de qualificar e atualizar os profissionais da base da assistência à saúde (MESSINA et al., 2012).

Como proposta para implantação da Telessaúde e das nuances da TICs, a Teleducação e a Teleassistência, surgem, então, para potencializar a disseminação e a popularização da temática.

### 1.1.1 Serviços em Telessaúde

Chao (2000) salienta as atividades da Telessaúde em três (3) grandes conjuntos de serviços:

- a) *Teleducação Interativa e Rede de Aprendizagem Colaborativa*: esses são termos os quais designam o uso das tecnologias que permitem a interação para aumentar as possibilidades de construção de conhecimentos, troca de saberes, “seja aumentando as facilidades de acesso a materiais educacionais, seja permitindo acesso a centros de referência ou a estruturação de novas sistemáticas educacionais (através de educação a distância ou por meio de tecnologias de apoio à educação presencial)”;
- b) *Teleassistência/Regulação e Vigilância Epidemiológica*: são serviços para o “desenvolvimento de atividades com fins assistenciais a distância, como por exemplo, ter uma segunda opinião especializada. Podem ser desenvolvidos sistemas para permitir a integração de atividades assistenciais com educação, vigilância epidemiológica e gestão de processos em saúde”;
- c) *Pesquisa Multicêntrica/Colaboração de Centros de Excelência e da Rede de “Teleciência”*: “integração de diversos centros de pesquisa, permitindo a otimização de tempo e de custos, por meio do compartilhamento de dados, da capacitação e da padronização de métodos”. Essa análise corrobora a melhoria da qualidade da assistência e da economia em saúde sob seus diversos recursos.

Mais precisamente, os serviços em Telessaúde permanecem em expansão. É, de fato, um mercado em ascensão. Além de que, a cada avanço tecnológico, inovação em saúde, possibilidades da Era Digital, novos modelos de saúde e o rompimento de paradigmas, pressupõe-se que o cenário se torna sem limites. Desse modo, a Telessaúde atua em quatro categorias sob as seguintes óticas, como apontado anteriormente:

- a) *Teleducação* – fornece ações de educação a distância aos profissionais da área da saúde e afins. Podem ser ofertados por meio de: cursos EaD a nível de capacitação e aperfeiçoamento; e por webconferências, com as palestras de especialistas do tema abordado. As plataformas de acesso e interação destacam-se: moodle institucionais (software livre, de apoio à aprendizagem executado num ambiente virtual) e, até mesmo, as mídias sociais de conectividade por vídeo, como o Youtube. Exemplo de Teleducação é o Portal da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS);
- b) *Teleconsultoria* – destina-se aos profissionais que trabalham na assistência. Configura-se em consulta realizada e registrada entre os profissionais e também entre os gestores da saúde. Neste modo, há a possibilidade de

discutir casos clínicos com profissionais altamente qualificados e esclarecer dúvidas perante uma tomada de decisão com a finalidade de obter o melhor desfecho clínico possível. A Portaria MS nº 2.546/2011 oficializou o Telessaúde Brasil Redes e definiu os termos em que a teleconsultoria deve ser prestada. Exemplo de Teleconsultoria: pode ser oferecido de forma **síncrona ou assíncrona**. A modalidade mais comum é a assíncrona, na qual as dúvidas são enviadas via e-mail, aplicativo, chat ou qualquer outro sistema de atendimento remoto, e respondidas no prazo máximo de 72 horas. Já a modalidade síncrona corresponde a conversas em tempo real, normalmente via teleconferência ou videoconferência. Esse formato costuma ser solicitado apenas para urgências ou casos graves, em que o tempo interfere no diagnóstico e sequelas deixadas por uma doença. Um exemplo é a PCR: a cada minuto em que o paciente não recebe o atendimento apropriado, aumentam as chances de óbito e sequelas;

- c) Telediagnóstico – este modelo de serviço consiste na realização de diagnósticos a distância com auxílio das TICs, em que um profissional assessora e colabora para a tomada de decisão diagnóstica de outro profissional, principalmente em regiões remotas do país. Logo, está em locais distintos. Deste modo, coopera para qualificar o diagnóstico presumido e o acompanhamento da doença ou da condição clínica. Designa ampliar e facilitar o acesso, cuja oferta e prestação de serviços de saúde conseguem ser realizadas a distância, na busca de prevenir, diagnosticar e tratar doenças. É indispensável a presença de um profissional fisicamente com o paciente e o (s) outro (s) como suporte. Exemplo de Telediagnóstico: laudos de eletrocardiograma (ECG) a distância: o ECG é realizado por um profissional de saúde e enviado prontamente para um cardiologista para que o avalie;
- d) Teleassistência – viabiliza a obtenção de consultas com especialistas mais factíveis e viáveis, sendo possível reduzir encaminhamentos desnecessários, considerando as demandas de referências e de contrarreferências que compõem um dos Princípios do SUS - a Integralidade, melhorar a qualidade da assistência e reduzir o custo da atenção à saúde. Este serviço permite o acesso à população a um atendimento a distância. Existem algumas teleassistências cuja articulação consiste entre a FINEP com apoio das

Secretarias de Estado de Saúde (SES) e do CNPq, inclusive com as participações de Hospitais Universitários. Exemplo de Teleassistência: tecnologia assistiva operada por meio de um sistema responsivo de emergência pessoal (PERS – Personal Emergency Response System, na sigla em inglês). O modelo:

é um console instalado na casa do cliente, conectado à sua linha telefônica fixa, e que acompanha um botão de emergência para idosos à prova d'água que pode ser utilizado como pingente ou pulseira. Em caso de emergência, o usuário pressiona o botão, e então o equipamento liga para uma Central de Atendimento 24h, sendo atendido por uma equipe capacitada que executa o plano de ação, definido previamente pelo usuário. O plano de ação pode incluir medidas como ligar para familiares, serviço de remoção, plano de saúde, emergência etc. Além disso, pode ser instalado com diversos acessórios. Juntamente com o botão de emergência, o serviço pode incluir sensor de fumaça, sensor de movimento, sensor de queda, dispensador eletrônico de medicamentos, entre outros (TecnoSenior, 2018).

O PERS funciona para levar segurança na assistência e resposta rápida aos riscos oriundos do avançar da idade ou para a população com alguma limitação psicológica ou motora. No intuito de ilustrar este app (que pode ser revolucionário) tem-se o seguinte cenário: quando a pessoa pressiona um botão, o equipamento liga para uma central de atendimento (com atendentes disponíveis 24 horas) ou aciona diretamente o número de familiares (dependendo do equipamento utilizado).

### 1.1.2 Telessaúde Brasil e a Rede Universitária de Telessaúde (RUTE)

Na constante busca em melhorar a qualidade da assistência no Sistema Único de Saúde (SUS), o programa Telessaúde Brasil integra o ensino e o serviço em Redes. “É uma ação nacional por meio de ferramentas de tecnologias da informação” (BEHRING et al., 2012).

Nesses projetos, são discutidas as temáticas apresentadas por meio de vídeo e web conferência do grupo de Alta Complexidade da RUTE que ocorreram mensalmente, de acordo com as temáticas definidas no início de cada ano a partir de votação nacional. A Rede Universitária de Telessaúde estimula a integração e a colaboração entre profissionais de saúde por meio de Grupos de Interesse Especial (do inglês Special Interest Groups - SIGs).

Proporcionando subsídios cognitivos à promoção da Teleassistência e da Teleducação, tem-se, portanto, o SIG de enfermagem que se faz cada vez mais necessário, como uma importante ferramenta para a difusão de informações aos profissionais da área da Terapia Intensiva e Alta Complexidade.

Ademais, os SIGs promovem debates, discussões de caso, aulas e diagnósticos à distância. Atualmente, mais de 300 instituições participam de cerca de 40 SIGs em várias especialidades e subespecialidades (MESSINA et al., 2012). Esses grupos são formados por expertises que debatem sobre assuntos na área de Enfermagem Intensiva e Alta Complexidade de acordo com a temática definida. Participam instituições de todas as regiões do Brasil, havendo sempre um palestrante e um debatedor de diferentes estados. Além disso, todos aqueles que interagem como ouvintes podem enviar perguntas e comentários por web e estas são veiculadas no ar por meio de um moderador.

A cada avanço do aparato tecnológico implantado ao paciente, maior a demanda na complexidade referente aos cuidados prestados em prol da saúde. Logo, é imperativo aprimorar o conhecimento para melhorar o atendimento e o conhecimento acerca da saúde à população. Portanto, contribui para diminuir as desigualdades referentes às informações científicas e técnicas da saúde. Pressupõe-se reduzir a dicotomia explícita entre a prática e a teoria, contextualiza o científico com o popular - agregando valor, perpetuando confiança na Rede e tornando-a inclusiva (ABDALA, 2012).

Considerando a extensão continental brasileira, as estratégias de ensino diferenciais entre regiões geográficas, tornam-se um artifício audacioso para capacitar rápido e com baixos custos os profissionais dos diversos locais brasileiros. Concomitantemente, à tecnologia une-se a competência técnica e intelectual dos melhores profissionais do mercado nacional para explicar sobre temáticas relevantes.

As redes integradas e colaborativas e a criação de ambientes virtuais dedicados à saúde estão modificando paradigmas na formação, na capacitação e na atualização profissional – relacionado à educação permanente dos profissionais de saúde, na inclusão digital, considerando a conjuntura política e as dimensões continentais do país, na integração entre a saúde e comunidades, a partir das escolas, na aceleração e na qualificação do atendimento profissional. Assim, rompendo definitivamente as barreiras territoriais, promovendo a democratização, implantando a perspectiva da universalização do SUS para a efetividade e qualidade da assistência (MONTEIRO et al., 2012).

Entende-se, enfim, que o atendimento em saúde depende da troca de informações sobre o paciente. Dessa forma, surge a possibilidade de uso de ferramentas de Telessaúde a fim de ampliar e romper as barreiras continentais deste imenso país, possibilitando assistência de qualidade e mais acessível à população.

## 1.2 Telenfermagem

Definir o que é saúde gera implicações legais, sociais e econômicas dos estados de saúde e doença. As percepções sobre tais conceitos acompanham o ponto de vista de quem os comunica e, objetivamente, do referencial. Deste modo, a definição mais usual e aceita é a encontrada no preâmbulo da Constituição da OMS, referido pela OPAS Brasil (2016): “saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doenças”.

Em suma, ao pensar no âmbito de atuação dentro da área da saúde, remete-se às profissões que executam as ações de promoção, prevenção e tratamento. Hoje, essa área é considerada o setor Terciário (de serviços) na Economia do país e compreende as seguintes carreiras, em ordem alfabética: Biomedicina, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fonoaudiologia, Medicina, Nutrição, Odontologia, Psicologia, Fisioterapia, Terapia Ocupacional, dentre outras. Por isso, cada categoria profissional tem sua assimilação e ênfase para prestar os serviços dentro do código de ética e do exercício legal da profissão.

Por isso, a importância de cada uma dessas é inquestionável. Porém, há uma cultura que predomina na sociedade brasileira e quiçá, na América Latina e no mundo, sobre a hegemonia médica e seu âmbito de trabalho. Ao se analisar os bastidores do grande palco da atenção à saúde, lê-se a atividade da medicina, segundo o dicionário Houaiss, como prescritor medicamentoso e de exames, além de executor de algumas intervenções invasivas. Para a medicina, o termo invasivo significa que “envolve penetração num organismo ou em parte dele (como por incisão ou inserção de um instrumento)”.

Assim, como a medicina intervém num quadro clínico, pensar na Enfermagem sobre o ato de cuidar e a perspectiva acerca da saúde têm-se uma categoria de profissionais que são, por essência, *Vigilantes dos sinais vitais (SSVV)*, *Peritos em sinais e sintomas* e *Prescritores dos cuidados* em qualquer nível de atenção à saúde.

Compreender o cuidado na análise, segundo Souza et al. (2005), consta-se na preservação do potencial saudável dos cidadãos, trazendo a vida como bem mais valioso. O cuidar remete a amplos significados. Sendo difundidos e debatidos sob a ótica de diversos autores (SOUZA et al., 2005): remete à solidariedade, ao compromisso social, à solicitude, à diligência, à atenção... Que perpassam desde o nascimento, promoção e recuperação da saúde, até a morte.

Por essa razão, compreender o valor do cuidado de Enfermagem requer uma concepção ética que contemple a vida como um bem valioso em si, começando pela valorização da própria vida para respeitar a do outro em sua complexidade, suas escolhas, inclusive a preferência da Enfermagem como uma profissão (SOUZA; SARTOR; PRADO, 2005).

Deste modo, com os avanços tecnológicos e as tecnologias que são incorporadas na gestão, na assistência, no ensino e na pesquisa em saúde, sobretudo na enfermagem, trazem novas necessidades à contemporaneidade para atender os cuidados, conforme apresentado:

Nessa perspectiva, o uso da Telessaúde é um exemplo de assistência à saúde a distância que se encontra em expressivo crescimento em muitos países desenvolvidos, tendo como principais fatores intervenientes a preocupação com a redução dos custos com cuidados de saúde e fatores epidemiológicos atuais, como o envelhecimento populacional e o aumento de doenças crônico-degenerativas (BARBOSA; SILVA, 2017, p.930).

Nesse viés, a Telenfermagem representa o uso das modernas TICs para as atividades a distância, com serviços remotos a recursos de apoio à tomada de decisões assertivas na prática profissional. Assim, é uma ferramenta de comunicação para as enfermeiras e enfermeiros no âmbito da agilidade dos processos dentro e fora das Instituições de saúde. Esse instrumento traz um novo paradigma: rompimento das limitações geográficas, principalmente ao considerar as áreas remotas com dificuldades de acesso, seja a serviços especializados quanto à redução dos custos da assistência.

A vantagem de utilizar a telenfermagem, implementando um produto educativo no público em idade escolar, com ênfase na Educação e/ou Promoção da saúde, demonstra a expansão das possibilidades que esse novo campo remete. Inclusive, essa metodologia é amplamente difundida nos países desenvolvidos, como aponta Dinesen et al. (2016), o que corrobora a disseminação de conteúdo de modo prático, fácil e ágil.

Como proposta para implantação, entende-se que a Telessaúde e suas nuances, como a Teleducação e a Teleassistência, permitam potencializar a disseminação e popularização da temática. Todavia, pensar nas dimensões territoriais, conjunturas políticas, desigualdades sociais, cobertura médica e assistencial tornam-se discrepantes. Por esse motivo, a prática da Telessaúde consolida-se como solução viável, economicamente sustentável e colaborativa de redes de formação.

A simples troca de informações é uma alternativa atraente. Imagina esse apoio ao atendimento a distância? Porém, é imprescindível ponderar sobre as temáticas e os desafios éticos, médico-legal, riscos, responsabilidades, pagamento, licenciamento, qualificação, padrões e legislação (MESSINA et al., 2012). Todavia, o Conselho Federal de Enfermagem

(COFEn) garante a atuação da Enfermeira apenas em casos de Urgência e Emergência, como previsto na Resolução nº 487 de 01 de setembro de 2015:

**Art. 1º** É vedado aos profissionais de Enfermagem o cumprimento de prescrição médica à distância fornecida por meio de rádio, telefones fixos e/ou móveis, mensagem de SMS (short message service), correio eletrônico, redes sociais de internet ou quaisquer outros meios onde não conste o carimbo e assinatura do médico.

**Art. 2º** Fazem exceção ao artigo anterior as seguintes situações de urgência e emergência:

**I** – Prescrição feita por médico regulador do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU);

**II** – Prescrição feita por médico à pacientes em atendimento domiciliar;

**III** – Prescrição feita por médico em atendimento de telessaúde (COFEn, 2015).

Portanto, percebe-se uma barreira na área da Telenfermagem do país. As potencialidades são infinitas, inclusive para o empreendedorismo, mas, os desfechos jurídicos são imprevisíveis.

Em contrapartida, o Parecer nº 03/2016, realizado pela Câmara Técnica de Legislação e Normas (CTLN/COFEn), constando como referência, traz o relatório de 21 de outubro de 2016.

Inclusive aponta, em análise conclusiva em sexto (6º) parágrafo, o seguinte:

[...] 6. A Resolução Cofen nº 487/2015, que veda aos profissionais de Enfermagem o cumprimento da prescrição médica a distância e a execução de prescrição médica fora da validade, questionada pelo Grupo de Trabalho de Urgência e Emergência Pré-Hospitalar do Coren-SP, não se restringe aos serviços de urgência e emergência que, inclusive, são citados como exceção à vedação objeto da Resolução, [...] (COFEn, 2016).

Todavia, conforme a pandemia da COVID-19 avançou pelo mundo, foram necessárias adaptações e resiliências para as tomadas de decisão. Segundo Menezes e Andrade (2021):

No Brasil, a resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) Nº 634/2020, normatizou e concedeu autorização para teleconsulta de Enfermagem como forma de enfrentamento à pandemia ocasionada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2. As ações instituídas por esta resolução, centram-se em consultas, esclarecimentos, encaminhamentos e orientações com a utilização de recursos audiovisuais e dados que permitam a comunicação efetiva e à distância entre o enfermeiro e o usuário, de forma simultânea ou assíncrona (p. 1).

Deste modo, os profissionais da saúde, principalmente a Enfermagem, necessitam acompanhar esse processo, seja na atualização de conhecimento ou na utilização deste. Afinal, no setor saúde, quantas são as oportunidades de prolongamento e ampliação da qualidade de vida / sobrevivência das pessoas? Ao se observar o parque tecnológico disponível dentro das Instituições de saúde, demonstram-se os benefícios oriundos desses avanços.

Esses profissionais interagem com as Tecnologias da Informação e Comunicação. Porém, como se atualizam, como se beneficiam delas dentro da sua prática clínica/assistencial? As inúmeras possibilidades que os avanços tecnológicos trouxeram para a sociedade são



inquestionáveis. Logo, vislumbrando esses ganhos, é imperioso agregar métodos facilitadores para todos os sujeitos envolvidos, inclusive o público em geral.

Assim, ao visualizar o mundo contemporâneo, os profissionais que não são de Tecnologia da Informação (TI) e usuários casuais, ou seja, não especializados, adotam cada vez mais ferramentas de inteligência de negócios de autoatendimento ou as Inteligências Artificiais (IA) no seu dia a dia. Exemplificando, elencam-se: Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC) - nas empresas em maioria - serviços de *delivery* para comidas, bebidas, produtos farmacêuticos e etc., aplicativos de transporte urbano, softwares de gestão, de sono, de qualidade de tempo e bem-estar, dentre outros.

A área da educação em saúde segue avançando, timidamente. Porém, quando se pensa no atendimento ao cliente/paciente/usuário remotamente via Telessaúde, a passos largos. Ou seja, há muitos aplicativos (apps) para a área da saúde, cujo objetivo é auxiliar na tomada de decisão. Atualmente, vê-se uma crescente na criação e no desenvolvimento de apps para leigos monitorarem e cuidarem da saúde. Entretanto, esses apps são para promover conforto e bem-estar, poucos se apresentam categóricos para manejos de situações de risco, menos ainda para leigos. Citando os cinco com mais *downloads* em PCR, no site de busca do Google, lê-se:

- a) *Alexa*, da Amazon, detecta por monitoramento a respiração típica de casos de PCR (para leigos);
- b) *PCR App* (iOS), objetiva a organização operacional da equipe no ato de PCR (para profissionais);
- c) *ACLS Helper*, auxilia o líder num atendimento de PCR (para profissionais);
- d) *Medicode*, app com algoritmos sobre BLS, ACLS (Suporte de Vida Cardíaco Avançado), PALS (Suporte de Vida Pediátrico Avançado), RCP, AED (Desfibrilador Automático Externo) e Primeiros Socorros (para profissionais);
- e) App para Reconhecimento e Atuação em situações de urgência e emergência: apoio ao leigo (para leigos);
- f) *3DMedSim* (para profissionais);
- g) *Lifesaver* (para profissionais);
- h) *Hands Only Game CPR Online Game* (para leigos);
- i) *Staying Alive 3D* (para profissionais);
- j) *Resuscitation!* (para profissionais).

Portanto, apesar dos inúmeros produtos digitais disponíveis para download, poucos são efetivamente utilizados na prática profissional, além de estarem muito aquém para leigos, contabilizado-se até o momento três (3) apps.

Na busca de referencial teórico sobre jogos e apps para RCP, a sua maioria, condiz para o treinamento de graduandos em Enfermagem e Medicina. Nos diversos âmbitos que compõem a área da saúde, esses softwares poderiam ser amplamente difundidos: para atualização de conteúdos, como ferramenta na Educação Continuada ou na Educação em Saúde; para transmissão e apreensão de novos conhecimentos, para a formação de profissionais; para utilização de modo assertivo na assistência, na pesquisa e/ou na promoção da saúde para o público leigo tornar-se ator/sujeito autônomo sobre seu corpo, seu sentimento e sua ação de atenção à saúde de si próprio e de pessoas próximas.

Logo, pensar em um novo tipo de abordagem, em uma quebra de paradigmas, na usabilidade e agilidade do processo de implementação: talvez, sejam esses os motivos para que existam apps e games, mesmo que ainda não estejam amplamente utilizados. Isso ocorre, provavelmente, porque os profissionais não percebiam a sua aplicabilidade, tão menos a sociedade em geral.

### **1.3 Epidemiologia no cenário da Parada Cardiorrespiratória**

Entende-se como Emergência a constatação clínica de condições de agravo à saúde que impliquem sofrimento intenso ou risco iminente de morte (BRASIL, 2014), exigindo, portanto, tratamento imediato, cuja intervenção precisa ser estabelecida imediatamente, ou seja, o mais rápido possível. Porém, Urgência é classificada como a ocorrência imprevista de agravo à saúde com ou sem risco potencial à vida, cujo portador necessita de assistência imediata (BRASIL, 2014), que pode se agravar caso não haja atendimento e este precisa ser em até sessenta (60) minutos.

Conceitua-se que a classificação de risco é correspondente à priorização do atendimento em Serviços de Urgência e Emergência, objeto de padronização do MS, como parte do sistema de humanização da assistência. Essa classificação é uma metodologia internacionalmente reconhecida como Protocolo de Manchester, que prevê o acolhimento do indivíduo por uma equipe que definirá o seu risco de gravidade e o encaminhará ao atendimento específico de que

necessita (COFEN, 2021). Existem cinquenta e dois (52) fluxogramas para a demanda de acometimentos e agravos na saúde, com caráter de risco.

Nesse contexto, a escolha de fundamentar a pesquisa a partir da American Heart Association (AHA) orientou-se pela prática baseada em evidências, tanto no BLS quanto no ACLS, e sua importância na conjuntura da disseminação das atualizações frente essa temática. Inclusive, é a única que fornece programas de treinamentos para o público leigo e que entra em consonância com o objeto de estudo deste.

Sabe-se que quanto mais rápido iniciar-se o BLS e quanto mais cedo possível ocorrer a desfibrilação, maior a taxa de sobrevivência quando uma arritmia fatal está presente, de acordo com o Guideline sobre ACLS. Assim, como apontado pela AHA (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2020), as vítimas de Parada Cardiorrespiratória extra-hospitalar (PCREH), quando são acometidas em ambientes domiciliares, ou seja, em residências particulares, a probabilidade de receber compressões torácicas é muito menor, comparada às vítimas em locais públicos.

Como abordagem para subsidiar a discussão, apresentam-se conteúdos que demonstram a importância do manejo de situações de risco iminente de morte em Atendimentos Pré-Hospitalares, tendo em vista o reconhecimento dessas urgências e emergências no ambiente extra-hospitalar, das intervenções imediatas e do acionamento rápido de suporte especializado.

Ainda nesta discussão, é importante destacar que, no Brasil, estima-se que aconteçam 720 paradas cardíacas por dia. A cada minuto sem a compressão torácica, perdem-se 10% de chances de sobrevivência. “O ideal é treinar jovens duas vezes por ano durante toda a sua vida escolar”, destaca Píscopo e Saraiva (2018) em artigo na Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo (SOCESP).

As doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no Brasil e no mundo: são cerca de 350 mil óbitos por ano, só em território nacional. Mais pessoas morrem anualmente por essas enfermidades do que por qualquer outra causa (OPAS BRASIL, 2017). Metade dessas vítimas morre em até uma hora a partir dos primeiros sintomas. Tal estatística representa 31% de todos os óbitos em nível global e se estima que no mundo 17,7 milhões de pessoas morreram por doenças cardiovasculares em 2015. Desses óbitos, infere-se que 7,4 milhões ocorrem devido às doenças cardiovasculares e 6,7 milhões, a acidentes vasculares cerebrais (OPAS BRASIL, 2017). Na esteira dessas pesquisas, um estudo da OMS depreende que, em 2024, o Brasil deve subir para a primeira posição em ranking mundial de mortes por doenças cardiovasculares.

É mister salientar que a sobrevivência de vítimas de PCR em ambiente extra-hospitalar é baixa. Conforme o DATASUS aponta, mais de 1,5 milhão de brasileiros morreram por infarto agudo do miocárdio (IAM), entre 1996 e 2017. Em um levantamento dos últimos anos disponíveis na plataforma, de 2010 a 2017, houve o crescimento de 16% dos casos de IAM: o número avançou de 79.668 para 92.657 casos por ano. Os indicadores de mortalidade do DATASUS mostram que os óbitos causados por doenças do aparelho circulatório foram de 274.068 em 2003. Comparado com os últimos dados de 2011, que foram de 335.213, representa um aumento de 18,24% entre os anos citados (DATASUS, 2019).

Essas taxas elevadas de mortalidade relacionadas às doenças do aparelho circulatório devem-se a fatores de risco, como tabagismo, hipertensão, obesidade, hiperlipidemia, diabetes, sedentarismo, estresse e ansiedade – os dois últimos conhecidos como “mal do século” (DATASUS, 2019).

No mundo, a morte súbita cardíaca mata mais do que acidentes automobilísticos, armas de fogo e doenças, como síndrome da imunodeficiência adquirida, (AIDS), câncer de próstata e de mama juntos. Por isso, é considerado um importante problema de saúde pública. No Brasil, as doenças isquêmicas do coração são responsáveis por até 80% dos episódios de morte súbita (CONASEMS, 2010). Ademais, as situações de PCR súbita são responsáveis pela morbimortalidade elevada. Segundo a SBC, até 2013, estimou-se 200.000 PCR por ano, sendo que metade dos casos ocorreu em ambientes extra-hospitalares (GONZALEZ et al., 2013).

A maioria das doenças cardiovasculares pode ser prevenida por meio da abordagem de fatores comportamentais de risco, como o uso de tabaco, as dietas não saudáveis, a obesidade, falta de atividade física e o uso nocivo do álcool, utilizando estratégias para a população em geral (OPAS BRASIL, 2017).

Dados de 2016, levantados por Silva et al. (2017), demonstram que mais de 630 mil indivíduos são vítimas de morte súbita a cada ano e entre os principais fatores de riscos estão as arritmias cardíacas e o infarto agudo do miocárdio. Dentre essa estimativa, cerca de 50% dos óbitos ocorrem antes da vítima chegar ao hospital ou receber atendimento. Portanto, de quatro em cada cinco (4:5) PCR, acontecem no ambiente domiciliar e, em mais de 80% dos casos, as vítimas morrem antes de chegar ao hospital (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2015b).

Ao se contextualizar com os dados de outros países como Estados Unidos, Alemanha e França, Muntean et al. (2005), percebeu-se que o maior número de atendimentos às pessoas em PCR ocorreu no período compreendido de 08:00 às 12:00 horas; verificou-se que existe um risco maior de uma pessoa ter uma PCR em até 3 horas após o despertar do que nas outras horas do dia. “Isto se deve ao aumento da pressão sanguínea e da frequência cardíaca, o que eleva o

tônus vascular, a viscosidade do sangue e a agregação plaquetária” (NAKANISHI et al., 2011, p. 1038).

Pessoas que tiveram um infarto agudo do miocárdio (IAM) têm de 4 a 6 vezes maior risco de morte súbita comparadas com aqueles que não o tiveram. A incidência anual desse acometimento é de 3 a 4 vezes maior em homens do que em mulheres, contudo, essa disparidade diminui com a idade. (CRITCHLEY et al., 2004). Conseqüente, para Zipes e Wellens (1998), de acordo com a incidência de PCR, ocorre, principalmente, entre 45 aos 75 anos decorrentes de doença arterial coronariana (DAC).

Assim sendo, a falta de reconhecimento em uma situação de PCR e a ausência de valorização dos sintomas encontrados levam a 80% dos óbitos no ambiente extra-hospitalar e ocasionam atraso no acionamento de atendimento especializado (PERGOLA; ARAUJO, 2009).

Para problematizar, lê-se o seguinte cenário: tem-se a vítima acometida, o leigo que presencia (na maioria das vezes) e os profissionais (até chegarem para atuar). Dessa forma, define-se leigo como aquele “que é estranho ou alheio a um assunto, desconhecedor” (FERREIRA; SANTOS, 2018). Na literatura nacional, são escassos os estudos com estatísticas específicas quanto ao conhecimento da população leiga sobre o Suporte Básico de Vida (SBV) (PERGOLA; ARAUJO, 2009).

Por isso, devido a inúmeras situações de risco que poderiam ser gerenciadas, existe a necessidade de aprofundar o conhecimento em SBV no país, com intuito de reduzir a morbimortalidade provocada por acidentes e emergências (CHEHUEN NETO et al., 2016). A AHA (2020) ainda enfatiza as disparidades na educação e os aspectos éticos, raciais e socioeconômicos:

As comunidades com baixo status socioeconômico e as que têm populações predominantemente negras e hispânicas, têm menores taxas de RCP por pessoa presente no local e de treinamento de RCP. As mulheres também têm menos probabilidade de receber RCP por pessoa presente no local, o que pode ocorrer porque as pessoas presentes no local temem ferir as vítimas mulheres ou ser acusadas de tocar na mulher de forma inadequada (p. 28).

Para a OPAS Brasil (2017), o intervalo de tempo entre a ocorrência de uma parada cardíaca e a chegada do serviço de emergência pode ser facilmente preenchido por leigos. Devido a isso, a instituição aprovou a declaração “Kids save Lives”, tradução “As crianças salvam vidas”, com o propósito de disseminar o conhecimento de ressuscitação cardiopulmonar em escolas de todo o mundo.

Com a demanda crescente de hospitalizações, partindo do pressuposto do envelhecimento populacional, do custo gerado às Instituições de saúde e da busca incessante

por qualidade de vida, insere-se o atendimento eficaz e eficiente no contexto de um cenário de Urgência e Emergência.

Para tal efeito, deve-se considerar que há um grupo de escolares estão predominantemente sob os cuidados dos pais e/ou avós e isso demonstra que estão acompanhados por adultos com risco iminente de morte. Entende-se que as informações em saúde, principalmente no que se infere sobre as principais demandas de risco com arritmia fatal e foco central em PCR e RCP, contribuem de maneira mais efetiva para melhores práticas, inclusive, ampliando ações para melhorar a qualidade desses atendimentos até a chegada dos profissionais de saúde. Compreendem-se as limitações identificadas nos Atendimentos Pré-Hospitalares, que correspondem à maioria de casos de PCR e que pressupõem o objeto de estudo em questão.

#### 1.4 Guideline of American Heart Association (2020) – atualizações

A PCR é a emergência clínica mais importante no Brasil e no mundo, de acordo com a Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da SBC (2019), a qual aponta que a principal causa é a Doença Cardíaca Isquêmica. Como relata Bernoche et al. (2019), a chance de sobrevivência de uma pessoa cai em 10% a cada minuto em que a RCP não é realizada.

De acordo com o BLS (do inglês *Basic Life Support*) ou Suporte Básico de Vida (SBV), elaborado pela AHA, elucida-se que, ao se reconhecer imediatamente uma PCR, administrar compressões de alta qualidade e ventilações apropriadas (se tiver equipamento) e usar precocemente o Desfibrilador Externo Automático (DEA), assegurando manobras de RCP, garante-se o objetivo de salvar vidas com redução nas taxas de sobrevida e óbitos (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2015b).

Nesse ínterim, “em 2013, nos Estados Unidos, a ocorrência de PCR Extra-Hospitalar (PCREH) foi responsável por 63% desses eventos, com sobrevida de 9,5%” (NEUMAR et al., 2015, p. 453). Tal ocorrência confirma a importância de iniciar de modo rápido e imediato uma RCP de qualidade pelo público leigo de modo geral.

Com ênfase nos pontos principais de atenção a uma RCP de qualidade, elencam-se: compressões com profundidade e frequência corretas, atenção para o retorno do tórax e com o mínimo de interrupções. Desta maneira, otimiza-se o tempo-resposta, gerando o fluxo de

sangue adequado, maximizando a perfusão e a oxigenação dos tecidos (WHO, 2012). Portanto, “para maximizar a perfusão, recomenda-se que as pausas das compressões torácicas sejam minimizadas, a fim de que a FCT seja de, pelo menos, 60% e, idealmente, de 80%” (REA et al., 2010).

Ou seja, quanto mais rápido iniciar-se a cadeia de sobrevivência, executar imediatamente uma RCP de alta qualidade, com a sequência de compressões torácicas – via área – respiração (C-A-B) em adultos, crianças e bebês (reconhecendo as sutis diferenças de RCP sob as nuances de cada público-alvo) mais se reduzem os índices de morbimortalidade. Sendo assim, é importante atentar que, para se verificar o pulso no adulto, busca-se a artéria carótida; na pediatria, busca-se artéria braquial e, segundo os Guidelines mais atuais, realizados apenas por profissionais e socorristas treinados, em relação às compressões torácicas, em bebês até um (1) ano de idade, faz-se com os polegares na região esternal e, acima de um (1) ano, realiza-se com apenas uma mão (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2015a).

Portanto, a AHA propõe em cinco (5) etapas o protocolo de RCP, como se observa na figura 1. Discorre-se que, em casos de Parada Cardiorrespiratória em ambiente extra-hospitalar (PCREH) - entende-se Atendimentos Pré-Hospitalares (APH) - se não dispuserem de carro ou maleta de parada, nem DEA, segue-se a ordem de execução da cadeia de sobrevivência da PCREH: Imediatamente solicitar ajuda ao SAMU, no número 192, ou ao Corpo de Bombeiros, no 193; começar as compressões torácicas; se tiver suporte ventilatório (ambu), abrir Vias Aéreas Superiores (VAS) e iniciar ventilações, na proporção de trinta (30) compressões para duas (2) ventilações, numa velocidade para garantir de 100 a 120 batimentos por minuto, com a profundidade de compressão de 5 cm, assegurando o retorno completo do tórax, perpassando por um ciclo de dois (2) minutos, quando se checa o pulso (ritmo).

Já para otimizar o tempo-resposta num atendimento a RCP realizado por um leigo, recomenda-se realizar compressões torácicas contínuas, o que aumenta a sobrevivência de pessoas que sofreram PCREH, ao se comparar com aquelas que não receberam nenhum atendimento de ressuscitação, como traz Beesems et al. (2013). Manders e Geijsel (2009) propõem que “o atendente do serviço de emergência oriente o público leigo a realizar compressões torácicas contínuas”, simplificando a ação e objetivando o desfecho mais favorável possível.

Em 2019, na penúltima atualização nas diretrizes da AHA em RCP e PCR, já havia o conceito de “melhoria contínua” (p. 5) nos atendimentos pelo público leigo para otimizar as taxas de sobrevivência, apontando os melhores desfechos na PCREH. Inclusive, fornecia instruções diretas ao público no ato, como por exemplo: “RCP por telecomunicador ou RCP por telefone; administradas por pessoas presentes no local de vítimas de PCREH.” (p. 5).

Deste modo, associar a RCP rápida pelo público leigo com as instruções em tempo real aumentam a probabilidade em cinco vezes, representando o triplo de RCP, o que permite concluir a importância do treinamento e da Educação em Saúde em PCR (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2019).

Além disso, a AHA (2020) traz uma sessão sobre a temática “Ciência da educação em ressuscitação”, onde enfatiza:

Educação eficaz é uma variável-chave na melhoria dos resultados de sobrevivência depois de PCR. [...] Sem educação eficaz, os socorristas leigos e os profissionais da saúde teriam dificuldades para aplicar consistentemente a ciência que apoia o tratamento baseado em evidências de PCR (p. 27).

E complementa, “crianças no ensino fundamental e no ensino médio devem ser treinadas para fornecer RCP de alta qualidade” (p. 27).

Em um cenário em que não se detém os equipamentos e os subsídios mínimos para o atendimento em PCR, presume-se as diversas limitações do ato de salvar vidas. Há desafios no deslocamento no trânsito nas cidades; falta de aplicabilidade de alguns profissionais e, mais ainda, do público leigo no manejo da RCP; ausência de apps e de suporte técnico. Sendo assim, o SAMU é o sistema de emergência nacional, o qual será acionado em casos de Urgência e Emergência. Entretanto, este apresenta dificuldade de operacionalização ágil e que supra as inúmeras chamadas acionadas pela Central de Regulação.

Mesmo apresentando algumas questões, é importante apontar que o SAMU acolhe diversos pedidos de ajuda de cidadãos acometidos por agravos agudos à saúde, nas mais variadas naturezas como: clínica, psiquiátrica, cirúrgica, traumática, obstétrica e ginecológica, por meio do acesso telefônico gratuito, pelo número nacional 192.

Nesse contexto, oferecer um suporte que auxilie na execução e na intervenção de qualidade na RCP justifica a demanda e possibilita melhores atendimentos. Entende-se que reconhecer precocemente a PCR é impreterivelmente crucial para a agilidade de desfecho clínico favorável e, por conseguinte, que necessita de suporte avançado de vida.

“A RCP somente com compressão é mais simples para os socorristas leigos aprenderem [...]” AHA (2015a, p.29) e os benefícios educacionais com potencial de redução de custos devido à redução do tempo são justificáveis. Deste modo, seguindo a cadeia de sobrevivência em ambientes extra-hospitalares, como considerado pelo algoritmo da AHA, acionar o serviço de emergência e iniciar as compressões torácicas, faz-se imperativo para uma RCP com intervenção rápida e imediata.



Determinado o escopo, surge, então, a intercessão da aplicabilidade nos diversos seguimentos de atendimento à população, contribuindo para a teleeducação do grupo de escolares. O app o qual contempla o público leigo em idade escolar disseminará as boas práticas e assegurará um resumo prático do manejo em situações de risco iminente de morte.

Este resumo compromete-se em promover a logística de atendimento nas situações de criticidade, que propicia o que deve e não deve ser feito em tais ocasiões, aumentando possivelmente as taxas de sobrevivência até o Serviço Especializado chegar ao local. A finalidade é contemplar o maior número possível de crianças em idade escolar que sejam fomentadoras, multiplicadoras e que contribuam a partir destes métodos facilitadores por intermédio deste protótipo desenvolvido nas melhores taxas de sobrevivência.

O método desenvolvido apresenta o intuito de potencializar os atendimentos e a qualidade da assistência às possíveis demandas de urgência e emergência nos Atendimentos Pré-Hospitalares deste país tão vasto, contribuindo para a consolidação de condutas assertivas a partir das quais todos serão os beneficiários.

Figura 1 - Algoritmo de PCREH da AHA 2015



Fonte: Google Imagens

Com a nova atualização, a AHA adicionou mais uma etapa no protocolo de RCP, como se apresenta na figura 2. Assim, observa-se a introdução da Recuperação Pós parada, trazendo um algoritmo exclusivo para esse fim com os principais manejos divididos em duas (2) fases: 1- fase de estabilização inicial, que compreende: Manejo da via aérea; Controle dos parâmetros respiratórios; Controle dos parâmetros hemodinâmicos. 2- fase de manejo contínuo e atividades de urgência adicionais, correspondente a condutas clínicas a pessoas comatosa ou responsiva; e, uma lista de verificação de cuidados pós-PCR pediátrica (AHA, 2020, p. 21)

Entretanto, apesar dos debates e das orientações crescentes sobre a oferta rápida de RCP de qualidade num caso de PCREH, “menos de 40% dos adultos recebem RCP iniciada por leigos e menos de 12% têm um DEA aplicado antes da chegada do Serviço Médico de Emergência (SME)” (AHA, 2020, p. 7).

Figura 2 - Algoritmo de PCREH da AHA 2020



Fonte: American Heart Association et al. (2020, p.7)

As novas recomendações abordam a temática de RCP por leigos precocemente e relatam que os riscos de danos à vítima são baixos caso o paciente não esteja em PCR. Isso devido ao tempo de precisão para checar o pulso e “o risco de esperar para realizar a RCP em uma vítima sem pulso é maior que o dano por compressões torácicas desnecessárias” (AHA, 2020, p. 14).

Numa RCPEH de excelência, na qual o indivíduo retorna a um ritmo cardíaco favorável à vida, há relatos na literatura científica, em que se explana a orientação de posicioná-lo em decúbito lateral esquerdo (DLE), dita como a posição de segurança ou de recuperação, para propiciar uma recuperação cardiovascular satisfatória à sobrecarga sistêmica (INDRUCZAKI; MIORIN; DAL PAI, 2018) até a chegada de suporte avançado.

A partir dessa informação, é indispensável distinguir os ritmos ditos de PCR, ou seja, ritmos chocáveis – os quais indicam a desfibrilação, que são a Fibrilação Ventricular (FV) e Taquicardia Ventricular Sem Pulso (TV s/ pulso). Esses são facilmente identificados na monitorização cardíaca; contudo, dificilmente os Atendimentos Pré-Hospitalares dispõem dessas tecnologias. Assim sendo, iniciar precocemente o SBV já incita um prognóstico mais promissor (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2015a).

Além disso, reconhecer as situações de urgência e emergência provoca em identificar os indicadores que presumem o ato, como alteração dos sinais vitais, rebaixamento do nível de consciência, alterações neurológicas e dor precordial (SILVA; NASCIMENTO, 2018).

Quadro 1 - Aplicabilidade do protocolo de atendimento imediato e rápido

<b>Faça</b>	<b>Evite</b>
Efetuar compressões torácicas numa frequência de 100 a 120 por minuto.	Comprimir a uma frequência inferior a 100 ou superior a 120 por minuto.
Comprimir a profundidade de, pelo menos, 5 cm.	Comprimir a uma profundidade inferior a 5 cm ou superior a 6 cm.
Permitir o retorno total do tórax após cada compressão.	Apoiar-se sobre o tórax entre as compressões.
Minimizar as interrupções entre as compressões.	Interromper as compressões por mais de 10 segundos.
Se, somente se, dispuser de dispositivo para suporte de oxigênio, realizar 2 ventilações após 30 compressões.	Aplicar ventilação excessiva.

Fonte: adaptado da AHA 2020.

No âmbito de atendimento à Urgência e Emergência, este ocorre em qualquer espaço físico. Dessa forma, havendo demanda para a consolidação do reconhecimento imediato e rápido em casos Parada Cardiorrespiratória, treinar crianças em idade escolar pressupõe um público fomentador e ávido por conhecimento e novas habilidades. Se a simples troca de informações é uma alternativa atraente, imagina como uma ferramenta, em forma de game: pode contribuir para o treinamento de escolares num atendimento a PCR? Outrossim, como deve melhorar a taxa de sobrevivência e o desfecho clínico dos que são acometidos? Não só... como também corrobora:

O uso de treinamento de RCP, treinamento em massa, campanhas de conscientização de RCP e a promoção de RCP apenas com as mãos devem continuar de forma disseminada para realizar RCP em vítimas de PCR, aumentar a prevalência de RCP por pessoa presente no local e melhorar os resultados da PCREH (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2020, p. 27).

### 1.5 Tecnologias mais atrativas como os *Serious Games* ou Jogos com Propósito

Uma série de questões (pedagógicas e tecnológicas) surgiram e; por isso, será preciso selecioná-las por sua relação com o objetivo do estudo. Para tanto, serão salientadas as definições mais abrangentes e usuais, como as metodologias ativas, a fim de “parametrizar os

níveis de entendimento, considerando a linha de raciocínio para fundamentar a construção de um novo pensamento” (CASTELLS, 1999). É uma abordagem pedagógica em que os estudantes representam um papel ativo no processo de aprendizagem.

Ao contemplar esse saber, o ator-chave do processo de participação social, diretriz base do SUS, problematiza com a sentença de *Educação em Saúde*, trazendo a importância dos *Serious Games* como ferramenta lúdica do processo ensino-aprendizagem. Tal propósito é obter a melhor utilização do tempo e do espaço num conhecimento dinâmico e interativo.

As práticas de educação em saúde envolvem três segmentos de atores prioritários: os profissionais de saúde que valorizam a prevenção e a promoção tanto quanto as práticas curativas; os gestores que apoiem esses profissionais; e a população que necessita construir seus conhecimentos e aumentar sua autonomia nos cuidados, individual e coletivamente. Embora a definição do MS apresente elementos que pressupõem essa interação entre os três segmentos das estratégias utilizadas para o desenvolvimento desse processo, ainda existe grande distância entre retórica e prática (BRASIL, 2006, p.20).

À vista disso, entender essas transformações na área de educação contemporânea, como Moran (2007), remete à conclusão que ensinar e aprender são os desafios maiores enfrentados em todas as épocas, principalmente porque “vivemos, ‘tempos líquidos’ (BAUMAN, 2003) na chamada, sociedade da informação’. Esta é fortemente influenciada pelas tecnologias digitais e pela internet, transformando a maneira com que as pessoas se comunicam e se relacionam.

Para mais, Machado et al. (2007) entendem a educação em saúde como um processo político-pedagógico, o qual consolida o desenvolvimento de um pensar crítico e reflexivo, sempre em busca de ações transformadoras que potencializem o indivíduo à sua autonomia e “emancipação como sujeito histórico e social, capaz de propor e opinar nas decisões de saúde para cuidar de si, de sua família e de sua coletividade” (MACHADO et al., 2007, p. 337).

Além disso, em seus estudos, Moran (2008) explica que muitas formas de ensinar não se justificam atualmente, porque se perde tempo demais e se aprende muito pouco. Isso gera um quadro de desmotivação: [...] a percepção que as aulas e/ou treinamentos tradicionais estão ultrapassados. “A temática deve envolver a compreensão de projetos de sociedades e visões de mundo que se atualizam nas formas de conceber e organizar os discursos e as práticas educativas no campo da saúde” (MOROSINI et al., 2008, p. 157).

Para complementar essa ideia, Freire (1987) apresenta a necessidade de se avançar em termos educacionais e defende que o modelo de ensino tradicional é como um sistema “bancário”, por perceber o aluno como um depósito de conteúdos disciplinares e passivo perante o professor e o conteúdo, não propiciando, assim, um aprendizado significativo.

Por essa razão, é fundamental que as tecnologias sejam incorporadas ao processo didático e, com esse objetivo, os jogos têm sido utilizados para exprimir propósitos definidos, os quais transpassam o puro entretenimento, tornando-se recursos educacionais. Esses jogos são chamados de SGs ou Jogos com Propósitos: contemplam treinamento de habilidades e o ensino de conteúdo específico, compreendendo aspectos lúdicos e de entretenimento como aponta Arnab et al. (2013).

Para Machado et al. (2007), os SGs são uma classe de jogos categorizados de modo especial, trazem consigo conteúdos e finalidades específicos, em que o *player* utiliza seus conhecimentos para tomar decisão, resolver problemas, ter novos desafios e treinar habilidades. O foco dos SGs é simular situações práticas do dia a dia, como elucida Blackman (2005):

[...] utilizam a conhecida estratégia da indústria de jogos para tornar essas simulações mais atraentes, ao mesmo tempo em que oferecem atividades que favorecem a construção de conceitos e a estimulação de funções psicomotoras. Deste modo, o termo *serious games* passou a ser utilizado para identificar os jogos com um propósito específico, ou seja, jogos que extrapolam a ideia de entretenimento e oferecem outros tipos de experiências, como aquelas voltadas ao aprendizado e ao treinamento (BLACKMAN, 2005, p. 13).

Vislumbrar esse modelo de aprendizado e treinamento remete ao espaço-tempo do surgimento dos SGs. O advento ocorreu na década dos anos de 1980, como aponta Zyda (2005); mas, os jogos com propósitos em formato de simuladores datam da II Guerra Mundial, como os simuladores de voo e de combate, por exemplo, que são utilizados até os dias atuais como ferramentas de treinamento para área militar.

Logo, essa finalidade consiste em treinar. A aplicabilidade dos SGs, como traz Machado et al. (2007), em suma, é simular situações críticas, com algum tipo de risco, que permitam uma tomada de decisão assertiva frente ao desenvolvimento de habilidades específicas.

Assim, os SGs têm uma estrutura logística, conceitual e pedagógica para ser desenvolvido. Seguem uma sequência de estímulos que compõem os elementos factíveis para as funções cognitivas e motivacionais que os jogos representam, sempre objetivando testar a acurácia e a destreza do *player* para realizar as missões ou tarefas a serem desempenhadas. Para auxiliar a delinear o escopo do jogo, há os seguintes elementos:

- a) Roteiro: Descrever em detalhes os conteúdos e as estratégias do jogo;
- b) Design das telas: Desenvolver o projeto gráfico e artístico de cada cena;
- c) Jogabilidade: Explorar as estratégias e técnicas das regras para assimilação do conteúdo de cada nível do jogo;
- d) Interface: Disponibilizar a interação do jogo com o *player*;

- e) Programação: Integrar todos os elementos, coordenar e gerenciar dados;
- f) Protótipo: Testar todas as possibilidades de interação;
- g) Distribuição do jogo: Divulgação do app.

Nesse ínterim, desenvolver o SGs como ferramenta para educação em saúde para o público leigo, com ênfase ao grupo de escolares em PCR, é o produto digital a ser desenvolvido, a partir de uma metodologia atraente que pode ser utilizada para o treinamento do leigo em idade escolar. Talvez seja uma abordagem que traga eficácia na avaliação de aprendizagem diagnóstica. Como por exemplo, diagnosticar o nível de conhecimento, desvendando se alunos estão ou não apresentando alguma dificuldade na execução de alguma tarefa ou daquilo que se espera deles.

Tal aplicabilidade justifica-se por meio do descrito pela AHA (2020), no tópico Ciência da educação em Ressuscitação, “*Realidade virtual*, que é o uso de uma interface de computador para criar um ambiente imersivo e o *aprendizado gamificado*, que é jogar e competir com outros alunos, pode ser incorporado no treinamento de ressuscitação para leigos e profissionais da saúde” (p. 27).

Assim como, de acordo com Thompson et al. (2008), os jogos são importantes ferramentas no processo de aprendizagem conceitual e correspondem a formas de metodologias ativas por desenvolverem habilidades, tais como memória, atenção e raciocínio. Tal afirmativa permite ponderar que esses já deixaram de fazer parte apenas do lazer e atuam no treinamento de tarefas específicas e na avaliação de desempenho do jogador.

Ademais, são capazes de proporcionar imersão numa determinada realidade em que se passa o cenário do jogo, atenção devida para desenvolver as tarefas, definição de metas e objetivos agregados a uma motivação interna, além de sentimentos de autoconfiança, autoeficácia, competência, autonomia, autocontrole e tomada de decisão.

Seguindo o cenário tecnológico, faz-se imperativo, analisar, como relata Prensky (2001), o contexto da “Geração Z” - definição sociológica às pessoas nascidas em meados de 1990 e início de 2010, ou também consideradas “Nativos Digitais” - estão na maior parte do tempo conectados de alguma forma, seja pelo smartphone, tablet, compartilhando e disseminando conteúdo on-line e *full time* (a todo instante).

Em contrapartida, no âmbito da Educação e, em específico na *Educação em Saúde*, não há testes (com *apps* específicos) para o público leigo. Por isso, a AHA (2020) incentiva no tópico Aprendizagem gamificada e realidade virtual:

A aprendizagem gamificada incorpora competição ou jogo em torno do tópico de ressuscitação e a realidade virtual usa uma interface de computador que permite ao usuário interagir com um ambiente virtual. Alguns estudos demonstraram benefícios

positivos sobre os resultados da aprendizagem (por exemplo, aquisição de conhecimento melhorada, retenção de conhecimento e habilidades de RCP) com essas modalidades. Os programas que procuram implementar a aprendizagem gamificada ou a realidade virtual devem considerar custos de inicialização altos associados à compra de equipamentos e de software (p. 28).

Na contemporaneidade, os jovens já descobriram o caminho dos jogos com propósito e fazem uso dos simuladores com certa frequência, assim como o domínio da linguagem técnica para desenvolver habilidades.

Ainda nessa discussão, torna-se necessário elencar games, os quais são exemplos da inserção de temas relevantes dentro do universo infanto-juvenil: Nintendo Wii, Xbox Kinect e Switch, assim como os mais baixados no ano de 2020 e 2021: *Minecraft* e *Roblox*, jogos de ação e aventura, os quais permitem a construção usando blocos para sobreviver; *Fortnite*, jogo de cooperação para sobrevivência, *Free Fire*, jogo de sobrevivência, e *Call of Duty*, um jogo em primeira pessoa, em cenários de guerras em que se utiliza tecnologia bélica.

Certamente, os *Serius Games*, ou jogos com propósitos e apps educativos, trazem algum suporte teórico para fundamentar a assimilação dos conteúdos. As variáveis de aprendizagem trazidas por Ferraz e Belhot (2010), em revisão sobre a Taxonomia de Bloom, apresentam os objetivos educacionais. Resumidamente, apresentam-se:

- a) Comportamentos Cognitivos (conhecer) – é a percepção, a decisão, o pensamento, a linguagem;
- b) Comportamentos Afetivos (ser e conviver) – são as atitudes e os valores;
- c) Comportamentos Psicomotores (fazer) – habilidades, destreza.

A partir da área de conhecimento da Pedagogia, buscam-se fundamentar, contextualizar e assegurar as possibilidades da capacitação de crianças na RCP.

Dentre as teorias de aprendizagem, neste trabalho, a referência apontada é de Jean Piaget (1896-1980), pois, em seus estudos, ele aborda o desenvolvimento humano numa linha interacionista da área da Psicologia.

Nessa linha de raciocínio, a compreensão do processo evolutivo como uma origem biológica que é ativada “pela ação e interação com o meio ambiente, físico e social que rodeia” (PIAGET, 1973). Logo, acontecerá a partir do indivíduo interagindo com o objeto/situação, acarretando um novo raciocínio.

Como resultado, esse desenvolvimento intelectual, como apontado pelo autor, envolve quatro (4) períodos sequenciais. Conforme Piaget (1975), há uma relação entre as fases, ou seja, uma alicerça a outra para a apreensão do conhecimento.

[...] cada período é caracterizado por aquilo que, de melhor o indivíduo consegue fazer nessas faixas etárias. [...] Todos os indivíduos passam por todas essas fases ou

períodos, nessa sequência, porém o início e o término de cada uma delas dependem das características biológicas do indivíduo e de fatores educacionais, sociais (PIAGET, 1975, p. 421).

Entretanto, essa divisão sequencial, nas respectivas faixas etárias, não é uma regra ou norma rígida, é apontada por estudiosos da área, como uma referência, que são:

- a) período Sensório-motor (0 a 2 anos);
- b) período Pré-operatório (2 a 7 anos);
- c) período das Operações concretas (7 a 11 ou 12 anos);
- d) período das Operações formais (11 ou 12 anos em diante).

La Taille (2003) apresenta, conforme a tese de Piaget, a descrição dos períodos e suas características mais perceptíveis:

- a) *Período Sensório-motor* (0 a 2 anos): corresponde às funções mentais limitadas no caso de um recém-nascido (RN), aos reflexos inatos; gradativamente, mediante a percepção e os movimentos adquiridos, aperfeiçoa tais reflexos e mobilidades, conquistando novas habilidades.
- b) *Período Pré-operatório* (2 a 7 anos): aparecimento da função simbólica, ou seja, a linguagem. A inteligência precede a linguagem, porém esta não representa o núcleo do pensamento racional, ainda sem lógica. É considerada uma organização das ações cognitivas, desenvolvimento da inteligência, além de laços afetivos, sociais e interações à realidade. Assim, ocorre uma aceleração neste estágio por contato maior do convívio social.
- c) *Período das Operações concretas* (7 a 11, 12 anos): estabelecimento de relações e organização de pontos de vista diferentes. Retratado como um estágio do egocentrismo. Também, surgem a Interiorização, as operações mentais, a imaginação em alta, a construção da ideia de quantidade.
- d) *Período das Operações formais* (12 anos em diante): conquistado o raciocínio sobre hipóteses, esquemas conceituais abstratos, princípios da lógica formal, capacidade de criticar, propor novas condutas e discutir valores morais, até atingir a autonomia.

Portanto, ao alcançar o período do padrão intelectual, este persistirá durante a idade adulta, o que gera uma ampliação de conhecimentos, em profundidade de conteúdo. Em virtude dessa evolução, o *Serious game*, ou jogo com propósito, revela as circunstâncias que perpassam o desenvolvimento cognitivo: assimilação e acomodação, já que, “a inteligência se constrói a



partir da ação que o indivíduo realiza sobre o meio” (PIAGET; GARCIA, 1987a). Essas funções complementares e indissociáveis garantem o crescimento (PIAGET; GARCIA, 1987b).

Além disso é válido considerar a função assimilativa, que traduz uma inteligência especializada num jogo, juntamente com a acomodação no ato de reproduzir uma manifestação externa. O jogo, então, fundamentalmente, submete o real à subjetividade, consistindo em copiar o real. (BRAZIL, 1988).

Dessa maneira, o app construído, o *Health Games* para RCP, vislumbra suprir, minimamente, a demanda do grupo de escolares nos períodos: pré-operatório e das operações concretas, descritos por Piaget para assimilar as informações pertinentes a uma Parada Cardiorrespiratória, numa linguagem lúdica, simbólica, atrativa e motivadora. Composto por fases em que os conteúdos são reforçados a partir do modo “história”, com personagens em terceira pessoa, em um ambiente comumente frequentado pelos jogadores, espaços da rotina de uma criança, como a escola. Conforme os acertos na execução e condução da RCP, gamificações serão adotadas visando à motivação e sempre em busca de maior engajamento e apreensão do conteúdo ofertado.

O objetivo do SG's em RCP está além do treinamento lúdico das técnicas de ressuscitação cardíaca, principalmente a compressão torácica. Busca-se que as crianças concluam o jogo sabendo reconhecer uma parada cardíaca e como proceder, incluindo a ligação para o telefone de emergência, 192, e a solicitação de ambulância com desfibrilador.

## 2 METODOLOGIA

Neste tópico, elucidam-se as etapas superadas para atingir os objetivos. O tipo de estudo expressa-se numa pesquisa metodológica aplicada de produção tecnológica. Foi desenvolvido um protótipo a partir do processo de Prototipação Evolucionária de aplicativo livre para smartphones a fim de contribuir como estratégia de aprendizagem de leigos em idade escolar, para o atendimento emergencial de uma parada cardiorrespiratória em ambiente pré-hospitalar.

A Prototipação Evolucionária é um modelo sugerido por Pressman (2011), cujo sistema é composto por cinco (5) etapas: 1- comunicação; 2- projeto rápido; 3- modelagem do projeto rápido; 4- construção de um protótipo e emprego; 5- entrega e retroalimentação. Cada etapa é interdependente entre si e se retroalimentam, o que corrobora avaliações com feedbacks recorrentes na busca de aprimorar os requisitos. Esse modelo aponta uma série de etapas previsíveis, auxiliando a chegada ao resultado final.

Conforme o panorama e as etapas de prototipação, “[...] o software assume um duplo papel. Ele é um produto e, ao mesmo tempo, o veículo para distribuir o produto.” (PRESSMAN, 2011, p. 31). Para o campo de aplicação do software, este é definido por Pressman (2011) como “Software de Inteligência Artificial”, pois abarca algoritmos complexos, solucionadores de problemas e de análise direta.

Dessa forma, para o desenvolvimento do produto, foram utilizados recursos financeiros próprios da pesquisadora, com registro de produção intelectual Número do Processo: 512021000347-0, junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em parceria ao Departamento de Inovação da UERJ (InovUERJ). Já no que concerne à padronização segundo a definição da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fica aqui proposto que dispositivo móvel foi equivalente a aplicativo (app).

O presente estudo afirma que atendeu as diretrizes e os critérios estabelecidos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Ademais, os preceitos éticos foram considerados em todo o processo de construção do trabalho, no que se refere a zelar pela legitimidade das informações, pela privacidade e pelo sigilo das informações, quando necessárias, tornando os resultados desta pesquisa públicos.

Outrossim, a pesquisa foi submetida à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, cuja apreciação foi aprovada em 29 de junho de 2020, com Parecer Consubstanciado Número: 4.121.143 e CAAE 30648420.1.0000.5282. Foram rigorosamente observados todos os

preceitos legais oriundos do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Conforme previsto na lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990, que dispõe:

Art. 4º É dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do poder público assegurar, com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária.  
 Art. 5º Nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão, punido na forma da lei qualquer atentado, por ação ou omissão, aos seus direitos fundamentais (BRASIL, 1990, p. 01).

Também, consolidou-se o Capítulo II, Seção II e Seção III da referida lei, a fim de garantir a seguridade de todos os envolvidos.

A organização do estudo ocorreu em três (3) etapas para a elaboração do projeto didático-pedagógico com a pesquisa, o desenvolvimento do game e a elaboração dos 16 itens para análise e avaliação do conteúdo. Discriminam-se as etapas: 1- Revisão de literatura sobre a temática; 2 - Desenvolvimento do protótipo do produto digital; 3- Avaliação e Análise dos dados.

## 2.1 Revisão de literatura

Foi realizada uma análise bibliométrica de literatura cujo objetivo é avaliar quantitativamente os achados científicos sobre determinado escopo de pesquisa, como relata Da Silva, Hayashi e Hayashi (2011). “Entre as principais leis da Bibliometria estão a de Zipf (frequência de palavras), Lotka (produtividade de autores) e, a mais conhecida, de Bradford (produtividade de periódicos), todas três consideradas estáticas” (PINHEIRO, 1983, p. 60). Entretanto, não foram aplicadas as leis devido ao objetivo do estudo.

Os referenciais teórico-conceituais da Cardiologia, da Parada Cardiorrespiratória, da Ressuscitação Cardiopulmonar, da Telessaúde e suas nuances, das TICs, da Educação e dos *Serious Games* foram usados neste estudo, pois agregam valor ao objeto e, ao mesmo tempo, apoiam a ancoragem das discussões do tema abordado.

A busca foi realizada nas bases de dados Sistema Online de Literatura Médica (MedLine), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Base de dados bibliográficos especializada da área da Enfermagem (BDEnf), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Índice Bibliográfico Español en

Ciencias de la Salud (IBECS), Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO), Elsevier e a Plataforma de compartilhamento de documentos (SCRIBD), a partir dos seguintes descritores: dispositivos móveis; capacitação; ressuscitação cardiopulmonar; crianças; ligados pelos operadores booleanos e usados para garantir uma pesquisa abrangente de documentos.

A estratégia de busca foi realizada a partir dos descritores e seus sinônimos em português, no período compreendido entre os meses de março de 2019 a novembro de 2020. Devido ao grande número de publicações encontradas, realizou-se um cruzamento inicial entre dois descritores, utilizando o operador booleano “AND”. Dando continuidade ao processo aritmético de cruzamento de informações, tendo em vista o grande número de publicações encontradas, foram utilizados descritores em combinações que apresentaram os resultados descritos, como apresentado no quadro a seguir.

Quadro 2 - Agrupamento de descritores e seus sinônimos

(continua)

<b>Decs</b>	<b>Operador Booleano</b>	<b>Decs / Entres termos/ Sinônimos</b>	<b>Operador Booleano</b>	<b>Decs / Entres termos/ Sinônimos</b>	<b>Artigos encontrados</b>	<b>Artigos pré-selecionados</b>
Dispositivos Móveis	AND	Jogos Experimentais	AND	Criança “Crianças”	6	6
Dispositivos Móveis	AND	Parada Cardíaca	AND	Criança “Crianças”	35	28
Dispositivos Móveis	AND	Capacitação	-	-	298	30
Dispositivos Móveis	AND	Mortalidade	AND	Capacitação	2	1
Multimídia	AND	Parada Cardíaca	-	-	2	0
Multimídia “Multimeio Educacional” “Multimeio Educativo” “Multimeios” “Multimeios Educacionais” “Multimeios de Comunicação” “Multimédia” “Multimídia Educacionais” “Multimídia Educacional”	AND	“Arrest, Heart” “Cardiac Arrest” “Arrest, Cardiac” “Asystole” “Asystoles” “Cardiopulmonary Arrest” “Arrest, Cardiopulmonary”	-	-	1	1

“Multimídia Educativo”						
------------------------	--	--	--	--	--	--

Quadro 2 - Agrupamento de descritores e seus sinônimos

(continuação)

Decs	Operador Booleano	Decs / Entres / Sinônimos	Operador Booleano	Decs / Entres / Sinônimos	Artigos encontrados	Artigos pré-selecionados
“Multimídia de Comunicação” “Multimídias Educacionais” “Planilha de Multimeio” “Planilha de Multimeios” “Planilha de Multimédia” “Planilha de Multimídia” “Projeto de Comunicação em Educação baseada em Multimeios” “Projeto de Multimeio” “Projeto de Multimeios” “Projeto de Multimédia” “Projeto de Multimídia” “Tecnologia Multimídia						
Multimídia	AND	Parada Cardíaca	AND	Crianças	2	0
Jogos Experimentais	AND	Parada Cardíaca	-	-	1	0
Game, Experimental “Experimental Game” “Experimental Games”	AND	“Arrest, Heart” “Cardiac Arrest” “Arrest, Cardiac” “Asystole” “Asystoles” “Cardiopulmonary Arrest” “Arrest, Cardiopulmonary”	-	-	5	4

--	--	--	--	--	--	--

Quadro 2 - Agrupamento de descritores e seus sinônimos

(conclusão)

Decs	Operador Booleano	Decs / Entretermos/ Sinônimos	Operador Booleano	Decs / Entretermos/ Sinônimos	Artigos encontrados	Artigos pré-selecionados
Parada Cardíaca	AND	Capacitação	AND	Crianças	108	30
Arrest, Heart “Cardiac Arrest” “Arrest, Cardiac” “Asystole” “Asystoles” “Cardiopulmonary Arrest” “Arrest, Cardiopulmonary”	AND	Education “Workshops” “Workshop” “Training Programs” “Program, Training” “Programs, Training” “Training Program” “Educational Activities” “Activities, Educational” “Activity, Educational” “Education Activity” “Literacy Programs” “Literacy Program” “Program, Literacy” “Programs, Literacy”	AND	Children	2	2
Dispositivos Móveis	AND	Jogos Experimentais	AND	Parada Cardíaca	25	21
				<b>TOTAL</b>	487	136

Fonte: A autora, 2021.

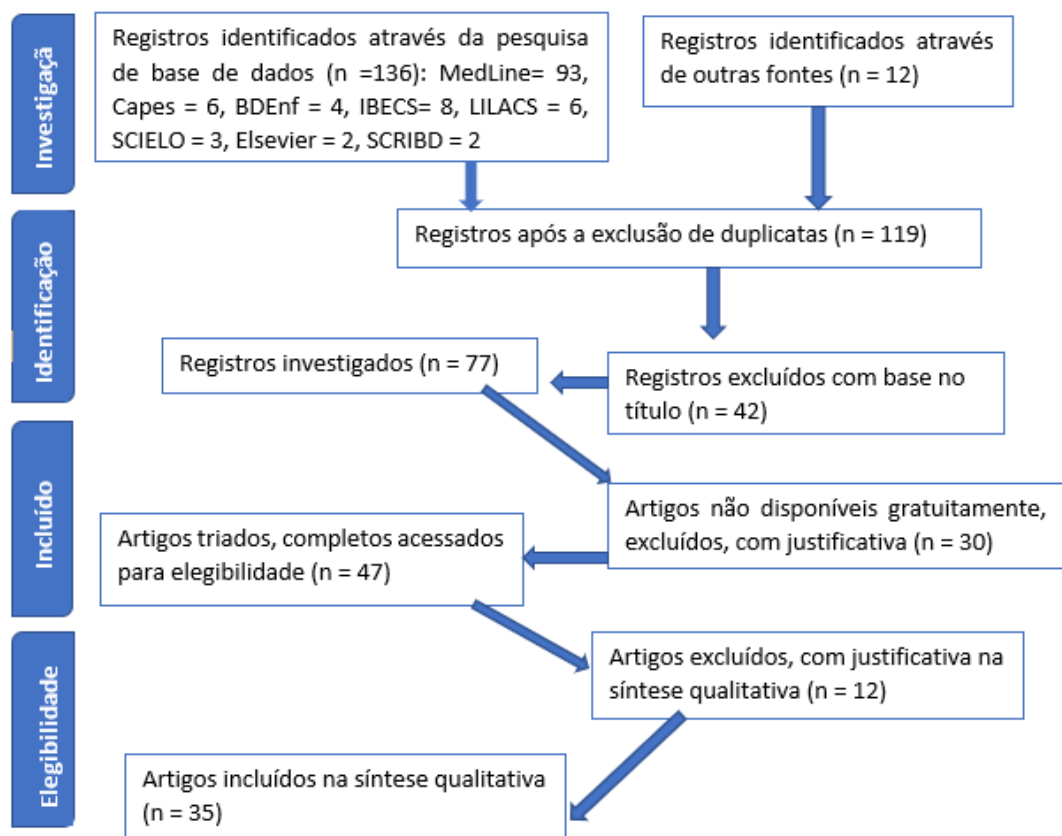
Os critérios de inclusão utilizados foram: documentos que continham os termos “Parada Cardiorrespiratória” (e seus sinônimos) ou “Ressuscitação Cardiopulmonar” (e suas vertentes) em seus títulos e/ou em seus resumos; disponíveis em texto completo; e, documentos que tratassem sobre metodologias ativas e/ou jogos que capacitam ou treinam grupos de escolares ou público leigo em situações de RCP; educação em saúde sobre RCP; utilização de apps para treinamento em RCP de público leigo; publicações dos últimos cinco (5) anos que

compreendem de 2015 a 2020, em português, inglês e espanhol e, disponibilizadas gratuitamente com acesso livre.

Como critérios de exclusão, foram considerados: documentos que não estavam disponíveis para livre acesso em bibliotecas digitais e gratuitos, artigos que descrevem a avaliação sem o foco na aprendizagem do público escolar, artigos que não descrevem a capacitação e/ou treinamento de público leigo.

Para seleção dos documentos, a autora realizou a leitura dinâmica de todos os títulos e resumos de cada um dos 136 documentos encontrados nos bancos de dados, excluindo os estudos que não atendiam aos critérios de inclusão e exclusão. Após essa etapa, a autora realizou uma leitura do texto completo desses pré-selecionados e identificou os textos compatíveis com o foco da temática elucidada, com o intuito de evitar vieses da pesquisa e compor o arcabouço teórico específico.

Figura 3 - Síntese da Revisão de Literatura (Fluxograma PRISMA)



Fonte: A autora, 2021.

Diante desta metodologia, considera-se que o contexto do fenômeno social estudado busca privilegiar a prática e o propósito transformador do conhecimento adquirido da realidade,

em seus aspectos essenciais e acidentais. Em outras palavras, não apenas procurou-se apreciar o desenvolvimento do fato, que apenas demarca o início da análise, mas penetrar no universo das possíveis limitações do atendimento de uma PCR e uma RCP extra hospitalar pelo público leigo em idade escolar, com a análise da funcionalidade, jogabilidade e usabilidade do app.

## 2.2 Desenvolvimento do Protótipo de *Serious Games*- PCR

A construção do aplicativo ocorreu por meio da consultoria de uma profissional de tecnologia da informação para o desenvolvimento dos módulos a partir do conteúdo desenvolvido pela pesquisadora nas seguintes etapas: 1- Objetivo e Especificação do aplicativo; 2- Desenho e validação de layout do aplicativo; 3- Desenvolvimento das funcionalidades. Correspondendo às seguintes etapas:

- a) Roteiro: descritos em detalhes os conteúdos e as estratégias que serão explorados em cada fase do jogo.
- b) Design das telas: Desenvolvido o projeto gráfico e artístico de cada cena: as cores, texturas, os sons, a trilha sonora, os ambientes, as personagens, a evolução da história que serão utilizadas.
- c) Jogabilidade: Exploradas as estratégias e as técnicas das regras para assimilação do conteúdo de cada nível do jogo, principalmente quando for aumentando a dificuldade para verificar os desafios de vencer o jogo.
- d) Interface: Disponibilizada a interação do jogo com o *player*, uma forma de comunicação para instruções, configurações e aplicação dos dados.
- e) Programação: Integrar todos os elementos, coordenar as tarefas e gerenciar a rede de dados.
- f) Protótipo: Testar todas as possibilidades de interação, mecanismos lógicos e desfecho final de “zerar” o jogo.
- g) Registrar como Produto Digital – Desenvolvimento de Aplicativo (REGISTRO DE SOFTWARE).
- h) Distribuir o jogo: Divulgação do app.

O app em questão foi elaborado a partir do desenvolvimento de um protótipo que se baseia nos cinco (5) passos, conforme Pressman (2011) elucida: 1- conceituação; 2- levantamento de informações; 3- gameplay; 4- ambientação; e, 5- arte, regras e implementação.



A fim de contribuir para melhorias no processo ensino-aprendizagem, seguem as especificações técnicas do aplicativo em formato de SG “Hands Save Lives”. A construção do app foi dividida em 2 partes, a primeira consiste na construção do design das telas e seus fluxos e a segunda, a programação.

Nesta proposta pedagógica, baseada nos preceitos de Jean Piaget, foram seguidas as etapas do protocolo para leigos em atendimento individual da cena, descritas no BLS pela AHA. Todo o cenário foi adaptado dos jogos infantis mais usuais, com a métrica de cores vivas e imagens lúdicas para apreensão dos recursos disponibilizados.

Além disso, o jogo está em modo estória, em terceira pessoa, que permite ao jogador vivenciar cenas em ambientes cotidianos. Ocorrem situações de emergência que progridem com casos de PCR, onde o jogador tem, a partir de arguições e imagens, em formato linear, que tomar a decisão para o desfecho clínico adequado, ou seja, com o propósito de salvar a vida.

Com ilustrações e interatividade, o *player* obtém informações (escritas e visuais) de como conduzir a cena: a partir da gamificação (com preenchimento em cores), haverá o aumento de nível de dificuldade e desafios. Dessa forma, o próprio jogador tem conhecimento do seu desempenho.

### 2.2.1 Especificações técnicas: Design

a) Recursos utilizados:

- Adobe Illustrator (para a construção das telas, textos e elementos visuais)
- Freepik (para a base dos personagens, cenário e ambulância)
- DaFont (para o download das fontes)

b) Fontes utilizadas:

- Bakso Sapi (Regular)
- Bebas Kai (Regular)

c) Paleta de Cores (em cores hexadecimais):

- #993E25
- #0E2130
- #E56B6F
- #355070
- # C42C2C

## 2.2.2 Programação

### a) Recursos utilizados:

- React Native (versão 0.62). Base para a construção do app, compilando um código Javascript (JSX) para linguagem do IOS (Swift) e Android (Java/Dart)
- Visual Studio Code (editor de código)
- Android Studio AVD Device (Dispositivo Android emulado em computador)
- NPM (Instalador de dependências)
- Babel (Compatibilidade de Recursos novos do Javascript)
- ES Lint (Aplicador de Regras e padrões para Javascript, garante que o código fique organizado e de acordo com o que é definido em seu arquivo de configuração)
- Prettier (Aplicador de Regras e padrões para CSS, garante que o código fique organizado e de acordo com o que é definido em seu arquivo de configuração)
- Javascript (Linguagem lógica, Linguagem Base do App)
- CSS (Linguagem de Estilo, necessária para aplicação de cores, fontes e variações, tamanho de botões e imagens)
- Really-awesome-button (base para os botões do App)

### b) Dependências de desenvolvimento com suas versões (responsáveis por testes e compilações para código nativo):

- @babel/core: 7.8.4,
- @babel/runtime: 7.8.4,
- @react-native-community/eslint-config: 1.1.0,
- babel-jest: 25.1.0,
- eslint: 6.5.1,
- jest: 25.1.0,
- metro-react-native-babel-preset: 0.59.0,
- react-test-renderer: 16.13.1

### c) Dependências diretas do App com suas versões:

- @react-native-community/masked-view: 0.1.10,
- @react-navigation/native: 5.7.3,
- @react-navigation/stack: 5.9.0,
- react: 16.13.1,
- react-native: 0.63.2,
- react-native-gesture-handler: 1.8.0,
- react-native-really-awesome-button: 1.6.0,
- react-native-safe-area-context: 3.1.7,
- react-native-screens: 2.10.1,
- react-navigation: 4.4.0

### 2.2.3 Da Estrutura

O Projeto do App divide-se nas seguintes pastas:

- a) `_tests_`
  - Para teste prévio antes do emulador iniciar,
- b) `Android`
  - Dentro desta pasta, estão todos os arquivos Javascript compilados para a linguagem nativa do Android.
- c) `IOS`
  - Dentro desta pasta, estão todos os arquivos Javascript compilados para a linguagem nativa do IOS.
- d) `Node_modules`
  - Dependências instaladas pelo NPM, essenciais para que o programa seja executado corretamente.
- e) `Src`
  - Dentro desta pasta, concentra-se todo o código editável em Javascript.
- f) Arquivos de configuração
  - `.buckConfig`
  - `Babel.config.js`
  - `Metro.config.js`

- React-native.config.js
  - Eslintrc.js
  - .flowconfig
  - .watchmanconfig
- g) Arquivos de declaração do aplicativo
- App.json
  - Index.js
  - Package.json
  - Package-lock.jsonw

### 2.3 Validação do conteúdo

Foram utilizadas a média, o desvio padrão e o índice de validade de conteúdo (IVC) para a mensuração da porcentagem a partir das avaliações dos juízes / especialistas que concordam com os itens do aplicativo.

Os critérios de inclusão dos juízes foram:

- a) Especialidade com experiência prática e teórica relacionada à Cardiologia, a Emergência de PCR com RCP, Saúde Digital e/ou a utilização de Metodologias Ativas de aprendizagem para fins pedagógicos na área da saúde;
- b) Experiência profissional de, no mínimo, 2 anos;
- c) Fazer parte do quadro oficial de uma instituição de ensino e/ou unidade de saúde pública ou privada que atenda a essas especialidades.

Os especialistas foram selecionados a partir da busca do currículo na plataforma Lattes, utilizando-se filtros que atendam as áreas de saúde e educação. Após a seleção dos currículos, foi encaminhada, por e-mail, uma carta com o convite para a participação como juiz na pesquisa.

As expertises na área da Saúde foram ênfase em Telessaúde, Cardiologia e Emergência, a fim de que se cumprissem dos objetivos. Foram convidados para a avaliação do protótipo trinta (30) *experts* de área; porém, dezenove (19) responderam à pesquisa. Alguns desafios técnicos foram levantados: três (3) estavam fora de suas cidades e não conseguiram responder

devido ao recurso tempo; e oito (8) não usavam o sistema operacional necessário para a aplicabilidade do app, ou seja, não tinham smartphones com Android.

No aceite, foi encaminhada para esses especialistas uma carta de anuência, nos moldes do CEP, além do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e do termo de sigilo.

Os critérios de exclusão utilizados foram:

- a) Profissionais de saúde que não detinham conhecimento da área estudada, mesmo que próxima;
- b) Profissionais sem experiência prática no ensino dessas áreas;
- c) Profissionais licenciados e/ou aposentados.

Foi elaborado pela pesquisadora um questionário com perguntas semiestruturadas, que devidamente esclarecido aos profissionais participantes, a fim de não haver dúvidas no processo de validação da ferramenta. Além disso, foi realizada a análise dos dados de acordo com a luz do referencial proposto e a partir da utilização do app pelos juízes / *experts*. Para identificar a avaliação assertiva dos juízes, foram utilizadas a média, o desvio padrão e o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) para detectar o percentual avaliativo, com o objetivo de perceber as fraquezas e as potencialidades do game. Optou-se pela validade de conteúdo, pois se avalia o nível em que cada característica do instrumento de medida é relevante e representativa; além de adaptação de questionários e escalas.

Este método do IVC mede a proporção a partir da concordância sobre os aspectos fundamentais do instrumento e seus elementos, o que corrobora uma análise pontual, individualizada e integral das subcategorias avaliadas. Utiliza-se, predominantemente, a escala de Likert, cujos escores variam de 1 a 5, representados pelas variâncias entre as categorias (1) discordo totalmente e (5) concordo totalmente.

De acordo com a literatura, Polit e Beck (2006) apontam três formas de avaliar a partir do IVC: 1- "média das proporções dos itens considerados relevantes pelos juízes"; 2- "média dos valores dos itens calculados separadamente, de modo que realiza a soma de todos os IVC calculados separadamente, dividindo-se o valor pelo número de itens considerados na avaliação"; e, 3- dividir o "número total de itens considerados como relevantes pelos juízes pelo número total de itens". Aponta-se, também, para uma taxa de concordância mínima entre o grau de relevância dos itens. No caso de seis ou mais avaliadores, recomenda-se uma taxa igual ou superior a 0,7.

O método para análise dos especialistas / juízes consistiu em uma entrevista semiestruturada, conforme apresentada no Apêndice B. Foram utilizadas a média, o desvio

padrão e o índice de validade de conteúdo (IVC) para a mensuração da porcentagem adequada de juízes que concordam com os itens do aplicativo. Ele abarcou, essencialmente, na observação e na análise das respostas dos sujeitos entrevistados, tendo sempre presente que analisar um determinado evento social simples ou complexo significa que este deve ser abstratamente separado do seu contexto para que, na dimensão singular e nas limitações do atendimento pelo público leigo em idade escolar à um caso de urgência e emergência no espaço extra-hospitalar, seja estudado em seus atos, suas atividades e seus significados.

Após a compilação, a discussão, as análises dos dados advindos das entrevistas feitas com os juízes/ especialistas, *experts* no tema, sobre a aplicabilidade e usabilidade do jogo desenvolvido, obtiveram-se os resultados a partir dos dados disponibilizados na sequência.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O estudo é complexo e repleto de nuances que precisam ser consideradas, analisadas e melhoradas. Na idade escolar, fase de intensos recursos para apreensão de conhecimento, proporcionar ferramentas para a Educação em Saúde, além de ampliar as taxas de sobrevivência em meio à crise da saúde no país, representa a Participação Social dentro do complexo cenário de Atendimento Pré-Hospitalar. Essa escolha justifica-se pela inquietude percebida nos cenários de Atendimentos Pré-hospitalares e pelo recurso tempo para a efetiva iniciação das manobras num caso de RCP.

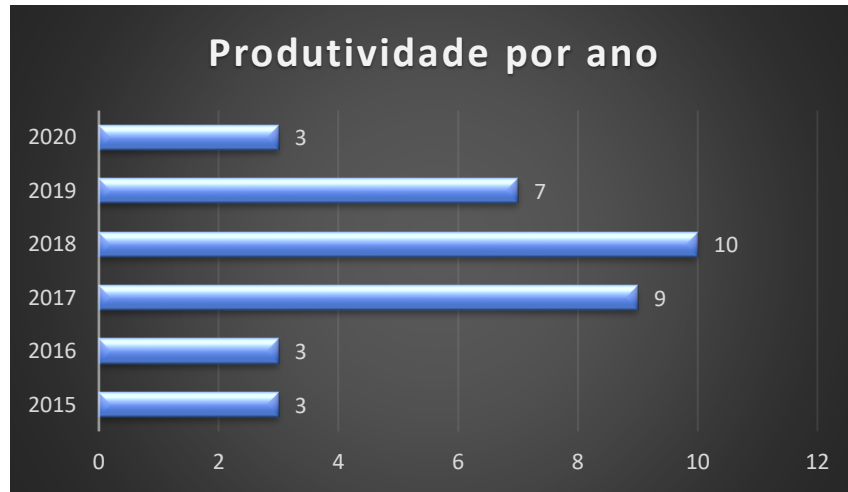
Os resultados que serão apresentados a seguir trouxeram conteúdos pertinentes após a compilação e análise dos dados advindos pela seleção dos artigos do referencial teórico e das entrevistas feitas com os juízes sobre a aplicabilidade do jogo.

#### **3.1 Revisão de literatura**

Os estudos selecionados, disponíveis no Apêndice A, foram sumarizados e rotulados de acordo com os seguintes critérios: nº de classificação ordinal do artigo, título, ano, local de publicação, autores, objetivos, resultados e conclusão. Para efetivar a análise e compilar a discussão das ferramentas educacionais / pedagógicas mais utilizadas, organizaram-se os estudos em categorias findadas a partir das temáticas desempenhadas em cada pesquisa.

Ademais, os 35 artigos encontrados para subsidiar a análise, em ordem cronológica, podem-se examinar as datas das publicações e considerar, também, a hipótese de que mais pesquisas estejam para ser divulgadas no Brasil e no Mundo, devido aos avanços das TICs. Evidenciou-se a apreciação como se demonstra no Quadro 3. É notável um crescente no número de publicações entre 2017 e 2019, o que sugere o tempo de assimilação e de apreensão das informações, assim como o impacto da atualização do Guideline da AHA a cada 5 anos.

Quadro 3 - Análise dos achados científicos no mundo por ano



Fonte: A autora, 2021.

Comparativamente, dos trinta e cinco (35) artigos encontrados, os países que mais desenvolveram estudos abordando a temática de “capacitação” ou de “treinamento” ao público leigo em geral não abordaram, especificamente, crianças.

Evidencia-se a prevalência de publicações nos países do Hemisfério Norte em comparação às publicações dos países emergentes, em que se demonstra a preocupação com a Educação em Saúde para o público leigo, a fim de orientar a sociedade, otimizar a sobrevida até a chegada dos profissionais e efetivar o suporte avançado de vida.

Quadro 4 - Produção no Brasil e no mundo

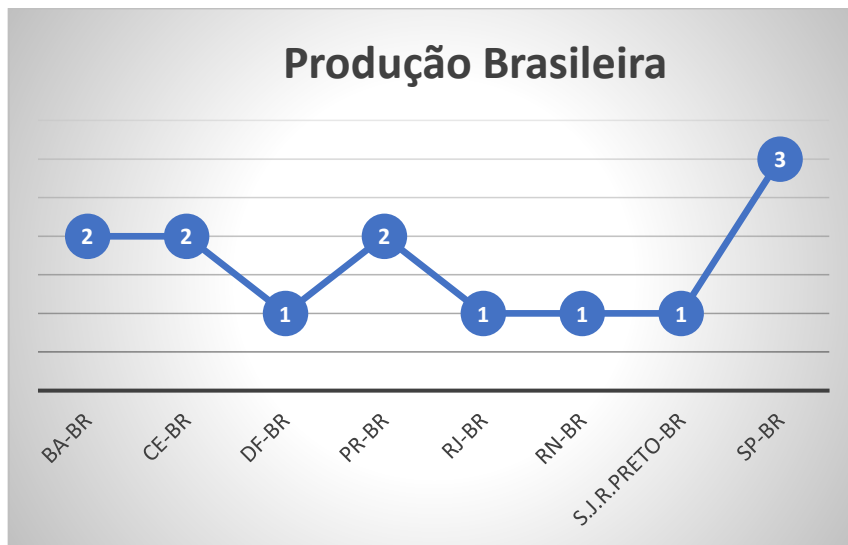


Fonte: A autora, 2021.



Revela-se, também, um crescente interesse na temática por parte do Brasil. Como se exibe no quadro 5, o país apresenta 13 estudos sobre a temática, influenciado pelo uso das TICs e da metodologia ativa de aprendizagem para o público leigo. Isso que comprova o interesse científico e a importância da Educação em Saúde para ampliação e fortalecimento do acesso ao BLS.

Quadro 5 - Levantamento das publicações Brasileiras

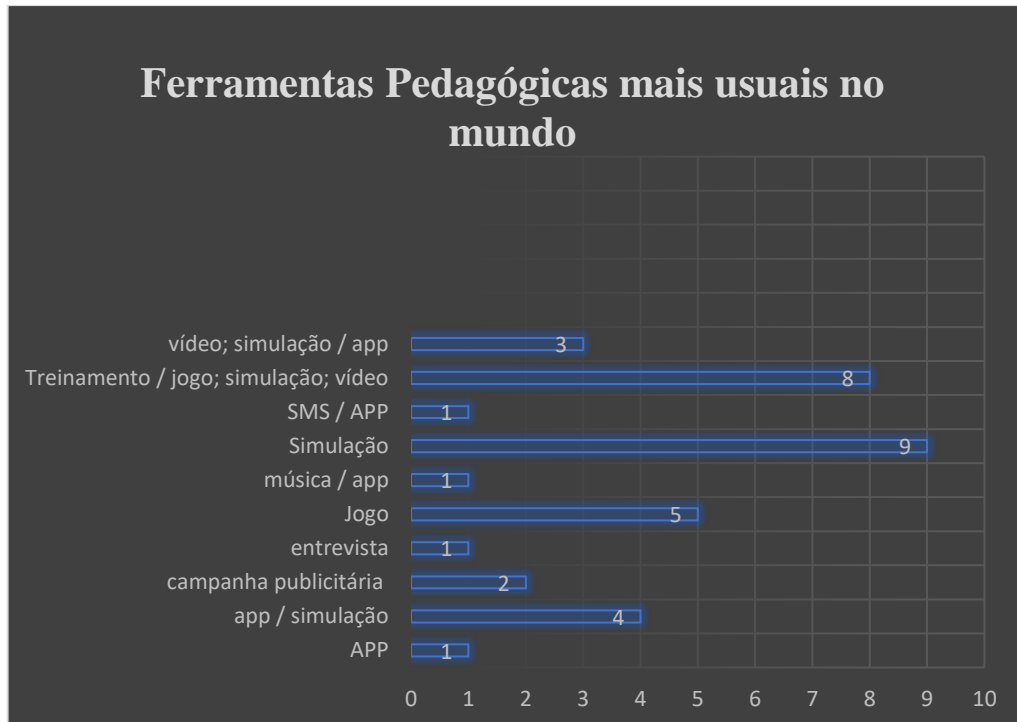


Fonte: A autora, 2021.

Em relação aos conteúdos abordados, ou seja, às ferramentas educacionais / pedagógicas predominantes para o treinamento do público leigo nas publicações, constata-se que a simulação em manequins foi a prática mais utilizada.

Na sequência, percebem-se as associações das ferramentas numa única intervenção, contemplando o treinamento convencional verbal a partir do uso de vídeo, ou explanação do conteúdo com o uso do jogo ou um app e finalização com a simulação em manequins. Isso considera a simulação presencial com bonecos mimetizando a realidade e caracteriza o maior critério de escolha pelos profissionais que treinam públicos leigos, como se demonstra no quadro 6.

Quadro 6 - Apreciação das Ferramentas Pedagógicas mais usuais no mundo



Fonte: A autora, 2021.

Aprecia-se o crescimento da utilização das TICs nas intervenções. A saber como traz a AHA (2020):

Estudos descobriram que o autotreinamento ou o treinamento baseado em vídeo é eficaz como treinamento facilitado por instrutor para treinamento para RCP para socorrista leigo. Uma mudança para o treinamento mais auto direcionado pode levar a uma proporção mais alta de socorristas leigos treinados e, portanto, pode aumentar as chances de um socorrista leigo estar disponível para realizar RCP quando necessário. Treinar crianças em idade escolar para realizar RCP instila confiança e atitude positiva com relação à realização de RCP. Oferecer treinamento para RCP a essa população ajuda a criar um quadro de socorristas leigos treinados na comunidade (p. 27).

Deste modo, interpreta-se que a “mudança para o treinamento mais auto direcionado”, como aponta a AHA (2020), tenha relação direta com as TICs, afinal estes recursos são altamente disseminados dentro da sociedade atual e, principalmente, do público mais jovem (infanto-juvenil), que joga games de diversas temáticas, usam apps e mídias sociais, em que o universo tecnológico faz parte da existência deste grupo, tendo em vista que são nativos digitais.

Com a finalidade de avaliar qualitativamente os conteúdos, os estudos selecionados foram organizados em categorias por aderência temática ao público-alvo e por ação para a capacitação desenvolvida em cada pesquisa.

A Análise de Conteúdo é uma técnica de análise de dados qualitativos muito utilizada. De acordo com Bardin (1991), organiza e facilita a sequência de atividades, ou seja, define uma



nas manobras, o uso de um app em relação ao treinamento com simulação e a sustentabilidade com a viabilidade econômica. Já o eixo com foco em elaborar e executar uma intervenção de capacitação representa o desenvolvimento e o teste de jogos para RCP.

Tabela 1 - Classificação dos estudos em categorias temáticas por eixo

<b>Eixo</b>	<b>Nº dos artigos eleitos*</b>	<b>Total de achados</b>
<b>Estudos com foco em avaliar / classificar a eficácia da metodologia no treinamento</b>	2 (2015); 3 (2015); 5 (2016); 7 (2017); 9 (2017); 10 (2017); 12 (2017); 13 (2017); 14 (2017); 18 (2018); 20 (2018); 24 (2018); 25 (2018); 27 (2019); 28 (2019); 29 (2019); 32 (2019); 35 (2020).	18
<b>Estudos com foco em analisar / verificar a estratégia implementada</b>	1 (2015); 4 (2018); 6 (2018); 11 (2017); 15 (2017); 16 (2018); 26 (2019); 31 (2019).	8
<b>Estudos com foco em elaborar / executar uma intervenção de capacitação</b>	8 (2017); 17 (2018); 19 (2018); 21 (2018); 22 (2018); 23 (2018); 30 (2019); 33 (2020); 34 (2020).	9

Fonte: A autora, 2021.

\*de acordo com o Quadro 2.

A avaliação das manobras de ressuscitação nas crianças, utilizando as metodologias ativas, mostrou-se eficaz e predominante nos estudos.

### 3.1.1 Estudos com foco em avaliar / classificar a eficácia da metodologia no treinamento

Com relação ao primeiro eixo apresentado, com foco em avaliar, foram selecionados dezoito (18) estudos. Destes, a grande maioria traz a eficácia das metodologias ativas e a ênfase em treinar as crianças. Conforme Noronha (2017) aponta, as crianças apresentam um interesse em aprender o Suporte Básico de Vida, além do entusiasmo e de expressarem o sentimento de

satisfação em ajudar outras pessoas, a capacidade de salvar vidas. Elas querem realizar as compressões cardíacas, mesmo não seguindo os protocolos exatamente preconizados.

Logo, ampliar os acessos às informações à RCP de qualidade corresponde uma prerrogativa para suprir essa demanda. Como Teixeira et al. (2015) afirma, uma mudança da rotina é necessária e os jogos representam isso, para despertar a participação e o interesse dos alunos envolvidos. Comparativamente, os jogos, para Viana Neto et al. (2018), são um processo de aprendizagem que, despertando áreas sensoriais e cognitivas, aumenta a eficácia do recurso. Conforme Villanueva Ordóñez et al. (2019) aponta em seu estudo, crianças e jovens de 3 a 15 anos de idade foram treinadas por seus professores para o SBV, o que demonstra a viabilidade do projeto de treinar nas escolas e garantir a cultura da RCP na sociedade.

Estudos, também, apontam a melhoria nos resultados das compressões e das manobras em geral no BLS, como em acionar o serviço de emergência e o próprio uso do DEA, como é referido nos estudos de Nord et al. (2016), Bottiger, Semeraro e Wingen (2017), Caputo et al. (2017) e Alves Junior (2020).

De mesmo modo, Soares (2017) refere -se aos recursos lúdicos para ensinar e enfatiza que é uma vantagem, inclusive, uma aprendizagem mais espontânea.

Em síntese, a avaliação do uso das TICs como ferramentas de ensino-aprendizagem demonstra-se promissora, pois facilita a assimilação dos conteúdos, aumenta o engajamento na capacitação e democratiza o acesso às informações científicas de uma RCP de qualidade.

### 3.1.2 Estudos com foco em analisar / verificar a estratégia implementada

Os oito (8) estudos selecionados neste eixo, com foco em analisar as estratégias, contribuem para metodologias inovadoras, dinâmicas e variadas. A maioria dos estudos desse eixo associa uma técnica tradicional de treinamento, como a capacitação por meio de explanação do conteúdo, pré e pós testes, entrevistas, com algum outro recurso tecnológico. Como Chaves et al. (2018) complementam, assim como as simulações nos manequins, os jogos são intervenções educativas capazes de melhorar o conhecimento das crianças.

Nesse contexto, os jogos e os apps foram testados em diversos estudos, inclusive o uso de músicas para assimilação da cadeia de sobrevivência, tanto para o público leigo quanto para os profissionais, quando analisados. Entretanto, Eaton et al. (2018) sinalizam que os apps podem ser úteis como pré-requisito de aprendizagem para Treinamento de RCP e apontam,

também, para uma possível melhora no efeito da fadiga e na motivação para mais tempo de compressão.

Outros estudos ainda comparam a relação de gênero sobre a efetividade das manobras, como trazem De Smedt et al. (2019), que são taxativos quando afirmam que não houve diferenças estatísticas de gênero. Entretanto, Soares (2017) aponta os indivíduos do gênero masculino tendo mais facilidade com estratégias para o controle do foco e da atenção para a aprendizagem e uso dos jogos. E reforça que o resultado encontrado para o grupo masculino pode estar relacionado à forma como aprendem os meninos, embora as questões relacionadas a gênero e aprendizagem sejam complexas e amplas. Porém, Finke et al. (2018), demonstram que as meninas são mais motivadas a frequentar os treinamentos e a se tornarem multiplicadoras.

Do mesmo modo, as evidências mostram a efetividade das compressões por crianças com idade média de 12 anos, apenas com uma instrução por vídeo (HE et al., 2018; ZELEKE; BISWAS; BISWAS, 2019).

Entretanto, apesar das dificuldades de crianças menores realizarem uma manobra de RCP efetiva, devido ao peso corporal, a aprendizagem não é. Os achados apontam que o interesse sobressai às dificuldades físicas, sendo observado um nível de satisfação maior e uma resposta mais favorável em relação ao treinamento por parte das crianças menores (10-11 anos). É importante considerar uma relevante vantagem no interesse precoce das crianças menores, o que valida a importância do treinamento antes mesmo da idade preconizada de 12 anos. Afinal, a condição física não desencoraja a realização das manobras e o treinamento contínuo desde a primeira infância, o que propiciará uma maior absorção dos conhecimentos técnicos quando atingirem uma idade maior, fornecendo uma base concreta para futuras oportunidades de treinamento, além da propagação das competências adquiridas aos familiares (BARBOSA; SANTANA; NICOLINI, 2020).

Outros estudos referem-se ao ambiente escolar como o mais propício para abordagem sobre PCR. Como Del Pozo et al. (2016) salientam, as escolas proporcionam excelente acesso à grande parte da comunidade e uma porcentagem significativa da comunidade em geral tende a receber treinamento. Ainda em relação à utilização do cenário escolar para o treinamento, Sereno (2018) declaram que a rede privada de ensino apresentou avaliação prévia com melhor desempenho em relação à pública. Nas avaliações imediatas e tardias não houve diferença: os estudantes apresentavam conhecimento insuficiente sobre BLS.

Para Zonta et al. (2019) apoiam técnicas e metodologias que melhorem a autoconfiança nas manobras a partir de repetidas experiências, além de ampliar o número de participantes como agentes ativos das atividades educativas, promovendo o manejo seguro das principais

intercorrências de saúde no ambiente escolar. Assim como comparar a estratégia de treinamento, analisaram a duração do treinamento (30 minutos versus 50 minutos), em vez do tipo de treinamento, neste percebeu-se que o fator tempo não se refere à melhoria na aprendizagem. Dessa forma, comprova-se que a utilização de metodologias ativas garante maior solidez na capacitação.

### 3.1.3 Estudos com foco em elaborar / executar uma intervenção de capacitação

Neste eixo foram selecionados 9 estudos que abordam especificamente o uso dos jogos como ferramenta de aprendizagem à RCP. Estes trouxeram melhorias marcantes no desempenho, redução do colapso do tempo de início das intervenções e aumento da taxa de reanimação iniciado pelo público leigo (CAPUTO et al., 2017; DIEDERICH et al., 2019; MARTIN, 2019).

Muitos estudos apontam para os jogos como uma ferramenta pedagógica que auxilia na narrativa, gera engajamento, motivação, propõe o desafio e a recompensa, ressalta o foco no objetivo e no prazer (DOS SANTOS et al., 2020; SERENO, 2018). Esses jogos abarcam as crianças como seres ativos do processo e que experenciam momentos de aprendizado de forma mais prazerosa, lúdica, leve, ativa e significativa (FERREIRA; SANTOS, 2018; TEIXIERA; FRANZEN; ENGLER, 2015), o que motiva a participação e pode ampliar as ações perante um caso de PCR.

Ainda nesse ponto de vista, os jogos sérios despontam para as habilidades contextualizadas e colaborativas, estimulam a apropriação e a memorização do que foi ensinado, a interatividade, trazem a seriedade para uma atividade representativa que caracteriza a realidade, assim como a importância das tecnologias inovadoras na otimização do atendimento pré-hospitalar.

A Lei Lucas aborda as vantagens da utilização das tecnologias (ALVES JUNIOR, 2020) e o dinamismo das situações de emergências por meio da brincadeira, da criação de estratégias e das atitudes rápidas com tomada de decisão assertiva. Os jogos estão entre as poucas atividades das quais se tem conhecimento que proporciona forte imersão, foco e engajamento aos seus participantes.

Nessa mesma linha teórica, os estudos comprovam que a experiência virtual facilita a mudança no comportamento perante uma situação crítica de saúde. Logo, é de extrema valia

reconhecer uma vítima, ligar para o SAMU e fornecer informações específicas e claras, assim como entender os conceitos e aplicar a cadeia de sobrevivência numa PCREH.

As próprias crianças nos estudos, também, deram suas opiniões sobre a temática. A maioria delas indicou falta de oportunidades de treinamento, o que destaca a necessidade para uma implementação mais efetiva nos programas de treinamento, apontaram as regras e diretrizes dos jogos, trouxeram a conotação de vencedor para aquele “ELE”, o simulador/personagem que voltava à vida após o atendimento, inclusive estimula o foco e a participação ativa. (COSTA et al., 2018; DE SMEDT et al., 2019; DOS SANTOS et al., 2020; KITAMURA et al., 2016; NORONHA, 2017; TERASSI et al., 2015).

Uma consideração foi levantada no estudo de Diederich et al. (2019), após o treinamento de RCP: a maioria dos alunos, independentemente do método de treinamento, estavam dispostos a salvar vidas. Entretanto, apenas um terço fazia ambas as compressões e ventilações num estranho que sofreu uma parada cardíaca. Isso precisa ser considerado ao criar educações.

Numa linguagem moderna e de assimilação das informações técnico-científicas atualizadas, o jogo representa uma forma de proporcionar aprendizagem com o desenvolvimento prazeroso da criança. Portanto, é um agente facilitador. Chaves et al. (2018), destacam ainda, a importância da capacitação contínua dessas crianças e apontam a Enfermeira como a porta-voz das comunidades e escolas. Capacitar a população, exercer atividades de educação em saúde, corrobora a responsabilidade deste profissional à população, tornando-se essencial no planejamento e na implementação das estratégias do programa saúde nas escolas (PSE).

Para a efetivação dos programas de treinamento em BLS, foram consideradas a falta de tempo de aula adicional e a falta de recursos financeiros (SALCICCIOLI et al., 2017). Estudantes, de 14 a 19 anos, foram questionados sobre a inclusão de ensino obrigatório de primeiros socorros nas escolas e a maioria foi a favor. Compreendem que a desinformação acarreta numa demora de acionamento do SAMU e, conseqüentemente, nos desfechos clínicos, como morte ou sequelas. (SEMERARO et al., 2017; SERENO, 2018).

De acordo com Dos Santos et al. (2020), estima-se que metade dos casos de PCR ocorre em ambientes como residências, shopping centers, aeroportos, estádios e vias públicas. Os serviços de emergência em qualquer lugar do mundo, provavelmente, não chegarão antes de 6 ou 10 minutos. Todavia, o cérebro pode sobreviver por apenas 3 a 5 minutos sem nenhum dano, sem o fluxo sanguíneo para manter sua função neurológica. Cada minuto é precioso. Logo, o início imediato melhora a taxa de sobrevivência (BOTTIGER; SEMERARO; WINGEN, 2017).

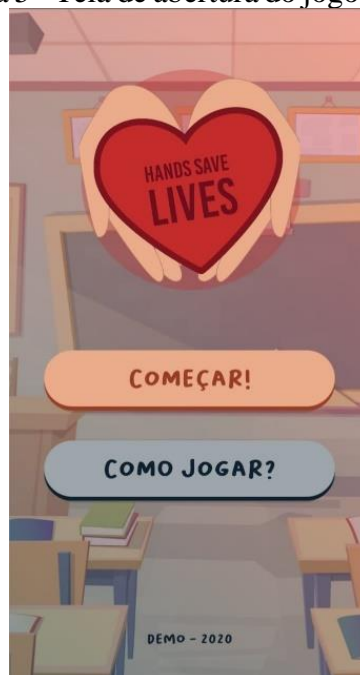


Enfim, a inserção desse conteúdo como parte integrante da grade curricular das escolas propiciará melhoria no atendimento às vítimas em ambiente extra-hospitalar. Revela-se ainda uma predominância da utilização de ferramentas educacionais tradicionais associadas às TICs para apreensão de conteúdo para o público leigo, como se pode analisar nos estudos.

### 3.2 Desenvolvimento do protótipo do jogo

Para este estudo, buscou-se desenvolver, em parceria, um produto digital para educação em saúde em RCP, para leigos, com foco no grupo de escolares. Um *Serious Game* / app chamado “Hands Save Lives”, consolidando o pressuposto via Telessaúde, sobre o Protocolo de Atendimento Imediato e Rápido em casos de RCP nos Atendimentos Pré-Hospitalares pelo grupo de escolares.

Figura 5 - Tela de abertura do jogo

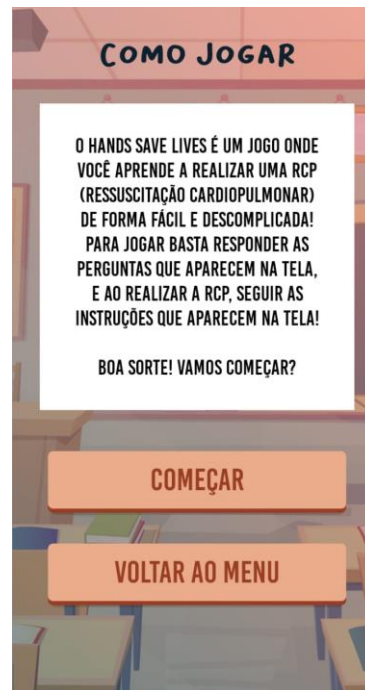


Fonte: A autora, 2021.

O título e a logomarca correspondem à estratégia de marketing que visa introduzir o interesse na criança em aprender a salvar vidas com as próprias mãos. O formato do game em modo estória, muito utilizado em jogos de RPG - (do inglês para *role-playing game*), representa

um gênero de game em que os jogadores assumem o papel de personagens imaginários em um mundo fictício.

Figura 6 - Tela para explicação do jogo



Fonte: A autora, 2021.

Nessa tela, há uma descrição do “como jogar”, enfatizando a importância de ensino-aprendizado do jogo; com botões para retornar e avançar, para interação e compreensão do conteúdo.

Figura 7 - Tela para escolher o personagem

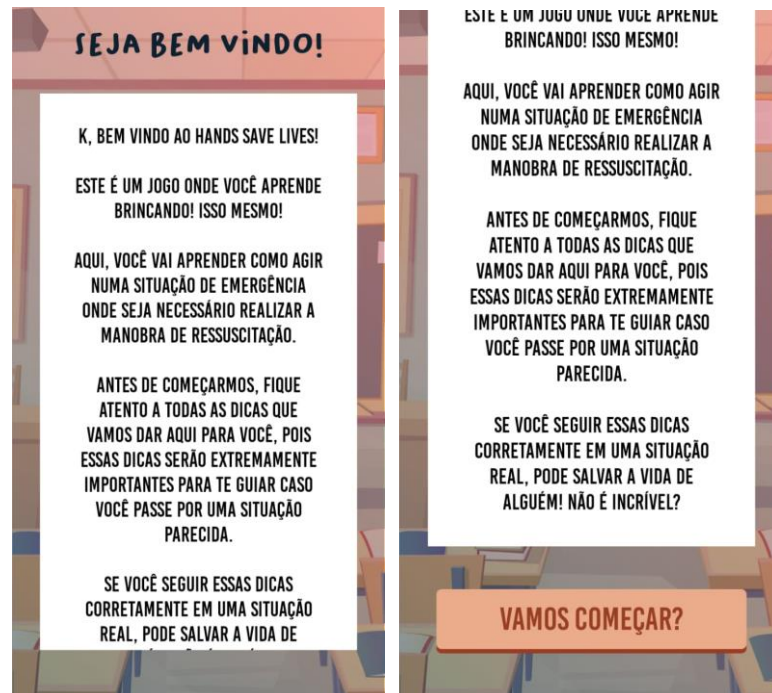


Fonte: A autora, 2021.

Nessa etapa do jogo, é livre a escolha do *player*, o tipo de personagem totalmente personalizado. Apresentam-se, ao todo, 16 tipos de avatares. Como demonstrado, objetivou-se a diversidade e a inclusão, que representam pessoas nas suas variadas formas de se expressarem.

Após a seleção do personagem, segue-se para a tela de boas-vindas. Uma tela informativa sobre a condução das próximas cenas e a jogabilidade.

Figura 8 - Tela de boas-vindas com dicas sobre a jogabilidade



Fonte: A autora, 2021.

O game exibe frases e relatórios de desempenho das situações vivenciadas pelos *players*, dando dicas para melhoria contínua em tempo real, a fim de providenciar a assimilação direta, clara e objetiva durante a execução, cujo foco é estimular a tomada de decisão assertiva.

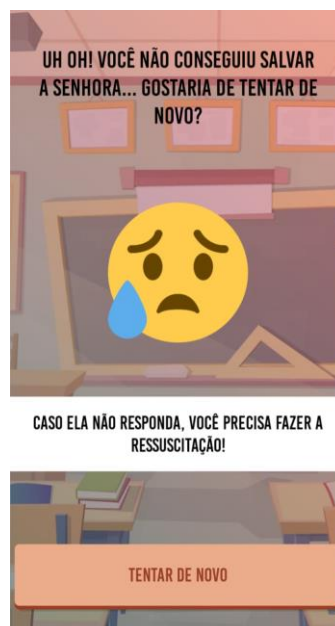
Figura 9 - Tela de avaliação da cena



Fonte: A autora, 2021.

O foco nessa tela é demonstrar o telefone para o contato direto com o SAMU (192), sensibilizando a tomada de decisão de ligar, imediatamente, para o serviço de Emergência.

Figura 10 - Tela de falha na tomada de decisão



Fonte: A autora, 2021.

Essa tela demonstra, de forma lúdica, o *emoji* triste, o que indica a tomada de decisão inadequada. Além de apresentar a informação para a escolha mais acertada frente a um caso de PCR. A imagem traz a eficiência do manejo, com interatividade de um complemento para monitorar a qualidade das intervenções, e representa a necessidade de ter a ação de executar as manobras de RCP.

Figura 11 - Tela explicativa para BLS



Fonte: A autora, 2021.

O foco dessa tela é demonstrar o posicionamento adequado perante a vítima, principalmente, a posição das mãos. A imagem, também, assegura que é necessário iniciar as compressões torácicas o mais rápido possível e com qualidade. Logo, toda vez que o *player* tiver um caso de urgência ou emergência em sua rotina, ele poderá intervir sempre, objetivando a qualidade (efetividade) proposta pela AHA, que o ajudará a otimizar o tempo e a obter resultados mais precisos aos desfechos.

Figura 12 - Tela de execução da RCP



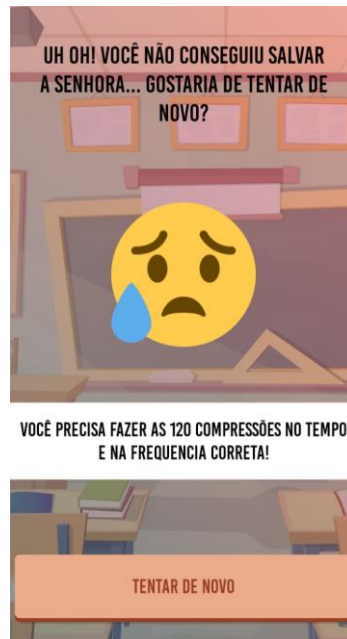
Fonte: A autora, 2021.

Essa é a etapa específica para aprendizagem das manobras de BLS com simulação na senhora dentro da sala de aula, na escola. As mãos (com luvas azuis) demonstram o local das compressões. É contabilizado o número de compressões realizadas e o ritmo, que varia em três (3) possibilidades sinalizadas em tempo real: lento demais; bom; rápido demais.

A cada compressão (realizada no botão “APERTE”), ocorre a coloração dos círculos neste retângulo em tela dentro de um minuto, ou seja, sessenta (60) segundos. Dessa forma, busca-se garantir a efetividade da compressão, de acordo com manuseio exercido pelo personagem do jogo, mensurando nível de efetividade da intervenção em batimentos por minuto (bpm): se as compressões realizadas forem efetivas, no tempo certo, o nivelamento sobe. Mas, se as compressões realizadas forem ineficazes, no tempo mais rápido ou mais lento, o nivelamento se mantém, sinalizando que o *player* precisa melhorar.

A cada resposta/compressão (clique), o nivelador é preenchido com a coloração específica: a resposta correta aumenta e a resposta incorreta diminui. Além disso, também é avaliada a velocidade das compressões, em tempo real.

Figura 13 - Tela de falha na intervenção



Fonte: A autora, 2021.

Caso o ritmo seja lento demais ou rápido demais, o jogo é perdido. Portanto, é analisado o desempenho do *player* em cada cena, trazendo os instrumentos para qualificar as práticas executadas. Nessa etapa do jogo, em que ocorre a interação do *player* com as etapas do BLS e as atualizações dos Guidelines disponíveis, objetiva-se ensinar cada etapa, principalmente, a velocidade das compressões, para garantir uma RCP eficaz.

Figura 14 - Tela de conduta correta



Fonte: A autora, 2021.

Nessa etapa, ocorrerá o “sinal” com preenchimento em cores para uma manobra de RCP adequada, dentro do ritmo e do tempo preconizados pela AHA. A cena exemplifica, com as imagens, uma conduta de segurança, caso a vítima retome a consciência, até a chegada do SAMU.



Figura 15 - Tela final do jogo



Fonte: A autora, 2021.

Para a conclusão lúdica do jogo, há a imagem da ambulância para representar a necessidade de acionar o Serviço de Emergência sempre! Portanto, no final do jogo, chegará a ambulância para dar sequência às intervenções do ACLS. A finalidade é gerar essa representação mental da necessidade de chamar socorro, o que corrobora a cadeia de sobrevivência da AHA.

Nessa fase, existem dois (2) desfechos clínicos possíveis: 1 - a chegada da ambulância, na qual a pessoa será socorrida pelo ACLS executado pelos profissionais; e, 2 - a pessoa vai a óbito após uma RCP inadequada, como demonstrado na figura 13 acima. Essa imagem está representada com característica lúdica e conhecida do *emoji* triste, com a intenção de reduzir os impactos da cena dos processos de morte e morrer.

### 3.3 Avaliação do protótipo do jogo

Concomitantemente à análise dos estudos, o protótipo “Hands Save Lives”, o *Serius Game* que foi desenvolvido, seguiu para análise dos juízes / experts de área sobre a aplicabilidade do jogo para, posteriormente, ser testado juntamente com o público definido após os ajustes.

Em seguida, a análise e a tabulação dos dados foram obtidas a partir das opiniões dos juízes. As titularidades predominantes dos experts foram: 8 especialistas (42%) e 8 mestres (42%), os juízes com doutorado corresponderam a menor número dos participantes: 3 (16%). Essa perspectiva corrobora uma avaliação mais minuciosa do jogo devido aos conhecimentos técnicos e científicos dos juízes.

Já, no que concerne as áreas de expertises, 2 são cirurgiões dentista; dos enfermeiros com especializações em doenças infecciosas e parasitárias (2); em educação permanente (1); em emergência (3); em cardiologia (2); em oncologia (1); em Saúde Digital (1); estomaterapeuta (1); em Saúde Pública (1); intensivista (4); e médico radiologista (1).

Esses juízes apresentaram suas contribuições após a testagem do protótipo, ou seja, jogaram o Hands Save Lives. No intento de melhorias para garantir mais assertividade do protótipo, apontaram suas considerações sobre funcionalidade, usabilidade, confiabilidade e eficiência do jogo.

Os resultados da avaliação pedagógica possibilitaram perceber as questões do game para que fossem ajustadas conforme critérios pedagógicos específicos. Os produtos da avaliação técnica foram obtidos utilizando-se a média, o desvio padrão e o Índice de Validação de Conteúdo (IVC), sendo superiores a 70% para os critérios de clareza textual, relevância prática, adequação ao público e tempo de resposta das questões.

Ademais, explorou-se a pontuação a partir da escala de Likert, do seguinte modo: pontuações nos escores “1”, “2” e “3” foram revisados e desconsiderados, ou seja, são eliminados. Os escores “4” e “5”, como significam a concordância, foram analisados e realizada a soma entre eles, a fim de chegar ao valor final avaliativo. Objetivamente, esclarece a pertinência e a acurácia do game. Assim, apresentam-se as avaliações nas tabelas a seguir:

Tabela 2 - Funcionalidade

<b>Funcionalidade</b>	<b>f</b>
<b>O produto digital dispõe das principais funções para realizar manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças</b>	
Concorda totalmente	9
Concorda parcialmente	9
Não concorda nem discorda	0
Discorda parcialmente	1
Discorda totalmente	0
<b>Média</b>	4,37
<b>Desvio Padrão</b>	0,74
<b>IVC</b>	0,95
<b>O produto digital é preciso na execução das suas funções às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças</b>	
Concorda totalmente	8
Concorda parcialmente	10
Não concorda nem discorda	0
Discorda parcialmente	1
Discorda totalmente	0
<b>Média</b>	4,32
<b>Desvio Padrão</b>	0,73
<b>IVC</b>	0,89

Fonte: A autora, 2021.

Ao se analisar a funcionalidade do jogo, percebe-se que as afirmações apontam para as respostas mais positivas da escala de Likert, na afirmativa nº 1, “concorda totalmente”, representa 47%, igualmente a “concorda parcialmente”, representa 47%; e, na afirmativa nº 2, “concorda parcialmente” representa 53%. Esse resultado remete às funções satisfatórias do jogo de acordo com os juízes. Considerando que a maior nota possível seria o valor 5, as médias das respostas em cada uma das duas primeiras afirmações avaliadas referem-se ao valor 4,3. O desvio padrão também traz, nas duas respostas, o valor 0,7, indicando a baixa dispersão dos dados. Já IVC acima de 0,7 indica maior concordância entre as percepções e apresentam valores de 0,95 e 0,89, respectivamente.

Tabela 3 - Usabilidade

Usabilidade	f
<b>É fácil entender o conceito e a aplicação do produto digital às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças.</b>	
Concorda totalmente	13
Concorda parcialmente	4
Não concorda nem discorda	2
Discorda parcialmente	0
Discorda totalmente	0
<b>Média</b>	4,74
<b>Desvio Padrão</b>	0,44
<b>IVC</b>	1
<b>É fácil aprender a usar o produto digital às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças</b>	
Concorda totalmente	10
Concorda parcialmente	6
Não concorda nem discorda	3
Discorda parcialmente	0
Discorda totalmente	0
<b>Média</b>	4,37
<b>Desvio Padrão</b>	0,67
<b>IVC</b>	0,89
<b>O produto digital oferece ajuda de forma clara às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças.</b>	
Concorda totalmente	8
Concorda parcialmente	6
Não concorda nem discorda	3
Discorda parcialmente	2
Discorda totalmente	0
<b>Média</b>	4,26
<b>Desvio Padrão</b>	0,96
<b>IVC</b>	0,84

Fonte: A autora, 2021.

Observar a utilização dos jogadores - experts de área - indica a jogabilidade, ou seja, se este jogo tem viabilidades para ensinar as manobras de RCP. Nas três afirmações acima (tabela 3), demonstra-se a resposta prevalente: “concorda totalmente”, com 74%, 47% e 53% respectivamente. Na primeira afirmativa deste tópico, a média de 4,74 corrobora a compreensão

e a aplicabilidade do BLS no jogo. O desvio padrão de 0,44 indica baixa dispersão dos dados apresentados e o IVC com valor 1 aprova a concordância dos juízes.

Em relação à segunda afirmação, a média 4,37 das notas de respostas confirma a satisfação das avaliações. Ao passo que o desvio padrão em 0,67 aponta para a baixa de dispersão dos dados, mantendo a consistência das informações. Já o IVC com nota de 0,89 garante a concordância. Na terceira afirmativa, apresenta-se uma média de 4,26, tendenciando para a mais baixa desse tópico, o que sugere pontos de melhoria na clareza das informações. O desvio padrão de 0,96 aponta, mais uma vez, para a baixa dispersão de dados, o que comprova a aderência das respostas. Do mesmo modo, o IVC de 0,84 revela a concordância entre os experts.

Tabela 4 - Confiabilidade

<b>Confiabilidade</b>	<b>f</b>
<b>O produto digital reage adequadamente quando ocorrem falhas no app e/ou às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças</b>	
Concorda totalmente	8
Concorda parcialmente	5
Não concorda nem discorda	4
Discorda parcialmente	1
Discorda totalmente	1
<b>Média</b>	4,21
<b>Desvio Padrão</b>	1,06
<b>IVC</b>	0,89
<b>O produto digital informa ao <i>player</i> a entrada de dados inválidos quanto às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças</b>	
Concorda totalmente	11
Concorda parcialmente	3
Não concorda nem discorda	3
Discorda parcialmente	1
Discorda totalmente	1
<b>Média</b>	4,32
<b>Desvio Padrão</b>	1,08
<b>IVC</b>	0,89

Fonte: A autora, 2021.

Nesse tópico, procura-se compreender a confiabilidade do jogo. Aqui se buscam as falhas e as inconformidades para sinalizar os aperfeiçoamentos necessários. As afirmativas 1 e 2, com respostas “concordo plenamente”, apontam que 47% e 58%, respectivamente, confiam

no jogo. De acordo com a viabilidade econômica do momento e a utilização de recursos próprios para o desenvolvimento do jogo, as notas das médias 4,21 e 4,32, respectivamente, comprovam os pontos de reparações a serem superados. Por fim, os desvios padrão ressaltam a baixa dispersão dos dados, assim como o valor de IVC de 0,89 atesta a concordância entre os avaliadores.

Tabela 5 - Eficiência

Eficiência	f
<b>O tempo de execução do produto digital é adequado às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças</b>	
Concorda totalmente	6
Concorda parcialmente	4
Não concorda nem discorda	3
Discorda parcialmente	5
Discorda totalmente	1
<b>Média</b>	3,68
<b>Desvio Padrão</b>	1,34
<b>IVC</b>	0,68
<b>Os recursos disponibilizados no produto digital são adequados para atender às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças</b>	
Concorda totalmente	9
Concorda parcialmente	5
Não concorda nem discorda	3
Discorda parcialmente	2
Discorda totalmente	0
<b>Média</b>	4,32
<b>Desvio Padrão</b>	0,92
<b>IVC</b>	0,89
<b>O produto digital foi útil no auxílio para a tomada de decisão para o uso das habilidades às manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças.</b>	
Concorda totalmente	12
Concorda parcialmente	4
Não concorda nem discorda	3
Discorda parcialmente	0
Discorda totalmente	0
<b>Média</b>	4,74
<b>Desvio Padrão</b>	0,44
<b>IVC</b>	1

Fonte: A autora, 2021.

Nesse tópico, objetivou-se avaliar o grau de eficiência do jogo, ou seja, se ele auxilia no aprendizado do BLS em situações de PCR, como o tempo de execução das manobras (afirmativa 1); os recursos, como condutas do BLS no jogo (afirmativa 2); e no auxílio à tomada de decisão rápida (afirmativa 3). Mais uma vez, a falta de financiamento para o desenvolvimento do jogo certifica as notas das médias 3,68, 4,32 e 4,74, respectivamente, que endossam para o tópico mais afetado no quesito de melhorias para a garantir a proposta de capacitação dos escolares.

Paralelamente, a sensibilidade do *touch* na hora das compressões torácicas (afirmativa 1) precisa ser aperfeiçoada, o que solidifica o desvio padrão de 1,34 com uma ampliação na dispersão dos dados. O IVC mais baixo registrado no estudo, com 0,68, reduz a concordância dos juízes neste ponto. Entretanto, na afirmativa 2, a média de 4,32 revela que as condutas de ensino-aprendizagem do BLS do jogo são satisfatórias, assim como o desvio padrão de 0,92, reduzindo a dispersão de dados e garantindo a confiança das respostas.

Do mesmo modo, o IVC de 0,89 aumenta a concordância das avaliações dos experts, ampliando a competência do jogo na tomada de decisão perante uma PCR (afirmativa 3). A média de 4,74 aponta para uma nota de excelente desempenho, com um desvio padrão favorável de 0,44 e um IVC de 1, trazendo alta concordância entre os pares. Por fim, ao se analisar as médias das respostas dos especialistas nas estruturas de usabilidade, funcionalidade, confiabilidade e eficiência, têm-se a média geral em 4,33 e o IVC geral em 0,89, consolidando a concordância entre os avaliadores.

Em suma, o jogo pode, de forma lúdica e interativa, proporcionar uma aproximação dos escolares com as manobras do BLS, além de favorecer a reflexão e a tomada de decisão rápida. Deste modo, apoiado pelas prerrogativas da AHA e pela teoria pedagógica de Jean Piaget, pode-se permitir a vivência, a partir do jogo, em escala virtual de uma situação semelhante à da vida real.

Nesse sentido, foi perguntado aos juízes quais estratégias de ensino eles consideravam mais pertinentes para a aprendizagem. Eis as respostas:

Tabela 6 - Opiniões dos juízes

<b>Estratégias Metodológicas</b>	<b>n</b>
objetividade / clareza	2
cadeia de sobrevivência	4
desenhos / ampliar cenários	3
Instruções em áudio	4
Compressões no tórax	3
Tutorial explicativo	5
<b>Habilidades das manobras de RCP</b>	
situações rotineiras	3
comando de voz	3
simulação real	6
grau de importância	2
Proatividade	2
<b>Atração do conteúdo</b>	
entretenimento	4
salvar vidas	3
ludicidade	3
Metodologia ativa	2
simulação realística	3
gamificação	1
<b>Sugestão de personagens</b>	
Prof. <sup>a</sup>	3
famosos	3
socorrista	1
Enf. <sup>a</sup>	1
bombeiro	3
familiares	3
Profissionais de saúde	3
avatar criado	2
animes	1
criança	2
<b>Sugestão de cenários atrativos</b>	
escola	13
casa	10
festa de aniversário	3
rua	4
jogos / campeonatos	3
supermercado	1
shopping	2
praia	1
clube/piscina	2
parques	4

Fonte: A autora, 2021.



Assim sendo, a estratégia metodológica mais referenciada foi o “tutorial explicativo”, o que remete ao método tradicional de explanação de conteúdo verbalizado. Em relação à técnica mais apropriada para desenvolver as habilidades das manobras de RCP, os juízes apontaram as simulações reais, em manequins, mais uma vez trazendo o método tradicional de ensino.

Para despertar a atenção do participante, eles resgatam o entretenimento, o que comprova que formas mais atrativas de aprendizagem tornam-se mais didáticas. Quando se questiona sobre os personagens que deveriam aparecer no jogo, os experts trazem figuras, mais uma vez, tradicionais. Esse pensamento presume-se ser pouco encantador para o público infantil, como professores, famosos, bombeiros, familiares e profissionais da saúde.

Pelo universo lúdico, como resgata a pedagogia, avatares mais atraentes, como animes e figuras de desenhos conhecidos, são hipóteses sugestivas de maior interesse do público em questão. E, quanto aos cenários mais chamativos, referem-se ao ambiente escolar em primeiro lugar e, na sequência, à residência da criança. Essa inferência permeia o entendimento de espaços facilmente reconhecíveis para o público-alvo.

Comentários dos juízes sobre a ideia do jogo apresentam-se a seguir:

Considerarei a ideia interessante. Acredito que é necessário trabalhar a sensibilidade da tecla de compressão, pois, se a criança nunca conseguir realizar as compressões na velocidade certa, ela pode achar que não é capaz de fazer a manobra. (avaliador 13).

Acho a ideia do jogo sensacional, traz um assunto crítico de forma lúdica e acredito que, com pequenos ajustes, o produto estará pronto para ser uma excelente ferramenta de educação em saúde nas situações de emergência. Parabéns! (avaliador 6).

Sucesso garantido. (avaliador 18).

## CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temática de ensino-aprendizado em RCP ao grupo de escolares é ousada, devido à abordagem peculiar e, ainda, pouco convencional. Assim, conclui-se que o objetivo proposto foi alcançado.

Não obstante, os recursos tecnológicos estão em alta e a demanda por TICs fazem-se cada vez mais presentes e necessárias para satisfazer a expectativa de vida e a qualidade nos atendimentos prestados voltados para o indivíduo, enquadrando-os como atores sociais da sua vida e do seu corpo. Portanto, é inovador, possível e sustentável, contribuindo para o processo de aprendizagem na Educação em Saúde.

Os resultados desta pesquisa comprovam que desenvolver um protótipo de aplicativo livre em formato de *Serious Games*, para smartphones, em educação em saúde, pode contribuir como estratégia de aprendizagem de leigos em idade escolar, para o atendimento emergencial de uma parada cardiorrespiratória em ambiente pré-hospitalar. Assim, apoia de maneira mais efetiva melhores práticas de capacitação e, inclusive, de disseminação de conteúdo da área da saúde.

Além disso, segundo o estudo, a revisão bibliométrica apontou os estudos com as metodologias ativas mais usuais no Brasil e no Mundo, trazendo a simulação realística e o uso das TICs, paralelamente, para solidificar o ensino-aprendizado.

Um dos maiores desafios do estudo foi o sistema operacional utilizado para o desempenho do “Hands Save Lives”: devido ao financiamento por recursos próprios da pesquisadora, o app funciona apenas em aparelho Android. Alguns juízes não participaram da pesquisa por utilizarem Iphone com sistema operacional em IOs, o que inviabilizou a pesquisa para o N que se tinha definido como amostra total. Assim, uma possível ação será a usabilidade do SG, ampliando a acessibilidade; pois a intenção é acelerar a atuação na cadeia de sobrevivência e promover uma RCP eficaz até o suporte profissional atender ao chamado.

Ademais, ao desenvolver o protótipo do jogo, foi possível perceber a potencialidade desta área para um futuro promissor e garantir uma capacitação mais abrangente. As metodologias ativas utilizáveis, como os apps em formato de *Serious Games*, auxiliam no ensino-aprendizado à RCP. Entende-se que as informações em saúde devem ser disponibilizadas e acessíveis a todos, principalmente, no que inferem sobre as principais demandas de risco iminente de morte. Por isso, o foco em RCP, para atender as demandas

sociais no atendimento por leigos na PCR. Também, deve ser levado em consideração que os nativos digitais já consomem produtos digitais na maior parte do tempo.

Por fim, é imperativo pontuar que este tema não se esgota neste momento, pois este tipo de game pode se estender a todos, inclusive, aos níveis de formação e/ou atualização para profissionais que atuam tanto na área da saúde quanto na educação do público leigo em geral.

Ainda nessa linha de pensamento, é necessário refletir acerca de sempre se buscar por melhores práticas assistenciais e em benefício do público leigo em idade escolar, apto a uma resposta rápida no atendimento de PCR. Dessa forma, ampliando ações para melhorar a qualidade dos atendimentos e das intervenções precoce; assim, priorizando o recurso do tempo.

## REFERÊNCIAS

- ABDALA, C. V. M. **Construindo a inteligência coletiva nas redes e fluxos locais de informação do Programa Telessaúde Brasil**. Editora Universitária da UERJ, v. 65, n. 3, p. 50-65, 2012.
- ALVES JUNIOR, R. C. N. **Hands 2 Help**: “Serious Game” educativo para ensino de Primeiro Socorros à vítimas de parada cardio-respiratória (PCR). Dissertação de Mestrado – Universidade de Vasouras. 2020. Disponível em: [http://mestradosaude.universidadedevasouras.edu.br/arquivos/dissertacoes/Dissertacao\\_Ruy\\_Nogueira.pdf](http://mestradosaude.universidadedevasouras.edu.br/arquivos/dissertacoes/Dissertacao_Ruy_Nogueira.pdf).
- AMERICAN HEART ASSOCIATION et al. **Destaques das diretrizes de RCP e ACE de 2020 da American Heart Association**. 2020. Disponível em: [https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/highlights/hghlghts\\_2020eccguidelines\\_portuguese.pdf](https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/highlights/hghlghts_2020eccguidelines_portuguese.pdf). Acesso em: 12 nov. 2020.
- AMERICAN HEART ASSOCIATION et al. Destaques das atualizações direcionadas nas Diretrizes de 2019 da American Heart Association para Ressuscitação Cardiopulmonar e Atendimento Cardiovascular de Emergência. **Guidelines for CPR and ECC**, 2019.
- AMERICAN HEART ASSOCIATION. Destaque das atualizações específicas das diretrizes de 2017 da American Heart Association para suporte básico de vida em pediatria e para adulto e qualidade da ressuscitação cardiopulmonar. Dallas Texas: **Guidelines**, 2017. 23 p.
- AMERICAN HEART ASSOCIATION. Destaques da American Heart Association 2015: atualização das diretrizes de RCP e ACE. Dallas Texas: **Guidelines**, 2015a. 33 p.
- AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Highlights of the 2015 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care**. 2015b. Acessado em: 22 de outubro de 2018. Disponível em <<https://international.heart.org/pt>>
- ARNAB, S. et al. The development approach of a pedagogically-driven serious game to support Relationship and Sex Education (RSE) within a classroom setting. **Comput Educ.** v. 69, p. 15-30, 2013.
- ANGELINI, P.; WILLERSON, J. T. Cardiopulmonary Resuscitation for Out-of-Hospital Cardiac Arrest and the New Policy for Involving Schoolchildren. **Texas Heart Inst J**, v. 42, n. 6, p. 508-509, 2015.

BARBOSA, H. G. D.; SANTANA, L. R.; NICOLINI, E. M. Avaliação do impacto e efetividade do treinamento de crianças em suporte básico de vida. **Revista de Medicina**, v. 99, n. 1, p. 56-61, 2020.

BARBOSA, I. A.; SILVA, M. J. P. Nursing care by telehealth: what is the influence of distance on communication? **Rev Bras Enferm**, v. 70, n. 5, p. 928-34, 2017.

BARDIN, Laurence. **Análisis de contenido**. Ediciones Akal, 1991.

BARRA, D. C. C. et al. Evolução histórica e impacto da tecnologia na área da saúde e da enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 8, n. 3, p. 422-430, 2006. Disponível em: [http://www.fen.ufg.br/revista/revista8\\_3/v8n3a13.htm](http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_3/v8n3a13.htm). Acesso em: 16 out. 2018.

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Tradução: Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 1 - 258.

BEESEMS, S. G. et al. Duration of ventilations during cardiopulmonary resuscitation by lay rescuers and first responders: relationship between delivering chest compressions and outcomes. **Circulation**, v. 127, n. 15, p. 1585-90, 2013.

BEHRING, L. P. et al. Tecnologia da formação à serviço da qualificação para saúde – RUTE SIG – Enfermagem Intensiva e Alta Complexidade. **Revista HUPE**, v. 11, n. 1, p. 22-30, 2012.

BERNARDO, A. R.; ALMEIDA, V. Paragem Cardio-Respiratória: Sinais e Sintomas de Pré-Paragem (Bachelor's thesis). **Journal of Research: Fundamental Care Online**, v. 5, n. 3, p. 27-41, 2011.

BERNOCHE, C. et al. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 113, n. 3, p. 449-663, Sept. 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2019000900449&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2019000900449&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 11 set. 2020. Epub Oct 10, 2019. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20190203>.

BLACKMAN, S. Serious Games... and Less! **Computer Graphics**, v. 39, n. 1, p. 12-6, 2005.

BOTTIGER, B. W.; SEMERARO, F.; WINGEN, S. “Kids Save Lives”: educating schoolchildren in cardiopulmonary resuscitation is a civic duty that needs support for implementation. 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil 2011-2022**. 2011. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/portal-dcnt/mais-sobre-portal-dcnt>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 354, de março de 2014**, sobre boas práticas para organização e funcionamento de serviços de urgência e emergência. Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt0354\\_10\\_03\\_2014.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt0354_10_03_2014.html). Acesso em: 22 out. 2018.

BRASIL. Congresso. **Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990**. Estatuto da Criança e do Adolescente [internet]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm). Acesso em: 21 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão e da Regulação do Trabalho em Saúde. **Câmara de Regulação do Trabalho em Saúde**. Brasília: MS; 2006.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n.º 5.055, de 27 de abril de 2004**. Institui o serviço de atendimento móvel de urgência – SAMU, em Municípios e regiões do território nacional e dá outras providências. Diário Oficial da União. 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5055.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5055.htm). Acesso em: 22 out. 2018.

BRAZIL, V. N. C. **O jogo e a constituição do sujeito na dialética social**. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1988.

BROWNSON, K. Online degrees for nurses: a flexible alternative. **Journal for Nurses in Staff Development**, v. 21, n. 1, p. 26-30, 2005.

CAPUTO, M. L. et al. Lay persons alerted by mobile application system initiate earlier cardio-pulmonary resuscitation: A comparison with SMS-based system notification. **Resuscitation**, v. 114, p. 73-78, 2017.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. Tradução de Roneide Venâncio Majer. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1. Tradução de: The rise of the network society.

CHAO, L. W. Telemedicina e telessaúde - um panorama no Brasil. **Informática Pública**, v. 10, n. 2, p. 7-15, 2008.

CHAO, L. W. et al. Internet discussion lists as an educational tool. **Journal of Telemedicine and Telecare**, v. 6, p. 302-304, 2000.

CHAVES, A. F. L. et al. Reanimação cardiopulmonar nas escolas: avaliação de estratégia educativa. **Revista Expressão Católica Saúde**, v. 2, n. 1, p. 65-72, 2018.

CHEHUEN NETO, J. A. et al. Conhecimento e Interesse sobre Suporte Básico de Vida entre Leigos. **International Journal Of Cardiovascular Sciences**, Juiz de Fora, v.29, n.6, p.443-452, 2016.

COFEN nº 487, 01 de setembro de 2015. **Resolução**. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-4872015\\_33939.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-4872015_33939.html). Acesso em: 22 out. 2019.

COFEN. **Parecer de Câmara Técnica nº 03**, de 21 de outubro de 2016. Legislação Profissional. Prescrição médica e execução da prescrição médica fora da validade e emergência. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/parecer-no-032016ctlncofen\\_45795.html](http://www.cofen.gov.br/parecer-no-032016ctlncofen_45795.html). Acesso em: 22 out. 2019.

COFEN nº 661, 11 de março de 2021, atualiza e normatiza, no âmbito do sistema Cofen/Conselhos Regionais de Enfermagem, a participação da equipe de enfermagem na atividade de classificação de riscos. **Resolução**. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-661-2021\\_85839.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-661-2021_85839.html). Acesso em: 20 mai. 2021.

CONASEMS. Projeto viva coração da SMS de Salvador chega ao Fórum Ruy Barbosa: Conselho Nacional de Secretaria Municipal de saúde. **Revista Emerg. Mais** [internet]. 2010. Disponível em: <http://www.revistaemergencia.com.br/noticiasdetalhe/Jay4Jjg/pagina=52>. Acesso em: 08 mai. 2019.

COSTA, I. K. F. et al. Desenvolvimento de um jogo virtual simulado em suporte básico de vida. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 52, 2018.

CRITCHLEY, J. et al. Explicando o aumento da mortalidade por doenças coronárias em Pequim. **Circulation**. 2004.

DA SILVA, M. R.; HAYASHI, C. R. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 110-129, 2011. DOI: 10.11606/issn.2178-2075.v2i1p110-129. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/42337>. Acesso em: 9 jul. 2021.

DATASUS. Indicadores de mortalidade: taxa de mortalidade por doenças do aparelho circulatório. **Tabnet**. 2019. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2000/fqc11.htm>. Acesso em: 11 mai. 2019.

DE SMEDT, L. et al. Awareness and willingness to perform CPR: a survey amongst Flemish schoolchildren, teachers and principals. **Acta Clin Belg**, v. 74, n. 5, p. 297-316, 2019.

DEL POZO, F. J. F. et al. Basic life support knowledge of secondary school students in cardiopulmonary resuscitation training using a song. **International Journal of Medical Education**, v. 7, p. 237, 2016.

DICIO. Dicionário Online de Português, definições e significados de mais de 400 mil palavras. Todas as palavras de A a Z. **Dicionário Online de Português** (2020). Disponível

em: <https://www.dicio.com.br/pesquisa.php?q=dispositivo+m%C3%B3vel>. Acesso em: 10 abr. 2019.

DIEDERICH, E. et al. Balancing Deliberate Practice and Reflection: A Randomized Comparison Trial of Instructional Designs for Simulation-Based Training in Cardiopulmonary Resuscitation Skills. **Simul Healthc**, v. 14, n. 3, p. 175-181, 2019.

DINESEN, B. et al. Personalized telehealth in the future: a global research agenda. **J Med Internet Res**, v. 18, n. 3, p. e53, 2016.

DONZÉ, P. et al. 'Read-and-do' response to a digital cognitive aid in simulated cardiac arrest: the Medical Assistance eXpert 2 randomised controlled trial. **Br J Anaesth**, v. 123, n. 2, p. e160-e163, 2019.

DOS SANTOS, R. R. et al. A construção de um health game para o suporte básico de vida: estratégia para o ensino-aprendizagem na saúde. **Anais do Seminário Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde**, 2020.

EATON, G. et al. Can the British Heart Foundation PocketCPR application improve the performance of chest compressions during bystander resuscitation: a randomised crossover manikin study. **Health Informatics Journal**, v. 24, n. 1, p. 14-23, 2018.

FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gest Prod**, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

FERREIRA, S. C.; SANTOS, T. L. J. P. Gamificação e o ensino de suporte básico de vida: uma experiência com crianças em cenário não escolar. **Proceedings of SBGames**, 2018.

FINKE, S. R. et al. Gender aspects in cardiopulmonary resuscitation by schoolchildren: A systematic review. **Resuscitation**, v. 125, p. 70-78, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. 107 p.

GONÇALVES, J. P.; et. al. Prontuário Eletrônico: uma ferramenta que pode contribuir para a integração das Redes de Atenção à Saúde. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 96, p. 43-50, Mar. 2013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042013000100006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042013000100006&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 30 mai. 2019.

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



GUIMARÃES, E. M. P.; MARTIN, S. H.; RABELO, F. C. P. Educação em Saúde. **Livro de Resumos e Programa**. In: 9º SENADEN, Natal – RN 02 a 05 de agosto de 2005; v. 3, n. 3, p. 92-101, 2005.

HATAKEYAMA, T. et al. A smartphone application to reduce the time to automated external defibrillator delivery after a witnessed out-of-hospital cardiac arrest: a randomized simulation-based study. **Simul Healthc**, v. 13, n. 6, p. 387, 2018.

HE, DING-XIU et al. What is the Optimal Age for Students to Receive Cardiopulmonary Resuscitation Training? **Prehospital and disaster medicine**, v. 33, n. 4, p. 394-398, 2018.

INDRUCZAKI, N. S.; MIORIN, J. D.; DAL PAI, D. Universidade Federal do Rio Grande do Sul Área: **Trabalhos Científicos**. 2018. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/regulacao\\_medica\\_urgencias.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/regulacao_medica_urgencias.pdf). Acesso em: 23 out. 2018.

JANG, K. S. et al. Effects of a Web-based teaching method on undergraduate nursing students' learning of electrocardiography. **J Nurs Educ**, v. 44, n. 1, p. 35-9, 2005.

KITAMURA, T. et al. Compression-only CPR training in elementary schools and student attitude toward CPR. **Pediatr Int**, v. 58, n. 8, p. 698-704, 2016.

LA TAILLE, Y. Prefácio. In, PIAGET, J. **A construção do real na criança**. 3.ed. São Paulo: Editora Ática, 2003.

LU, T-C et al. A novel depth estimation algorithm of chest compression for feedback of high-quality cardiopulmonary resuscitation based on a smartwatch. **J Biomed inform**, v. 87, p. 60-65, 2018.

MACHADO, M. F. A. S. et al. Integralidade, formação de saúde, educação em saúde e as propostas do SUS - uma revisão conceitual. **Cien Saude Colet**, v. 12, n. 2, p. 335-342, 2007.

MANDERS, S.; GEIJSEL, F. E. Alternating providers during continuous chest compressions for cardiac arrest: every minute or every two minutes? **Resuscitation**, v. 80, n. 9, p. 1015-8, 2009.

MARRONE, P. V. **Saúde 4.0** – Propostas para impulsionar o ciclo das inovações em dispositivos médicos (DMAs) no Brasil. São Paulo: ABIIS, 2015.

MARTIN, D. L. **Programa de formação em Suporte Básico de Vida** “Aprende os 3C’ s— Salva uma vida”. 2019. Tese de Doutorado. Repositório Universidade Nova – Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP). Disponível em: <http://hdl.handle.net/10362/93775>.

MCCLARTY, K. L. et al. **A Literature Review of Gaming in Education**. New Jersey: Pearson Publishing, 2012.

MENEZES, M.; ANDRADE, E. M. Telenfermagem: recurso assistencial durante uma pandemia. **REAIID [Internet]**. 95(33):e-21028. 2021. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/1020>. Acesso em: 23 mai. 2021.

MESSINA, L. A. et al. A rede universitária de telemedicina - RUTE. In **50º Congresso Científico do HUPE: Inovação Tecnológica em Educação e Saúde**. Rio de Janeiro, 2012; 56-85. Rede Universitária de Telemedicina [Internet]. Brasil: O que é a RUTE? Disponível em: <http://rute.rnp.br/>. Acesso em: 16 jul. 2018.

MONTEIRO, A. M. V. et al. Redes de atenção a saúde: A experiência do telessaúde UERJ. **Jornal Brasileiro de Telessaúde**, v. 1, n. 1, p. 11-4, 2012. Disponível em: Portal do Laboratório de Telessaúde da Uerj <http://www.telessaude.uerj.br/site/>. Acesso em: 23 mai. 2018.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 3. ed. Campinas: Papirus, 2007. 174 p.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 14. ed. Campinas: Papirus, 2008. cap. 1, p. 11-65.

MOROSINI, M. V.; FONSECA, A. F.; PEREIRA, I. Educação em Saúde. In: PEREIRA I. B.; LIMA, J. C. F.; et. al. **Dicionário de Educação Profissional em Saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; 2008. p. 155-162. Mourionde Editeur.

MPOTOS, N.; ISERBYT, P. Children saving lives: Training towards CPR excellence levels in chest compression based on age and physical characteristics. **Resuscitation**, v. 121, p. 135-140, 2017.

MUNTEAN, C. et al. Parada cardíaca extra-hospitalar: manejo inicial e, depois, atendimento cardiológico. **Arch Mal Coeur Vaiss**, Paris, v. 98, n. 2, p.87-94, fev. 2005. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2009/v7n4/a211-218.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2019.

NAKANISHI, N. et al. Circadian, weekly, and seasonal mortality variations in out-of-hospital cardiac arrest in Japan: analysis from AMI-Kyoto Multicenter Risk Study database. **Am J Emerg Med**, v. 29, n. 9, p. 1037-43, 2011.

NEUMAR, R. W. et al. Part 1: executive summary: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. **Circulation**, v. 132, n. 18 Suppl 2, p. S315-67, 2015.

NEVES BRIARD, J. et al. Automated external defibrillator geolocalization with a mobile application, verbal assistance or no assistance: a pilot randomized simulation (AED G-MAP). **Prehospital Emergency Care**, v. 23, n. 3, p. 420-429, 2019.

NORD, A. et al. Effect of mobile application-based versus DVD-based CPR training on students' practical CPR skills and willingness to act: a cluster randomised study. **BMJ open**, v. 6, n. 4, p. e010717, 2016.

NORONHA, L. A. G. **Uso da simulação como estratégia de ensino na saúde: a experiência do treinamento da criança para o suporte básico de vida**. 2017. 102 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências e Tecnologias em Saúde) — Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

OPAS BRASIL, Organização Pan-americana de Saúde, Organização Mundial da Saúde. **OPAS/OMS apoia governos no objetivo de fortalecer e promover a saúde mental da população** [internet]. 2016. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5263:opas-oms-apoia-governos-no-objetivo-de-fortalecer-e-promover-a-saude-mental-da-populacao&Itemid=839](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5263:opas-oms-apoia-governos-no-objetivo-de-fortalecer-e-promover-a-saude-mental-da-populacao&Itemid=839). Acesso em: 27 mar. 2019.

\_\_\_\_\_. Organização Pan-americana de Saúde, Organização Mundial da Saúde. **Doenças cardiovasculares** [internet]. 2017. Disponível em: [https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_joomlabook&view=topic&id=218](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_joomlabook&view=topic&id=218). Acesso em: 25 mar. 2019.

OSÓRIO, N. B.; SINÉSIO NETO, L.; DE SOUZA, J. M. A era dos avós contemporâneos na educação dos netos e relações familiares: um estudo de caso na Universidade da Maturidade da Universidade Federal do Tocantins. **Revista Signos**, v. 39, n. 1, 2018. Disponível em: <http://univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/1837>. Acesso em: 10 set. 2020.

PERGOLA, A. M.; ARAUJO, I. E. M. O Leigo e o Suporte Básico de Vida. **Rev Esc Enferm USP, Campinas**, v. 2, n. 43, p.42-335, set. 2009.

PIAGET, J. **Biologia e conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 1973.

\_\_\_\_\_. **L'équilibration des structures cognitives: problème central du développement**. Paris: P.U.F., 1975.

\_\_\_\_\_. **A gênese das estruturas lógicas elementares**. São Paulo: Zahar, 1975.

PIAGET, J.; GARCIA, R. **Vers une logique des significations**. Genève: Mouton Editeur, 1987a.

\_\_\_\_\_. **Psicogênese e história das ciências**. Lisboa: Dom Quixote, 1987b.

PINHEIRO, L. V. R. **Lei de Bradford**: uma reformulação conceitual. 1983. Disponível em: <https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/15/1/1498-4664-1-PB.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2020.

PÍSCOPO, A.; SARAIVA, J. F. K. Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo (SOCESP). **Ressuscitação Cardiopulmonar salva vidas**: PM socorre idoso no interior paulista. 2018. Disponível em: <http://socesp.org.br/noticias/cardiologia/ressuscitacao-cardiopulmonar-salva-vidas-pm-socorre-idoso-no-interior-paulista/>. Acesso em: 06 ago. 2019.

POLIT, D.; BECK, C. The Content Validity Index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. **Res Nurs Health**. v. 29, n. 5, p. 489-97, 2006.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **On the horizon**, v. 9, n. 5, 2001.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software**: Uma Abordagem Profissional. 7ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011.

REA, T.D. et al. A population-based investigation of public access defibrillation: role of emergency medical services care. **Resuscitation**, v. 81, n. 2, p. 163-7, 2010.

RODRIGUEZ, G. C. B. et al. Caracterização das vítimas de emergências clínicas atendidas por um serviço de atendimento pré-hospitalar móvel de urgência. **Nursing**, v. 21, n. 240, p. 2173-2177, 2018. Disponível em: [http://www.revistanursing.com.br/revistas/240-Maio2018/atendimento\\_movel.pdf](http://www.revistanursing.com.br/revistas/240-Maio2018/atendimento_movel.pdf). Acesso em: 22 out. 2018.

SALCICCIOLI, J. D. et al. Basic life support education in secondary schools: a cross-sectional survey in London, UK. **BMJ open**, v. 7, n. 1, p. e011436, 2017.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Rules of play**: Game design fundamentals. Cambridge: MIT Press; 2004.

SANTOS, S. G. F.; MARQUES, I. R. Uso dos recursos de Internet na Enfermagem: uma revisão. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, n. 2, p. 212-216, 2006

SEMERARO, F. et al. Campanha “Kids Save Lives” na Itália: uma foto de uma pesquisa nacional na web. **Reanimação**, v. 111, p. e5-e6, 2017.

SEMERARO, F. et al. Kids (learn how to) save lives in the school with the serious game Relive. **Resuscitation**, v. 116, p. 27-32, 2017.

SERENO, P. M. M. **Ensino e aprendizagem sobre atendimento inicial da parada cardíaca e reanimação cardiopulmonar para estudantes de ensino médio**. 2018. 95 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Enfermagem) - Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, São José do Rio Preto.

SILVA, K. R. et. al. Parada Cardiorrespiratória e o Suporte Básico de Vida no Ambiente Pré-hospitalar: O Saber Acadêmico. **Saúde**, Santa Maria, v. 43, n. 1, p.53-59, Jan. 2017.

SILVA, M. Â. F. D. S.; NASCIMENTO, U. A. Conhecimento do enfermeiro na parada cardiorrespiratória (PCR), em uma unidade de urgência e emergência em Porto Velho/RO. **Acervo Digital São Lucas**. Artigo. Centro Universitário São Lucas, 2018.

SOARES, R. K. S. **O jogo de trilha do percurso para aprendizagem dos primeiros socorros durante aulas de educação física escolar**. 2017. Monografia – Universidade Federal do Ceará - UFC. 2017. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/36541>

SBC. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **Cardiômetro: mortes por doença cardiovasculares no Brasil**. 2016. Disponível em: <http://www.cardiometro.com.br/sobre-o-cardiometro.asp>. Acesso em: 16 out. 2019

SOUZA, C. F. Q. et al. O cuidado em enfermagem – uma aproximação teórica. **Texto Contexto Enferm**, v. 14, n. 2, p. 266-70, abr - jun 2005.

SOUZA, M. L.; SARTOR, V. V. B.; PRADO, M. L. Subsídios para uma ética da responsabilidade em enfermagem. **Texto Contexto Enferm.**, 2005 Jan - Mar; 14(1): 75-81.

SOUZA, M. M. et al. SPARSE: Um Ambiente de Ensino e Aprendizado de Engenharia de Software Baseado em Jogos e Simulação. In: **Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, João Pessoa, PB, 2010.

TECNOSENIOR. O que é o serviço de Teleassistência? **Programa Vida Fone Fixo** [internet]. 2018. Disponível em: <https://tecnosenior.com/o-que-e-o-servico-de-teleassistencia>. Acesso em 11 jul. 2019.

TEIXEIRA, I. S.; FRANZEN, F. I.; ENGLER, M. Utilização de jogos como ferramenta de ensino-aprendizagem. In: **XII Congresso Nacional de Educação**. 2015.

TERASSI, M. et al. A percepção de crianças do ensino fundamental sobre parada cardiorrespiratória. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 36, n. 1Supl, p. 99-108, 2015.

THOMPSON et al. Serious Video Games for Health. **Simulation and Gaming**. v.20, n.10, dec. 2008.

VIANA NETO, H. et al. Estratégias de ensino de primeiros socorros a leigos: revisão integrativa. **International Journal of Gender, Science & Technology**, v. 10, n. 2, 2018.

VILLANUEVA ORDÓÑEZ, M. J. et al. Análisis de una experiencia perdurable de un proyecto educativo de reanimación cardiopulmonar en un centro escolar. **Emergencias**:

**Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias**, v. 31, n. 3, p. 189-194, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (WHO). **The top 10 causes of death: The 10 leading causes of death in the world, 2000 and 2012**. 2012. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en>Available.

ZELEKE, B. G.; BISWAS, E. S.; BISWAS, M. Teaching Cardiopulmonary Resuscitation to Young Children (< 12 Years Old). **Am J Cardiol**, v. 123, n. 10, p. 1626-1627, 2019.

ZIPES, D. P.; WELLENS, H. J. J. Morte cardíaca súbita. **Circulation**, Dallas, v. 98, n. 21, p.2334-2351, nov. 1998.

ZONTA, J. B. et al. Autoconfiança no manejo das intercorrências de saúde na escola: contribuições da simulação in situ. **Rev Latino-Am Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 27, p. e3174, 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692019000100359&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692019000100359&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 20 mai. 2021. Epub Oct 07, 2019. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2909.3174>.

ZYDA, M. From visual simulation to virtual reality to games. **Computer Graphics**, v. 38, n. 9, p. 25-32, 2005.

**APÊNDICE A - Quadro dos artigos selecionados**

<b>Nº</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Local</b>	<b>Autores</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusão</b>
1	Utilização de jogos como ferramenta de ensino-aprendizagem	2015	PR / BR	Teixeira, I. S.; Franzen, F. I.; Engler, M.	Analisar a relevância dos jogos, como ferramenta de ensino-aprendizagem para construções de pensamentos que possibilitem a ampliação do desenvolvimento de crianças com dificuldade na aprendizagem.	Enfoque qualitativo e do tipo participante, a pesquisa se constitui nas experiências dos sujeitos que estão envolvidos no processo de ensino-aprendizagem desenvolvido no subprojeto.	Pelas vivências na escola em que o projeto atua, que os jogos podem diferenciar e modificar a construção do pensamento e raciocínio dos sujeitos, com a participação nos jogos as crianças se envolvem, abrangendo atitudes que poderão contribuir para as posições a tomar perante a vida escolar.
2	Cardiopulmonary Resuscitation for Out-of-Hospital Cardiac Arrest and the New Policy for Involving Schoolchildren	2015	EUA	Angelini, P.; Willerson, J. T.	Melhorar os resultados desta devastadora e potencialmente evitável acidente depende, pelo menos em parte, da introdução de novas políticas eficazes que promovam maior envolvimento das comunidades e profissionais médicos.	Um estudo prospectivo recente na Carolina do Norte avaliou o valor relativo e o tempo de intervenções iniciadas por espectadores (voluntários que por acaso estão presentes quando ocorre uma SCA), primeiros respondentes (atendentes de emergência certificados na comunidade, como policiais ou bombeiros), e EMS, em termos	Ele mostrou que as intervenções iniciadas por espectadores aumentaram após uma campanha para melhorar a preparação e envolvimento da comunidade, resultando em um aumento substancial (27% durante o estudo de 4 anos) nas taxas de sobrevivência do paciente com doenças mentais preservadas status. Especificamente

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						de CPR fundamental associado endpoints.8 Ele mostrou que as intervenções iniciadas por espectadores aumentaram após uma campanha para melhorar a preparação e envolvimento da comunidade, resultando em um aumento substancial (27% durante o estudo de 4 anos) nas taxas de sobrevivência do paciente com doenças mentais preservadas status.	, as taxas de sobrevivência do paciente com um resultado neurológico favorável foram 10,5%, 7,7% e 7% quando a RCP foi iniciada por espectadores, socorristas ou EMS, respectivamente; essas descobertas são uma validação importante do envolvimento do público em RCP fora do hospital.
3	A percepção de crianças do ensino fundamental sobre parada cardiorrespiratória.	2015	PR / BR	Terassi, M. et al.	Conhecer a percepção de crianças sobre parada cardiorrespiratória.	A pesquisa é de natureza qualitativa, com crianças de 8 a 10 anos, matriculadas em uma escola privada de ensino com proposta construtivista. A coleta dos dados ocorreu entre os meses de outubro e novembro de 2013, por meio de entrevista coletiva gravada. Como critério para a inclusão os alunos	As crianças associam o evento de parada cardiorrespiratória à parada súbita das funções do coração, do pulmão ou de ambos e relataram que chamar ajuda é uma das principais ações a serem realizadas se uma pessoa se encontra inconsciente. Observou-se que os alunos do 5º ano possuíam



Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						<p>deveriam estar matriculados na instituição e aceitarem participar da pesquisa mediante consentimento do responsável. Participaram do estudo 31 crianças. Os alunos foram divididos em quatro turmas: 5º ano, 4º ano, 3º ano A e 3º ano B, com média de 08 alunos em cada turma. As entrevistas foram analisadas utilizando como método a análise de conteúdo de Bardin. A partir dos discursos emergiram duas categorias: Conhecimento prévio das crianças sobre parada cardiorrespiratória e o saber agir frente à situação de parada cardiorrespiratória.</p>	<p>conhecimento prévio mais elaborado que os demais.</p>
4	Effect of mobile application-based versus DVD-based CPR training on students'	2016	Suécia	Nord, A. et al.	Comparar os alunos habilidades práticas de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) e vontade de realizar RCP por espectador,	Um ensaio clínico randomizado de cluster. As aulas eram randomizadas para receber baseado em aplicativo ou baseado em	O grupo baseado em DVD foi superior ao grupo baseado em aplicativo em habilidades de RCP; uma pontuação total de 36 (33-38) vs 33 (30-36)

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
	practical CPR skills and willingness to act: a cluster randomised study				após um 30 min baseado em aplicativo móvel (app) versus 50 min Treinamento baseado em DVD.	DVD Treinamento. Vontade de agir e habilidades práticas de RCP foram avaliados, diretamente após o treinamento e aos 6 meses, usando um questionário e um relatório de habilidades de PC Sistema. Os dados sobre as habilidades de RCP foram registrados em uma versão modificada do teste de Cardiff, onde as pontuações foram dados em 12 categorias diferentes, somando um total pontuação de 12–48 pontos. Treinamento e medições foram realizados de dezembro de 2013 a outubro de 2014. Participantes: 63 classes ou 1232 sétima série alunos (13 anos) foram incluídos no estudo.	diretamente após o treinamento (p <0,001) e 33 (30-36) e 31 (28-34) em 6 meses (p <0,001), respectivamente. Aos 6 meses, o grupo de DVD se apresentou significativamente melhor em 8 de 12 habilidades de RCP componentes. Ambos os grupos melhoraram a compressão profundidade da linha de base ao acompanhamento. Se um amigo sofreu parada cardíaca, 78% (DVD) versus 75% (app) faria compressões e ventilações, enquanto apenas 31% (DVD) versus 32% (app) realizaria RCP padrão se a vítima era um estranho.
5	Basic life support knowledge of secondary school students in	2016	ESPA NHA	Del Pozo, F. J. F. et al.	Examinar a eficácia de uma “canção de reanimação cardiopulmonar” em melhorar as habilidades	Este estudo de desenho de controle pré-teste / pós-teste matriculou alunos do ensino médio de duas	No conhecimento global da ressuscitação cardiopulmonar, não houve diferenças

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
	cardiopulmonary resuscitation training using a song				básicas de suporte de vida de alunos do ensino médio.	escolas de ensino médio escolhidas aleatoriamente em Córdoba, Andalucía, Espanha. O estudo incluiu 608 adolescentes. Uma amostra aleatória de 87 alunos do grupo de intervenção e 35 do grupo de controle, com idades entre 12-14 anos, foi selecionada. A intervenção incluiu música e vídeo de reanimação cardiopulmonar. Um questionário foi aplicado em três momentos: pré-intervenção, um mês e oito meses pós-intervenção.	significativas entre o grupo de intervenção e o grupo de controle no ensaio pré-intervenção e no mês pós-intervenção. No entanto, em 8 meses, houve diferenças significativas com um valor de $p = 0,000$ (grupo de intervenção, IC 95%: 6,39 a 7,13 vs. grupo de controle, IC 95%: 4,75 a 5,92), ( $F(1,120) = 16,644$ , $p = 0,000$ ). Além disso, foram encontradas diferenças significativas sobre o conhecimento básico de suporte de vida dos alunos sobre as compressões torácicas em oito meses após a intervenção ( $F(1,120) = 15,561$ , $p = 0,000$ ).
6	Compression-only CPR training in elementary schools and student attitude	2016	Japão	Kitamura, T. et al.	Identificar a eficácia do treinamento sistemático de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) em crianças do	Introduzimos treinamento sistemático de RCP somente para compressão torácica e desfibrilador externo automático	Um total de 2.047 alunos do ensino fundamental receberam treinamento em RCP. Destes, 1.899 (92,8%) responderam ao

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
	toward CPR.				ensino fundamental.	(DEA) para alunos do ensino fundamental com idades entre 10 e 12 anos em 17 escolas. O questionário comparou as atitudes dos estudantes em relação à RCP e seus conhecimentos sobre ela antes e após o treinamento em RCP. Também avaliamos as opiniões de pais e professores sobre o treinamento em RCP na educação escolar. O desfecho primário foi atitude positiva, definida como "sim" e "talvez sim" em uma escala de 5 pontos do tipo Likert de atitudes dos alunos em relação à RCP.	questionário sobre sua atitude em relação à RCP antes e após o treinamento. Antes do treinamento, 50,2% responderam "sim" e 30,3% responderam "talvez sim", à pergunta: "
7	Uso da simulação como estratégia de ensino na saúde: a experiência do treinamento da	2017	DF / BR	Noronha, L. A. G.	Avaliar a aplicação da Estratégia de Simulação (ES) como intervenção didático-pedagógica para o ensino de crianças de sete a catorze anos.	Trata-se de um estudo de abordagem do tipo método misto exploratório sequencial realizado no Campus da Universidade de Brasília em	Observou-se que a intervenção didático-pedagógica estratégia de simulação possibilita um melhor benefício a aprendizagem quando comparada a

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
	criança para o suporte básico de vida				E, especificamente, identificar os Estilos de Aprendizagem das crianças por meio do Inventário de Estilos de Aprendizagem; verificar os conhecimentos relacionados ao tema Suporte Básico de Vida antes e após a intervenção das estratégias de ensino e apreender as percepções das crianças pós intervenção didático-pedagógica.	Ceilândia/FCE, Brasília, Distrito Federal. Participaram do estudo 90 crianças de 7 a 14 anos de idade, inscritos no Programa Social Bombeiro Mirim gerido pelo Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.	estratégia tradicional. Quanto aos estilos de aprendizagem, identificou-se que o estilo reflexivo é predominante entre as crianças.
8	O jogo de trilha do percurso para aprendizagem dos primeiros socorros durante aulas de educação física escolar	2017	CE / BR	Soares, R. K. S.	Elaborar e testar o jogo de trilha do percurso como ferramenta auxiliar na aprendizagem dos primeiros socorros a fim de trabalhar teoria e prática em um só momento de uma maneira descontraída permitindo que o aluno exercite o que aprendeu em sala de aula melhorando seu desempenho na avaliação.	Uma abordagem quantitativa por meio de uma pesquisa quase-experimental. Foram ministradas aulas sobre primeiros socorros a alunos do 9º ano em uma escola pública de ensino fundamental da cidade de Fortaleza-CE e utilizou-se o jogo de trilha e texto de resumo como recurso de revisão dos conteúdos da unidade didática	O jogo de trilha é um recurso válido para a aprendizagem dos primeiros socorros, além disso, foi observada a possibilidade de aplicação do jogo como método de avaliação.

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						primeiros socorros, as amostras eram compostas por 48 alunos com idade entre 14 e 18 anos de ambos os gêneros divididos em duas turmas.	
9	Reanimação cardiopulmonar nas escolas: avaliação de estratégia educativa	2017	CE / BR	Chaves, A. F. L. et al.	Avaliar a eficácia de uma intervenção educativa sobre suporte básico de vida.	Estudo experimental de intervenção com grupo de controle não equivalente, do tipo anterior-posterior realizado em uma Escola Estadual de ensino Profissional no município de Quixeramobim/ Ceará. A amostra do estudo foi composta por 114 alunos. A coleta de dados ocorreu nos meses de setembro e outubro de 2017 em três etapas: primeiramente foi aplicado um questionário contendo dados sociodemográficos e um questionário relacionado a reanimação cardiopulmonar para medir o	Foi possível perceber que a intervenção educativa foi eficaz para aumentar o conhecimento dos alunos, preparando-os para prestar socorro às vítimas diante de uma parada cardiorrespiratória.

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						<p>conhecimento antes da intervenção educativa. Posteriormente, foi realizada uma intervenção educativa por meio de aula expositiva, dialogada e prática. Ao final, aplicado novamente o mesmo questionário que mediu o conhecimento sobre reanimação cardiopulmonar.</p>	
10	Basic life support education in secondary schools: a cross-sectional survey in London, UK	2017	Inglaterra	Saliccioli, J. D. et al.	Foi avaliar as práticas atuais de treinamento em BLS em Escolas secundárias de Londres.	Um potencial auditoria de treinamento BLS nas escolas secundárias de Londres foi conduzido. As escolas foram contatadas por e-mail, e um entrevista telefônica subsequente foi conduzida com equipe familiarizada com as práticas de treinamento locais. Resposta os dados foram tornados anônimos e capturados eletronicamente. O treinamento universal foi definido como	Um total de 65 escolas completaram a pesquisa cobrindo uma população estudantil estimada de 65 396 em 19 dos 32 distritos de Londres. Havia 5 (8%) escolas que oferecem programas universais de treinamento para alunos e outros 31 (48%) oferecendo treinamento como parte de um programa extracurricular ou escolhido módulo. Um desfibrilador externo

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						<p>qualquer programa que oferece treinamento em BLS a todos os alunos da escola. Estatísticas descritivas foram usadas para resumir os resultados.</p>	<p>automático (AED) foi disponível em 18 (28%) escolas, indisponível em 40 (61%) e 7 (11%) relataram o fornecimento de AED como desconhecido. As razões mais comuns para não ter um universal O programa de treinamento BLS é o requisito para tempo de aula adicional (28%) e esse financiamento é indisponível para tal programa (28%). Eram 5 alunos que morreram de parada cardíaca súbita durante O período dos últimos 10 anos.</p>
11	<p>“Kids Save Lives”: Educating Schoolchildren in Cardiopulmonary Resuscitation Is a Civic Duty That Needs Support for Implementation</p>	2017	Itália e Alemanha	Bottiger, B. W.; Semeraro, F.; Wingen, S.	Investiga a eficácia do Lei dinamarquesa sobre educação de alunos.	<p>Esta edição da JAHA inclui uma investigação nacional por Carolina Malta Hansen e colegas de trabalho de treinamento de RCP em escolas 8 anos após impor legislação na Dinamarca, onde uma iniciativa nacional começou em</p>	<p>Na maioria dos países, entretanto, as taxas de RCP em leigos são &lt;30%. Em poucos países as taxas de RCP são de 40% a 60% - ou talvez &gt; 70%.</p>



Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						<p>2001 para aumentar o CPR leigo taxas em todo o país. Usando uma abordagem prática com campanhas de mídia e muitas outras medidas, e com implementação da educação obrigatória de alunos em RCP em 2005, as taxas de sobrevivência após OOHCA aumentaram 3 vezes em 2010. Saiba que tal treinamento deve começar com idade <math>\leq 12</math> anos e deve durar pelo menos 2 horas por ano, enquanto as crianças vão para a escola.</p>	
12	Lay persons alerted by mobile application system initiate earlier cardiopulmonary resuscitation: A comparison with SMS-based system	2017	Suiça	Caputo, M. L. et al.	Comparamos o tempo de início da ressuscitação cardiopulmonar (RCP) por leigos respondedores e / ou socorristas alertados por meio de serviço de mensagens curtas (SMS) ou usando um aplicativo móvel baseado sistema de alerta (APP).	O Registro de Paradas Cardíacas do Ticino coleta todos os dados sobre paradas cardíacas fora do hospital (OHCAs) ocorrendo no Cantão de Ticino. No momento da chamada de um espectador, o despachante EMS envia uma	Durante o período do estudo, 593 OHCAs ocorreram. A notificação para a rede de primeiros respondentes foi enviada por SMS em 198 casos e via APP móvel em 134 casos. Tempo médio para o primeiro atendente /

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
	notificação					ambulância e alerta a rede de socorristas composta por policiais ou bombeiros equipados com um desfibrilador externo automático, os chamados primeiros socorros "tradicionais", e - se a cena foi considerada seguro - respondentes leigos também. Avaliamos o tempo desde a ligação até a chegada dos socorristas e / ou leigos quando alertados por SMS ou pelo novo aplicativo móvel desenvolvido.	atendente leigo chegada ao local foi significativamente reduzida pelo sistema baseado em APP (3,5 [2,8–5,2]) em comparação com o sistema baseado em SMS sistema (5,6 [4,2–8,5] min, p 0,0001). A proporção de respondentes leigos que chegam primeiro na cena aumentou significativamente (70% vs. 15%, p <0,01) com o APP. Chegada antecipada de um socorrista ou leigo respondedor determinou uma taxa de sobrevivência mais elevada.
13	“Kids Save Lives” campaign in Italy: A picture from a nationwide survey on the web	2017	Italia	Semeraro, F. et al.	A pesquisa incluiu dez questões de múltipla escolha sobre: conhecimento do algoritmo de RCP, informações sobre AED e implementação de treinamento de primeiros socorros na escola.	Coletamos 9.500 respostas de jovens entre 11 e 25 anos: 1% com menos de 11 anos, 9% 11–13, 43% 14–16, 34% 17–19, 9% 19–25 e 4% com mais de 25 anos. Mulheres eram 63% e homens 37%.	Apenas 43% dos alunos avaliariam a consciência chamando e abalando a vítima, 41% ligariam para o pronto-socorro, 11% dariam um tapa na cara da vítima e 5% entrariam em pânico. verificando

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
							<p> sinais de vida, 40% respirariam olhando, ouvindo e sentindo, 33% colocariam as orelhas no tórax para ouvir os batimentos cardíacos, 27% colocariam os dedos perto do nariz e da boca. Se a vítima estivesse inconsciente e sem respirar, 83% ligariam para o número de emergência, 12% ligariam para os pais e 5% entrariam em pânico. Em relação ao número de emergência médica italiana: 88% responderam corretamente, ou seja, 118/112, 5% ligariam 911 (número EMS dos EUA) e 7% ligariam para 113 e 115 (números da polícia e bombeiros). Se o despachante do EMS lhes pedisse para tentar iniciar a RCP: 58% não seriam capazes de iniciar, mas em conformidade </p>

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
							<p>com as instruções do operador, 31% iniciariam com base no conhecimento prévio e 11% não sabiam o que fazer. Sobre a posição da vítima para realizar a RCP: 69% responderam supino, 3% deitado, 25% responderam que era melhor não mover a vítima na suspeita de trauma e 3% não sabiam. Sobre a taxa de compressão torácica, apenas 20% dos alunos respondido corretamente, 100-120 / min. A maioria dos alunos (84%) não estava preparada para usar o DEA. Por fim, 74% dos alunos nunca participaram de um curso de treinamento em RCP e 95% consideraram o conhecimento em RCP útil, enquanto 5% não o fizeram.</p>
14	Kids (learn how	2017	Itália	Semeraro, F. et al.	Relive é um jogo sério	Um estudo longitudinal e	No início do estudo, os

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
	to) save lives in the school with the serious game Relive.				focado no aumento da conscientização de crianças e jovens adultos sobre a RCP. Avaliamos o uso do Relive em escolares.	prospectivo foi realizado em duas escolas de ensino médio na Itália durante um período de 8 meses, dividido em três fases: linha de base, competição e retenção. Foi avaliada a melhora na conscientização da RCP em escolares, em termos de conhecimento (resultados do MCQ) e habilidades (taxa e profundidade da compressão torácica). Também foram avaliadas a usabilidade do Relive e as diferenças no desempenho do CC segundo sexo e classe de IMC.	alunos realizaram o CC com uma profundidade média de 31 mm e uma taxa de 95 cpm. Na fase de competição, os alunos realizaram o CC com uma profundidade média de 46mm e uma taxa de 111 cpm. Na fase de retenção, os alunos realizaram o CC com uma profundidade média de 47mm e taxa de 131 cpm. Assim, a sessão de treinamento com o Relive durante a fase de competição afetou positivamente a profundidade do CC ( $p < 0,001$ ) e a taxa ( $p < 0,001$ ). Esse efeito persistiu até a fase de retenção. A profundidade do CC também foi afetada pelo gênero ( $p < 0,01$ ) e classe de IMC ( $p < 0,01$ ). Na verdade, a profundidade do CC foi significativamente maior em jogadores do

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
							sexo masculino e em jogadores com IMC mais alto. Setenta e três por cento dos alunos melhoraram seus conhecimentos em RCP, conforme representado por um aumento na pontuação MCQ ( $p < 0,001$ ). Os participantes perceberam que o Relive é fácil de usar com feedback eficaz.
15	Children saving lives: Training towards CPR excellence levels in chest compression based on age and physical characteristics.	2017	Bélgica	Mpotos, N.; Iserbyt, P.	Investigar a variabilidade na profundidade de compressão para três faixas etárias (nota 1: 12-14; nota 2: 14-16; nota 3: 16-18 anos) em função das características físicas e definir níveis mínimos de excelência na compressão para treinamento.	A profundidade de compressão de 265 indivíduos (111 meninas, 154 meninos) com idades entre 12 e 18 anos de uma escola secundária foi avaliada individualmente e relatada em percentis por faixa etária. As correlações de Pearson entre características físicas e variáveis de RCP foram calculadas. O nível de excelência foi definido como o percentual de compressões com	Na 1ª série (12-14 anos), os níveis de excelência alcançados foram de 1% para meninas e 23% para meninos no 75º percentil. Na 2ª série (14-16 anos), aumentou para 24% para meninas e 80% para meninos. Na 3ª série (16-18 anos), finalmente, era 59% para meninas e 87% para meninos. Correlações positivas significativas foram encontradas entre a RCP e as variáveis físicas

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						profundidade de 5-6 cm.	(p <0,05), principalmente peso > 50kg (p <0,01).
16	Estratégias de ensino de primeiros socorros a leigos: revisão integrativa	2018	RN / BR	Viana Neto, H. et al.	Caracterizar as estratégias de ensino utilizadas em primeiros socorros a leigos.	Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, utilizando-se do recurso PRISMA para identificação, seleção, elegibilidade e inclusão das fontes encontradas nas bases de dados do Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Scopus, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) e Web of Science. Foram incluídos artigos disponíveis na íntegra, publicados entre 2012 a 2017, nos idiomas português, inglês e/ou espanhol.	Dos 377 estudos encontrados, 07 atenderam aos critérios de inclusão. As estratégias que mais se destacaram para o ensino de leigos em primeiros socorros foram: exposição dialogada, ambiente simulada prático, jogos, workshops, recursos audiovisuais e palestras.

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
17	Gamificação e o ensino de suporte básico de vida: uma experiência com crianças em cenário não escolar	2018	BA / BR	Ferreira, S. C.; Santos, T. L. J. P.	Apresentar uma experiência de gamificação com o recurso do QR Code em uma prática educativa em cenário não escolar, como estratégia para proporcionar às crianças uma aprendizagem ativa, significativa e motivadora sobre suporte básico de vida.	Um estudo de caso pois trata de um evento contemporâneo, não exige controle dos eventos comportamentais e objetiva compreender como atividades gamificadas podem contribuir para o aprendizado dos primeiros socorros entre as crianças.	Foram coletados dados qualitativos a partir dos comentários das crianças sobre a atividade. E todas elas, apresentaram comentários positivos em relação a gamificação. “Adorei”, “Muito legal”, “Vai ter outro dia?” e outros comentários apontaram o envolvimento emocional das crianças. Foi possível notar que as crianças se envolveram não apenas com o uso do smartphone mas com todas as tarefas lúdicas presentes na atividade gamificada.
18	Can the British Heart Foundation PocketCPR application improve the performance of chest compressions during bystander	2018	Inglaterra	Eaton, G. et al.	Determinar se o aplicativo de treinamento PocketCPR da British Heart Foundation pode melhorar a profundidade e a taxa de compressão torácica e, portanto, ser recomendado com segurança	O objetivo deste estudo de manequim cruzado randomizado foi investigar se usando o aplicativo de treinamento Heart Foundation PocketCPR melhoraria o desempenho das compressões	Um total de 118 candidatos foram recrutados para um ensaio randomizado cruzado com manequim. Cada candidato realizou ressuscitação cardiopulmonar por 2 minutos sem instrução ou realizou compressões



Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
	resuscitation: A randomised crossover manikin study				para espectador usar.	torácicas contra as diretrizes atuais de ressuscitação quando usado por leigos sem RCP recente Treinamento. Nossa hipótese é que o aplicativo de treinamento PocketCPR da British Heart Foundation aumentar a proporção de compressões torácicas realizadas na profundidade recomendada de 50-60 mm e melhorar a taxa de compressões torácicas por minuto, em comparação com nenhuma aplicação.	torácicas usando o aplicativo PocketCPR. Os candidatos então realizaram mais 2 minutos de ressuscitação cardiopulmonar dentro do braço oposto. O número de compressões torácicas realizadas melhorou quando o PocketCPR foi usado em comparação com as compressões torácicas quando não era (44,28% vs 40,57%, p <0,001). O número de baú as compressões realizadas até a profundidade necessária foram maiores no grupo PocketCPR (90,86 vs 66,26). O
19	Awareness and willingness to perform CPR: a survey amongst Flemish schoolchildren, teachers and principals	2018	Bélgica	De Smedt, L. et al.	Treinar crianças em ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é uma das estratégias para aumentar a RCP do espectador na sociedade. Reforçando o conhecimento e a consciência e aumentando a	Durante um período de quatro meses, alunos flamengos de 10 a 18 anos, professores e os diretores foram convidados a preencher uma pesquisa que consiste em três partes: (1) dados demográficos,	No total, 390 alunos, 439 professores e 100 diretores responderam à pesquisa. O treinamento anterior em RCP foi relatado por 33% dos alunos (em 82% como parte do currículo) e por 81% dos

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
					vontade de realizar RCP por espectador contribui para um melhor resultado após a parada cardíaca.	(2) RCP (treinamento) experiência e (3) atitude em relação ao ensino e treinamento de RCP.	professores e 82% dos diretores. Vontade de participar do treinamento de RCP foi de 77% em escolares, 79% em professores e 86% em diretores com 88% dos diretores convencido de que os alunos devem aprender a fazer RCP. Vontade de realizar RCP em a situação da vida real era de 68% em alunos, 84% em professores e 92% em diretores.
20	Ensino e aprendizagem sobre atendimento inicial da parada cardíaca e reanimação cardiopulmonar para estudantes do ensino médio	2018	São José do Rio Preto / BR	Sereno, P. M. M.	Identificar o conhecimento prévio de estudantes do ensino médio sobre parada cardíaca e reanimação cardiopulmonar, verificar o grau de aprendizado imediatamente e, após três meses do treinamento teórico-prático em suporte básico de vida.	Estudo prospectivo, longitudinal, com abordagem quantitativa. A população foi constituída por 142 estudantes de ensino médio de uma Instituição privada e 83 de uma pública. Os dados foram coletados através de questionário estruturado, segundo as diretrizes da AHA (2015), em questões abertas	Evidenciou a eficácia no treinamento. A rede privada apresentou avaliação prévia com melhor desempenho em relação a pública. Nas avaliações imediata e tardia não houve diferença. Os estudantes apresentavam conhecimento insuficiente sobre BLS. Após a intervenção o

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						e de múltipla escolha, aplicado antes do treinamento teórico-prático sobre suporte básico de vida, imediatamente após e passados três meses do primeiro encontro. A estatística foi feita com análise descritiva e no âmbito inferencial, foi usado o Teste Friedman e Man Whitney para analisar a significância estatística entre os períodos.	aumento foi significativo. Pontos importantes de maior absorção após o treinamento: número do SAMU, posição para facilitar a Respiração, atitude de encontrar alguém inconsciente, posição para iniciar a manobra, sinais de PCR, passo a passo para utilização do DEA.
21	Desenvolvimento de um jogo virtual simulado em suporte básico de vida	2018	SP / BR	Costa, I. K. F. et al.	Validar o conteúdo de um objeto de aprendizagem virtual no formato de um papel Playing Game - jogo educacional de simulação sobre suporte básico de vida, destinado a acadêmicos e profissionais de saúde.	Estudo metodológico, de construção e validação com abordagem qualitativa de dados sobre o conteúdo de um objeto virtual de aprendizagem, realizado entre agosto e setembro de 2016.	O jogo foi desenvolvido em 13 telas, das quais nove apresentavam conteúdos de suporte básico de vida e as demais apresentavam conteúdos gerais diretrizes para o progresso no jogo. As cinco sugestões dos especialistas foram acatadas por os pesquisadores, e estavam principalmente relacionados à organização, clareza e

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
							<p>vocabulário. Nenhum item foi considerado impróprio pelos juízes, e o jogo teve uma validade de conteúdo média índice de 0,96 e um valor Kappa de 0,92. Na avaliação da escala Likert, o jogo foi considerado em todas as análises como um excelente conteúdo para um objeto virtual de aprendizagem.</p>
22	A novel depth estimation algorithm of chest compression for feedback of high-quality cardiopulmonary resuscitation based on a smartwatch.	2018	Seattle/Estados Unidos da América e Taipei / Taiwan	Lu, T-C et al.	Desenvolver e validar um novo algoritmo de estimativa de profundidade baseado em um smartwatch equipado com um acelerômetro embutido para obter instruções de feedback durante a RCP.	Para a coleta de dados e a construção de modelos, os pesquisadores usaram um smartwatch Android Wear e realizaram RCP somente de compressão torácica em um manequim de treinamento Resusci Anne QCPR. Desenvolvemos um algoritmo baseado nas suposições de que (1) a aceleração máxima medida pelo acelerômetro do smartwatch e a profundidade de	Analisamos um total de 3.978 compressões que cobriram a taxa alvo de 80-140 / min e CCD de 4-7 cm. O WSRT mostrou que não houve diferença significativa entre os dois métodos (P = 0,084). Pela análise BA, a média das diferenças foi de 0,003 e o viés entre os dois métodos não foi significativo (IC 95%: -0,079 a 0,085).

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						<p>compressão torácica (CCD) estão positivamente correlacionadas e (2) a magnitude da aceleração em um ponto e intervalo de tempo específicos está correlacionada com a vizinha. pontos. Definimos um valor estatístico M em função do tempo e da magnitude da aceleração máxima. Rotulamos e processamos os dados coletados e determinamos a relação entre o valor M, a taxa de compressão e o CCD. Criamos um modelo em conformidade e desenvolvemos um aplicativo smartwatch capaz de detectar o CCD. Para validação, os pesquisadores usaram um smartwatch com o aplicativo pré-instalado e realizaram RCP somente de compressão torácica no manequim nas sessões de destino. Compar</p>	

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						amos os resultados do CCD fornecidos pelo smartwatch e a referência usando o Wilcoxon Signed Rank Test (WSRT) e usamos a análise de Bland-Altman (BA) para avaliar a concordância entre os dois métodos.	
23	A Smartphone Application to Reduce the Time to Automated External Defibrillator Delivery After a Witnessed Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Randomized Simulation-Based Study.	2018	Kyoto / Japão	Hatakeyama, T. et al.	Desenvolvemos um novo aplicativo para smartphone para fornecer um desfibrilador externo automático (DEA) para a cena de parada cardíaca fora do hospital. O objetivo deste estudo foi avaliar se um DEA poderia ser administrado mais cedo, com ou sem aplicação, em um ensaio clínico controlado e simulado.	A Smartphone Application to Reduce the Time to Automated External Defibrillator Delivery After a Witnessed Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Randomized Simulation-Based Study.	No total, 61 espectadores foram elegíveis e randomizados para o grupo de aplicação (32) ou o grupo de controle (29). Os 52 com dados de tempo estavam disponíveis e analisados. O tempo de entrega do AED pelo espectador ou por seu respondente foi significativamente menor no grupo de aplicação do que no grupo de controle [133,6 (44,4) segundos vs. 202,2 (122,2) segundos, P = 0,01].
24	What is the Optimal Age for	2018	Deyang/ China	He, Ding-Xiu et al.	Provou-se que o treinamento de alunos é a maneira ideal	Os alunos foram recrutados em seis escolas. Os alunos	Um total de 360 alunos que constituíram 12 séries contínuas

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
	Students to Receive Cardiopulmonary Resuscitation Training?				de oferecer habilidades de ressuscitação cardiopulmonar (RCP). No entanto, não se sabe se as recomendações atuais apropriadas para estudantes caucasianos também são adequadas para estudantes do Leste Asiático. O objetivo deste estudo é explorar a melhor idade para os estudantes do Leste Asiático receberem treinamento em RCP.	participaram de um programa de treinamento padrão de RCP fornecido por tutores. Cada aluno participou de uma sessão de treinamento de 60 minutos com um manequim. Após o treinamento, em uma hora, a qualidade da compressão do aluno foi avaliada.	foram recrutados para este estudo. Profundidade de compressão adequada e taxa de compressão satisfatória com posição correta da mão podem ser alcançadas desde os 12 anos de idade.
25	Gender aspects in cardiopulmonary resuscitation by schoolchildren: A systematic review.	2018	Alemanha	Finke, S. R. et al.	Elaborar aspectos de gênero no desempenho prático e teórico da RCP, a partir da literatura atual, para melhor atender os estudantes do sexo feminino e masculino.	Uma pesquisa sistemática no banco de dados PubMed com diferentes termos de pesquisa foi realizada para investigações prospectivas controladas e não controladas. Ao todo, n = 2360 artigos foram identificados e verificados quanto à aptidão. Dos n = 97 artigos apropriados, n = 24 atenderam	Estudantes do sexo feminino demonstraram maior motivação para participar do treinamento de RCP (p <0,001), para responder a parada cardíaca (PCR) (p <0,01), pontuações mais altas em um questionário de RCP (p <0,025), revelaram melhor lembrança do telefone de emergência nacional (p

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						aos critérios de inclusão e foram finalmente incluídos para revisão completa e incorporados no manuscrito.	<0,05) e apresentou maior efeito multiplicador ( $p < 0,0001$ ). Estudantes do sexo masculino mostraram maior confiança na proficiência em RCP ( $p < 0,05$ ), revelaram compressões torácicas mais profundas (CC) ( $p < 0,001$ ; $p < 0,0015$ ; $p < 0,01$ ), uma fração CC mais elevada ( $p < 0,01$ ) e uma maior arbitrariedade índice equivalente simulado do débito cardíaco ( $p < 0,05$ ). O sexo masculino não pode ser detectado como preditor de maior volume corrente ( $p = 0,70$ ; $p = 0,0212$ ).
26	Autoconfiança no manejo das intercorrências de saúde na escola: contribuições da simulação in situ*	2019	SP/BR	Zonta, J. B. et al.	Analisar as contribuições da simulação in situ na autoconfiança de professores da educação infantil e fundamental I com relação ao manejo inicial das	O estudo quase experimental, do tipo pré e pós-teste. Aplicou-se em 76 professores dois instrumentos pré e pós simulação in situ, os quais foram: escala visual analógica de autoconfiança	A comparação dos resultados de autoconfiança pré e pós simulação in situ identificou promoção da autoconfiança ( $p < 0,001$ ) em especial para aqueles professores com



Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
					intercorrências de saúde na escola.	dos professores para manejo das intercorrências de saúde na escola e questionário para avaliar o conhecimento na temática. A atividade educativa foi composta por quatro cenários de simulação in situ.	menor tempo de experiência profissional (p=0.008), sem vivência prévia semelhante (p=0.003) e que participaram ativamente da simulação (p=0.009).
27	Balancing Deliberate Practice and Reflection : A Randomized Comparison Trial of Instructional Designs for Simulation-Based Training in Cardiopulmonary Resuscitation Skills	2019	EUA	Diederich, E. et al.	Manipulou experimentalmente a prática versus o debriefing reflexivo para habilidades de ressuscitação cardiopulmonar, hipotetizando que a primeira melhor apoia a aprendizagem trabalho de tarefas (por exemplo, qualidade de compressão), enquanto o último oferece melhor suporte ao aprendizado do trabalho em equipe.	O estudo foi um ensaio comparativo randomizado com pré e pós-teste. Vinte e seis equipes de 5 a 6 residentes do primeiro ano foram submetidas a práticas de "simulação" de ressuscitação chave fases, projetadas para maximizar oportunidades de prática deliberada para indivíduos e habilidades de equipe, ou prática de "scrimmage", projetada para maximizar os ensaios de cenário completo e reflexivos debriefs. Os principais comportamentos de trabalho em	A maioria dos parâmetros de desempenho melhorou consideravelmente de um pré-teste para o pós-teste para ambas as tarefas (por exemplo, porcentagem de profundidade de compressão correta 62% - 81%, P = 0,01) e trabalho em equipe (por exemplo, liderança de função, 47% - 70%, P = 0,00). Apenas 2 parâmetros melhoraram de forma diferente por condição, favorecendo o treinamento de "broca": marcando a pulseira "Não ressuscitar ativamente" (odds ratio =

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						equipe e trabalho em equipe foram codificados e a compressão a qualidade foi coletada e analisada em um acelerômetro.	14,75, P = 0,03) e uso de adjuvantes de compressão (marginal estimado média = 75% versus 67%, P = 0,03).
28	Programa de formação em Suporte Básico de Vida “Aprende os 3C’s – Salva uma vida”	2019	Portugal	Martin, D. L.	Determinar o custo e as consequências da formação em manobras de reanimação do projeto institucional do Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca EPE, “Aprende os 3C’s – Salva uma vida” em crianças escolarizadas entre o 10º e o 12º ano, comparando professores de ensino e profissionais da saúde.	Foi realizado um estudo de abordagem quantitativa e desenho quase-experimental com avaliação na baseline, imediatamente após a intervenção e três meses depois. Foram comparados os custos do programa e as consequências do treino numa amostra de 362 crianças entre o 10º, 11º e 12º ano numa escola secundária de Sintra, quando feito por professores (grupo experimental) versus profissionais de saúde (grupo de controlo). O treino consistiu na visualização de um vídeo e a realização de uma prática simulada. Foram avaliadas as dimensões de	Existiu melhoria na retenção do conhecimento nos dois grupos de estudo, mantendo esses níveis elevados após dois meses e meio (p-value <0,001). Não se encontraram diferenças significativas entre os grupos ao fim de dois meses e meio (p-value 0,181). No que se refere à demonstração de habilidades práticas, o grupo experimental melhorou aos dois meses e meio face ao treino inicial (p-value 0,002). Essa melhoria foi menor no grupo controlo (p-value 0,596). A diferença das médias para esta dimensão foi favorável para o grupo experimental (p-value 0,013). Na realização de compressões torácicas no

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						retenção do conhecimento, demonstração de habilidades práticas e realização de compressões torácicas num manequim.	manequim de treino, existiu uma ligeira melhoria no desempenho nos grupos, não sendo estatisticamente significativa entre os grupos (p-value 0,074 na primeira ronda e p-value 0,156 na segunda ronda). Foram calculados os custos anuais comparando profissionais de saúde e professores de ensino secundário, observando um horizonte de 5 anos. O programa de formação, quando liderado pelos professores de ensino, teve um custo mais favorável (diferença de custos) em 31.950€ por escola e cerca de 4€ por aluno formado.
29	Read-and-do' response to a digital cognitive aid in simulated cardiac	2019	Lyon/ França	Donzé, P. et al.	Investigamos a eficácia de um auxílio cognitivo digital sequencial portátil (DCA), o aplicativo de	Os participantes foram randomizados em três grupos: uso de DCA (grupo MAX +), uso de um auxílio cognitivo	Além disso, os resultados sugerem fortemente que a forma de usar um auxílio cognitivo é tão importante

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
	arrest: the Medical Assistance eXpert 2 randomised controlled trial				smartphone Medical Assistance eXpert (MAX), em crises simuladas	em papel (grupo PCA) publicado pela Sociedade Francesa de Anestesia e Terapia Intensiva (SFAR) e nenhum auxílio cognitivo (grupo controle). Grupo e cenário foram designados aleatoriamente. Os participantes do grupo MAX + e do grupo PCA foram solicitados a seguir estritamente o auxílio cognitivo durante todo o cenário e foram convidados a orientar os cuidados prestados pelos membros da equipe durante a sessão de simulação de alta fidelidade em manequins. Os participantes do grupo controle não tiveram acesso a um auxílio cognitivo para evitar viés. Quatro cenários de RCP estavam disponíveis para o estudo. Depois que todas as sessões de simulação foram realizadas, dois	quanto sua interface ou conteúdo. O aumento do uso de ajuda cognitiva na área de saúde exigiria uma ajuda ergonomicamente projetada com um alto nível de aceitação entre os profissionais de saúde. Isso implica descobrir quais atividades de assistência médica podem ser traduzidas em etapas processuais acordadas, correspondendo às diretrizes oficiais.

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						<p>observadores marcaram os vídeos. As habilidades técnicas foram determinadas de acordo com as recomendações do SFAR 1 e do Conselho Europeu de Reanimação, e foram pontuadas usando uma grade predeterminada adaptada de uma publicação anterior. As habilidades não técnicas foram avaliadas usando a escala global de classificação de Ottawa.</p>	
30	Automated External Defibrillator or Geolocalization with a Mobile Application, Verbal Assistance or No Assistance: A Pilot Randomized Simulation (AED G-MAP).	2019	Quebec/Canada	Neves Briard, J. et al.	Os ritmos chocáveis são comuns entre as vítimas de parada cardíaca extra-hospitalar pública (OHCA), mas a desfibrilação observada com um desfibrilador externo automático público (PAED) é rara. As instruções do despachante médico de emergência e dos aplicativos móveis foram desenvolvidas para agilizar a	Os participantes foram matriculados em uma simulação aleatória de três braços, onde testemunharam uma OHCA simulada em um campus universitário, foram instruídos a localizar um PAED e fornecer desfibrilação. Os participantes foram estratificados e randomizados para: (1) nenhuma assistência para encontrar o PAED, (2)	Dos 52 voluntários participantes do estudo (46% homens, idade média de 37 anos), 17 foram randomizados para o grupo sem assistência, 18 para o grupo de aplicativos móveis e 17 para o grupo verbal. O tempo médio (IQR) para o choque foi, respectivamente, 10:00 min (7:49-10:00), 9:44 (6:30-10:00) e 5:23 (4:11-9:08), com

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
					localização dos PAEDs, mas sua eficácia não foi comparada.	assistência de um aplicativo móvel de geolocalização (AED-Quebec) ou (3) assistência verbal. Os coletores de dados acompanharam o tempo decorrido de cada participante e a distância percorrida até o choque.	diferenças estatisticamente significantes entre o grupo verbal e os demais grupos ( $p \leq 0,01$ ). A taxa de sucesso para desfibrilação em <10 minutos foi de 35%, 56% e 76%. A regressão multivariada de todos os participantes reunidos mostrou que o conhecimento da geografia do campus foi o mais forte preditor de choque em <10 minutos (aOR = 14,3, IC de 95% 1,85-99,9). Entre os participantes sem conhecimento geográfico prévio, a assistência verbal proporcionou uma tendência de diminuição do tempo de choque, mas as diferenças sobre a ausência de assistência (7:28 vs. 10:00, $p = 0$ ).
31	Análisis de una experiencia perdurable	2019	Astúrias/Espanha	Villanueva Ordóñez, M. J. et al.	Analisou a viabilidade, eficácia e sustentabilidade de um projeto	O projeto teve três fases: 1) especialistas em saúde treinaram os professores	Os professores melhoraram o projeto incorporando novos materiais,

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
	de un proyecto educativo de reanimación cardiopulmonar en un centro escolar				educacional para ensinar a ressuscitação cardiopulmonar (RCP).	em RCP e projetaram o projeto educativo juntos; 2) especialistas em saúde ensinaram RCP a crianças em idade escolar e 3) professores ensinaram RCP a crianças. Todas as crianças matriculadas na pré-escola e na escola primária (de 3 a 12 anos) participaram inicialmente do estudo. O treinamento seguiu as diretrizes de 2005 do Comitê Internacional de Ligação à Reanimação (ILCOR) em vigor na época do estudo. Na primeira fase (2006), 19 professores (79,2% do corpo docente) foram treinados em RCP básica e colaboraram com os profissionais de saúde na concepção do curso, incluindo definição de objetivos e desenvolvimento de materiais. Na segunda fase (2006-2011), os	avançando os objetivos e estendendo-o aos alunos do ESO.

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						<p>profissionais de saúde treinaram 646 crianças em idade pré-escolar e primária e credenciaram 13 professores (54,2% do corpo docente) no uso de um desfibrilador externo automático (DEA) e para servir como monitores instrucionais de RCP. Na terceira fase (2012-2014), 7 professores treinaram 703 alunos de pré-escola e ensino fundamental e médio e 17 professores (70,8% do corpo docente) receberam treinamento para se tornar monitores de RCP e / ou atualizar seus conhecimentos sobre o uso de DEA. Um total de 1349 estudantes com idades entre 3 e 15 anos recebeu instrução em RCP. A escola possui um DEA em suas dependências desde 2011.</p>	



Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
32	Teaching Cardiopulmonary Resuscitation to Young Children (<12 Years Old).	2019	Califórnia/Estados Unidos da América	Zelege, B. G.; Biswas, E. S.; Biswas, M.	Este estudo foi realizado para avaliar se crianças (idade média de 12 anos) foram capazes de realizar compressões torácicas de alta qualidade e se isso pode ser alcançado complementando o vídeo instrutivo de RCP com outros métodos para agendar a entrega das compressões.	Um total de 160 sujeitos do estudo foram divididos em 3 grupos. O vídeo instrutivo de RCP foi reproduzido nos três grupos. Um grupo (n = 53) foi instruído a cronometrar suas compressões com uma música popular. Outro grupo (n = 56) foi designado para um videogame especialmente projetado, no qual eles praticavam como cronometrar as compressões torácicas. O grupo controle (n = 51) foi constituído por quem assistiu apenas ao vídeo. Cada grupo foi dividido em equipes de 3 pessoas e observado o sucesso da aplicação de compressões torácicas nos pequenos manequins de treinamento de RCP para adultos da Anne. O grupo controle realizou uma média de 88	Este estudo demonstrou que alunos da sexta série são capazes de aprender e realizar RCP com as mãos eficazes apenas por espectadores e isso pode e deve ser ensinado nas escolas até mesmo no nível da sexta série. O grupo controle (n = 51) foi formado por aqueles que assistiram apenas ao vídeo. Cada grupo foi dividido em equipes de 3 e observado quanto à aplicação bem-sucedida de compressões torácicas nos pequenos manequins Anne Adulto de treinamento de RCP. O grupo controle realizou uma média de 88 compressões por minuto (CPM), das quais foi avaliada uma média de 72 cliques. O grupo musical realizou 104 CPM com 74 cliques. Enquant

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
						<p>compressões por minuto (CPM), das quais uma média de 72 cliques foi apreciada. O grupo de música realizou 104 CPM com 74 cliques. Enquanto isso, o grupo de videogames realizou 102 CPM com 78 cliques.</p>	<p>o isso, o grupo de videogame realizou 102 CPM com 78 cliques. Este estudo demonstrou que alunos da sexta série são capazes de aprender e realizar RCP com as mãos eficazes apenas por espectadores e isso pode e deve ser ensinado nas escolas até mesmo no nível da sexta série. O grupo controle realizou uma média de 88 compressões por minuto (CPM), das quais foi avaliada uma média de 72 cliques. O grupo musical realizou 104 CPM com 74 cliques. Enquanto isso, o grupo de videogame realizou 102 CPM com 78 cliques. Este estudo demonstrou que alunos da sexta série são capazes de aprender e realizar RCP com as mãos eficazes apenas por espectadores e isso pode e deve ser</p>

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
							ensinado nas escolas, mesmo a partir do nível da sexta série. O grupo controle realizou uma média de 88 compressões por minuto (CPM), das quais foi avaliada uma média de 72 cliques. O grupo musical realizou 104 CPM com 74 cliques. Enquanto isso, o grupo de videogame realizou 102 CPM com 78 cliques.
33	A construção de um health game para o suporte básico de vida: estratégia para o ensino-aprendizagem na saúde	2020	BA / BR	Dos Santos, R. R. et al.	Descrever o desenvolvimento de um protótipo do Health Game Socorrista em Ação, voltado para o ensino aprendizagem do suporte básico de vida diante de uma parada cardiorrespiratória.	O artigo encontra-se dividido em seções, nas quais: na Seção II será apresentada uma breve discussão sobre os Health Games, na Seção III serão mencionados e discutidos os trabalhos relacionados. Na Seção IV são apresentadas as etapas do desenvolvimento do jogo Socorrista em Ação e por fim, as considerações finais e desdobramentos desta pesquisa.	O jogo Socorrista em Ação ainda encontra-se em desenvolvimento, porém verificam-se potencialidades no seu uso. Pretende-se ainda que o jogo, em sua versão final, seja aplicado em grupos de estudantes e professores da área da saúde de modo que possamos avaliar a necessidade de possíveis ajustes.

<b>Nº</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Local</b>	<b>Autores</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusão</b>
34	Hands 2 Help: “Serious Game” educativo para ensino de Primeiro Socorros à vítimas de parada cardio-respiratória (PCR) Vassouras Hands 2 Help: “Serious Game” educativo para ensino de Primeiro Socorros à vítimas de parada cardio-respiratória (PCR)	2020	RJ / BR	Alves Junior, R. C. N.	Desenvolver e descrever o “serious game” educativo Hands 2 Help para o ensino de Primeiros Socorros à vítimas de PCR. O aplicativo pode contribuir na capacitação leigos na RCP, provendo ferramenta educativa útil à abordagem do tema Primeiros Socorros na PCR.	Foi desenvolvido para dispositivos móveis (categoria educação), compatível com os sistemas operacionais iOS e Android e disponível para download na Apple Store e Google Play. O aplicativo apresenta certificado de registro de programa de computador pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).	Foi possível observar que o Hands 2 Help atende como um material educativo, instrucional, interativo e autoexplicativo, podendo ser proficiente ao: a) desenvolver conscientização, mudança de postura, atitudes da população leiga, sendo um produto socialmente útil e academicamente relevante; b) divulgar informações e conhecimento em primeiros socorros; c) agregar acessibilidade, embora não substitua o treinamento formal das manobras de RCP, porém com resultados o impacto positivo na qualidade de vida da população.
35	Avaliação do impacto e efetividade e do treinamento de crianças	2020	SP / BR	Barbosa, H. G. D.; Santana, L. R.; Nicolini, E. M.	Avaliar a efetividade do treinamento de crianças em suporte básico de vida.	A revisão sistemática da literatura na base indexadora MedLine, com frase de pesquisa construída com as palavras	Os resultados demonstram a inefetividade das compressões de crianças menores atribuída ao baixo peso,

Nº	Título	Ano	Local	Autores	Objetivos	Resultados	Conclusão
	em suporte básico de vida: uma revisão sistemática					<p>“Cardiopulmonary Resuscitation” “Education” e “Child” e suas variações obtidas no MeSH. Foram critérios de inclusão estudos publicados em até cinco anos com abordagem do treinamento de RCP para crianças em ambiente escolar. Foram excluídos estudos de revisão sem descrição dos métodos de treinamento e com resultados incompletos. Foram selecionados 13 adequados aos métodos deste estudo. Em todos houve um treinamento teórico e prático seguidos da aplicação de um questionário avaliativo.</p>	<p>altura e IMC, e um maior interesse de crianças menores em relação às maiores e adultos. Treinamentos de RCP para crianças antes mesmo dos 12 anos são efetivos.</p>

Fonte: a pesquisadora.

**APÊNDICE B** – Instrumento de coleta de dados

## Avaliação do Especialista

Nome do Juiz: \_\_\_\_\_

Área: \_\_\_\_\_

Titularidade Acadêmica: \_\_\_\_\_

Cidade / Estado: \_\_\_\_\_

Prezado participante: neste questionário há questões sobre a funcionalidade, usabilidade, confiabilidade e eficiência do produto digital, em formato de Serious Games, cujo título é **HEALTH GAME: SOLUÇÃO PARA O TREINAMENTO DE ESCOLARES EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA**. Por favor, preencha todas as questões para uma melhor avaliação do produto digital.

Analise as afirmações abaixo e veja se você: discorda totalmente (nota 1), discorda parcialmente (nota 2), não concorda nem discorda (nota 3) concorda parcialmente (nota 4) ou concorda totalmente (nota 5).

1) O produto digital dispõe das principais funções para realizar as habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças. (funcionalidade)

1    2    3    4    5

2) O produto digital é preciso na execução das suas funções às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças (funcionalidade)

1    2    3    4    5

3) É fácil entender o conceito e a aplicação do produto digital às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças. (usabilidade)

1    2    3    4    5

4) É fácil aprender a usar o produto digital às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças. (usabilidade)

1    2    3    4    5

5) O produto digital oferece ajuda de forma clara às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças. (usabilidade)

1    2    3    4    5

6) O produto digital reage adequadamente quando ocorrem falhas no app e/ou às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças. (confiabilidade)

1    2    3    4    5

7) O produto digital informa ao “player” a entrada de dados inválidos quanto às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças. (confiabilidade)

1    2    3    4    5

8) O tempo de execução do produto digital é adequado às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças. (eficiência)

1    2    3    4    5

9) Os recursos disponibilizados no produto digital são adequados para atender às habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças. (eficiência)

1    2    3    4    5

10) O produto digital foi útil no auxílio para a tomada de decisão para o uso das habilidades às manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças. (eficiência)

1    2    3    4    5

Ao analisar as interfaces do jogo “2 hands save a heart” responda, em poucas palavras, as seguintes questões:

1- O que o jogo precisa ter, na sua opinião, como estratégia metodológica para ensinar as habilidades das manobras de RCP, no BLS, em situações de PCR às crianças?

---

---

---

2- Como o jogo pode ensinar, na sua opinião, as habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças?

---

---

---

3- Por que o jogo pode se tornar atrativo para ensinar as habilidades das manobras de RCP, com BLS, em situações de PCR às crianças?

---

---

---

4- Quem, em termos de personagens, devem estar no jogo para ensinar as habilidades das manobras de RCP, no BLS, em situações de PCR às crianças?

---

---

---

5- Onde (quais cenas do mundo real) o jogo pode se tornar atrativo para ensinar as habilidades das manobras de RCP, no BLS, em situações de PCR às crianças?

---

---

---

6- Deixe sua sugestão, crítica ou elogio ao produto digital para que possamos aperfeiçoá-lo.

---

---

---



## APÊNDICE C – Cronograma

### Ano 1

2019	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Definição do tema, objeto de estudo, questões norteadoras, objetivos			X									
Elaboração da Introdução			X	X	X							
Levantamento de Referências (bibliográficas e / ou eletrônicas)			X	X	X	X	X	X	X			
Elaboração da Revisão de Literatura							X	X	X	X	X	X
Construção da Metodologia / Abordagem Metodológica									X	X	X	X
Construção do Instrumento de Coleta de Dados – ICD											X	X

**Continua**



**APÊNDICE D - Orçamento**

	<b>MATERIAIS</b>	<b>CUSTO ESTIMADO</b>
<b>1</b>	Resma de papel A4 (2)	R\$ 42,00
<b>2</b>	Fotocópias Preto e Branca	R\$ 20,00
<b>3</b>	Fotocópias Coloridas	R\$ 30,00
<b>4</b>	Estatísticas	R\$ 250,00
<b>5</b>	Encadernação (4)	R\$ 64,00
<b>6</b>	Deslocamento	R\$ 180,00
<b>7</b>	Submissão a Periódico Científico	R\$ 220,00
<b>8</b>	Tradução para o idioma inglês	R\$ 800,00
<b>9</b>	Custos com consultoria	R\$ 130,00
<b>10</b>	Custos com desenvolvedor	R\$ 1200,00
<b>11</b>	Custos com Registro de Software	R\$ 590,00
	<b>Valor Total</b>	<b>R\$ 3.526,00</b>

**ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada “HEALTH GAME: SOLUÇÃO PARA O TREINAMENTO DE ESCOLARES EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA” conduzida por Karolyne Marotto Vila. Este estudo tem por objetivo desenvolver um produto digital em formato de Serious Games com usabilidade em smartphone, para crianças em idade escolar. Visa contribuir para capacitação de crianças em idade escolar para uso nas atividades de Educação em Saúde e para redução na mortalidade.

Esta pesquisa está sendo realizada para elaboração da minha dissertação no Mestrado Profissional em Telessaúde, desenvolvido pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ, sob orientação da Pr<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Lilian Prates Belem Behring.

Você foi selecionado(a) por representar um(a) expert na área do tema proposto. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

Esta pesquisa também não trará nenhum tipo de despesas, gastos ou danos físicos para os participantes, bem como nenhum tipo de recompensa financeira. Você poderá sentir um desconforto, estranheza ou confusão iniciais com o uso do produto digital em seu smartphone, advindo da novidade do uso dessa tecnologia. Também poderá experimentar cansaço ou aborrecimento durante o preenchimento do QUESTIONÁRIO. O (a) senhor (a) terá a liberdade de aceitar ou não participar desta pesquisa, podendo desistir a qualquer momento, sem que isto lhe traga nenhum tipo de prejuízo, já que sua participação é voluntária. Asseguro que sua identificação e as informações pessoais serão mantidas em sigilo e, podendo os dados não identificados, serem publicados em revistas ou congressos científicos.

Sua participação na pesquisa não é remunerada nem implicará em gastos para os participantes. Esta pesquisa também não trará nenhum tipo de despesas ou danos físicos para os participantes, bem como nenhum tipo de recompensa financeira.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em, objetivamente, para realização deste trabalho que responda a algumas perguntas envolvendo dados gerais sobre sua pessoa para o preenchimento de um FORMULÁRIO. A seguir, solicitamos que instale o produto digital em seu smartphone e faça uso deste para apreender as habilidades das manobras de RCP, no BLS, em situações de PCR às crianças. Após um período de uso solicitamos que preencha o QUESTIONÁRIO sobre o uso do produto digital que será encaminhado através de formulário eletrônico, pela ferramenta gratuita, “Formulários Google” que pode ser utilizada através do Desktop ou do seu smartphone e, posteriormente as suas impressões durante a usabilidade do mesmo.

O jogo será disponibilizado na plataforma Android e será composto por cenas de ambientes frequentados pelas crianças, onde uma vítima será apresentada para a intervenção, numa linguagem simples, em formato de história.

Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação. Asseguro que sua identificação e as informações pessoais serão mantidas em sigilo e, podendo os dados não identificados, serem publicados em revistas ou congressos científicos.

O pesquisador responsável se compromete a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Agradeço a sua atenção e coloco-me a disposição para quaisquer esclarecimentos, pessoalmente ou pelos seguintes meios:

Contatos da pesquisadora responsável: Karolyne Marotto Vila, mestranda do segundo ano em Telessaúde, Laboratório de Telemedicina e Telessaúde da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), e-mail: [mestrado@telessaude.uerj.br](mailto:mestrado@telessaude.uerj.br), telefone: (21) 2868-8152 e endereço da Instituição: Boulevard 28 de Setembro, 77 - Maracanã, Rio de Janeiro - RJ, 20551-030. E-mail: [karu.lynemarotto@gmail.com](mailto:karu.lynemarotto@gmail.com). Telefone (21) 99486-7904.

Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com a pesquisadora responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, 3º andar, - Maracanã - Rio de Janeiro, RJ, e-mail: [etica@uerj.br](mailto:etica@uerj.br) - Telefone: (021) 2334-2180. O CEP COEP é responsável por garantir a proteção dos participantes de pesquisa e funciona às segundas, quartas e sextas-feiras, de 10h às 12h e 14h às 16h.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

Nome do(a) participante: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome do(a) pesquisador: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador

## ANEXO B - Parecer Consubstanciado do CEP do HUPE-UERJ.

UERJ - UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** GAMES HEALTH: SOLUÇÃO PARA O TREINAMENTO DE ESCOLARES EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA

**Pesquisador:** Karolyne Marotto Vila

**Área Temática:**

**Versão:** 4

**CAAE:** 30648420.1.0000.5282

**Instituição Proponente:** Laboratório de Telemedicina e Telessaúde UERJ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.121.143

**Apresentação do Projeto:**

Projeto De pesquisa intitulado: GAMES HEALTH: SOLUÇÃO PARA O TREINAMENTO DE ESCOLARES EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA, de autoria da pesquisadora Karolyne Marotto Vila do Mestrado Profissional em Telessaúde – UERJ. O projeto tem como objetivo desenvolver um produto digital para educação em saúde, na forma de jogo para crianças em idade escolar, para o treinamento de Ressuscitação Cardiopulmonar em Suporte Básico de Vida em eventos de Parada Cardiorrespiratória. A utilização de recursos digitais como ferramenta educativa às pessoas é uma realidade. Ao contemplar o universo de dispositivos móveis como metodologia para ensinar crianças sobre uma temática de promoção à saúde é encantador. Com isso, contextualizando a aplicabilidade dos jogos na Educação em Saúde, estes são atrativos e providos de sistemas que são capazes de envolver seus jogadores (“players”) em situações de conflito. O objetivo geral consiste em desenvolver um material digital com foco no Protocolo de Atendimento Imediato e Rápido em casos de Urgência e Emergência do Brasil. Deste modo, os objetivos específicos visam elaborar um software em formato de Serious Games, para smartphones, para educação em saúde para o público leigo, com ênfase ao grupo de escolares em Parada Cardiorrespiratória. E, desenvolver e consolidar os módulos do aplicativo através da literatura e evidências voltadas à temática. A problemática do estudo questiona: o uso de dispositivo móvel como ferramenta educacional em formato de Jogos Sérios sobre Parada Cardiorrespiratória para capacitação de crianças em idade escolar é efetivo para redução na mortalidade? O mesmo se justifica pela

**Endereço:** Rua São Francisco Xavier 524, BL. E 3ºand. SI 3018  
**Bairro:** Maracanã **CEP:** 20.550-900  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** etica@uerj.br

UERJ - UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 4.121.143

**Objetivo da Pesquisa:**

**Objetivo Primário:** Desenvolver um material digital com foco no Protocolo de Atendimento Imediato e Rápido em casos de Urgência e Emergência do Brasil.

**Objetivo Secundário:** Elaborar um software em formato de Serious Games, para smartphones, para educação em saúde para o público leigo, com ênfase ao grupo de escolares em Parada Cardiorrespiratória. Desenvolver e consolidar os módulos do aplicativo através da literatura e evidências voltados à temática.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:** Os riscos oriundos desta pesquisa são considerados mínimos, por exemplo, os participantes poderão apresentar algo como estranheza e/ou desconforto frente ao cenário apresentado; entretanto, ao relacionar-se com o uso do game poderá acatar momentos de aborrecimento e frustração, tendo em vista a premissa da gamificação.

**Benefícios:** Será a apreensão deste conteúdo tão importante para a Saúde Pública este país, que é a Ressuscitação Cardiorrespiratória, o desenvolvimento das habilidades para agir num caso de Urgência e Emergência e a disseminação das técnicas para o público leigo em geral.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa com relevância para a área de estudo, fundamentada e com realização factível, segundo o cronograma.

Todas as pendências, elencadas por este comitê e enviadas ao pesquisador, foram devidamente corrigidas e esclarecidas. Portanto, consideramos este projeto aprovado.

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

Todos os termos de apresentação obrigatória foram anexados: Informações Básicas do Projeto, Folha de Rosto devidamente assinada, Cronograma com adequações, Orçamento detalhado, Projeto Detalhado, Cronograma, Instrumento de Coleta de Dados e TCLE.

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

Ante o exposto, a COEP deliberou pela aprovação do projeto, visto que não há implicações éticas.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Faz-se necessário apresentar Relatório Anual - previsto para junho de 2021. A COEP deverá ser informada de fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo, devendo o pesquisador apresentar justificativa, caso o projeto venha a ser interrompido e/ou os resultados não sejam publicados.

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, Bl. E 3ºand. SI 3018  
 Bairro: Maracanã CEP: 20.559-900  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2334-2180 Fax: (21)2334-2180 E-mail: etica@uerj.br

UERJ - UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Parecer: 4.121.143

ausência de métodos tecnológicos assertivos que contemplam a temática de urgência e emergência para o público leigo escolar, surge a necessidade da criação de métodos mais atrativos como os serious game ou jogos com propósitos. O game é essencial à sobrevivência porque há diversos desafios no atendimento precoce em PCR. Pressupostos: Os leigos possuem conhecimento em primeiros socorros com o foco em PCR? Escolares utilizam as Tecnologias da Informação como processo de aprendizagem? Dentro das Tecnologias da Informação há metodologias ativas utilizáveis em PCR? Metodologia: O tipo de estudo expressa-se numa pesquisa metodológica, aplicada, de produção tecnológica. Será desenvolvido um protótipo de aplicativo livre para celular Android para contribuir como estratégia de aprendizagem de leigos em idade escolar para o atendimento emergencial de uma parada cardiorrespiratória em ambiente pré hospitalar. Os resultados esperados e a discussão se basearão nas análises de conteúdos pertinentes após a compilação e análise dos dados advindos das entrevistas feitas com os juizes sobre a seleção dos artigos oriundos do referencial e sob a aplicabilidade do jogo. Considerações finais: Este tema não se esgota neste momento, pois este tipo de game pode-se estender para a formação e/ou atualização para profissionais que atuam na educação. Contribui de maneira mais efetiva para melhores práticas para que este leigo, em idade escolar, tenha uma resposta rápida no atendimento de PCR, inclusive ampliando ações para melhorar a qualidade dos atendimentos e intervenções precoce, priorizando o recurso do tempo, tempo é vida, tempo é músculo. Hipótese: O Uso de dispositivo móvel como ferramenta educacional em formato de Jogos Sérios sobre Parada Cardiorrespiratória para capacitação de crianças em idade escolar é efetivo para redução na mortalidade? Metodologia Proposta: O tipo de estudo expressa-se numa pesquisa metodológica, aplicada, de produção tecnológica. Será desenvolvido um protótipo de aplicativo livre para celular Android para contribuir como estratégia de aprendizagem de leigos em idade escolar para o atendimento emergencial de uma parada cardiorrespiratória em ambiente pré hospitalar. Metodologia de Análise de Dados: Se baseia nas análises de conteúdos pertinentes após a compilação e análise dos dados advindos das entrevistas feitas com os juizes, experts no tema, sobre a seleção dos artigos oriundos do referencial, sob a aplicabilidade e usabilidade do jogo a ser desenvolvido. Desfecho Primário: Contribuir de maneira mais efetiva para melhores práticas para que este leigo, em idade escolar, tenha uma resposta rápida no atendimento de PCR. Desfecho Secundário: Ampliar as ações de Ressuscitação Cardiopulmonar em ambientes extra-hospitalares para melhorar a qualidade dos atendimentos e intervenções precoce nos eventos de PCR.

Tamanho da Amostra no Brasil: 25.

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL. E 3ºand. SI 3018  
 Bairro: Maracanã CEP: 20.559-000  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2334-2180 Fax: (21)2334-2180 E-mail: [etica@uerj.br](mailto:etica@uerj.br)



Continuação do Parecer: 4.121.143

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1517363.pdf	18/06/2020 12:33:38		Aceito
Outros	Metodo_para_analise_Especialistas_pendencias_solucionadas.docx	18/06/2020 12:33:12	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Outros	LISTAS_DE_PENDENCIAS_REALIZADAS.docx	26/05/2020 15:13:15	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Outros	APENDICE_A_entrevista.docx	26/05/2020 15:12:16	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Outros	Metodo_para_analise_Especialistas.docx	26/05/2020 15:11:26	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Outros	Reavaliacao_dos_Riscos.docx	26/05/2020 15:09:33	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Outros	Retificacao_do_cronograma.docx	26/05/2020 15:07:14	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Cronograma	APENDICE_B_cronograma_atualizado.docx	26/05/2020 14:56:46	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Outros	Retificacao_sobre_os_Riscos_Minimos.docx	07/05/2020 15:09:32	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Outros	Retificacao_sobre_o_Cronograma.docx	07/05/2020 15:05:19	Karolyne Marotto Vila	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.docx	07/05/2020 14:52:22	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Cronograma	APENDICE_B_CRONOGRAMA.docx	07/05/2020 14:51:54	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Outros	Instrumento_de_Coleta_de_Dados.docx	10/03/2020 17:39:12	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	10/03/2020 17:37:49	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Game_PCR.docx	10/03/2020 17:33:21	Karolyne Marotto Vila	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	06/03/2020 10:30:04	Karolyne Marotto Vila	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, Bl. E 3ºand. - SI 3018  
 Bairro: Maracanã CEP: 20.550-900  
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
 Telefone: (21)2334-2180 Fax: (21)2334-2180 E-mail: etica@uerj.br

UERJ - UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO;



Continuação do Processo: 4.121.143

RIO DE JANEIRO, 29 de Junho de 2020

---

**Assinado por:**  
**ALBA LUCIA CASTELO BRANCO**  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, Bl. E 3ºand. SI 3018  
Bairro: Maracanã CEP: 20.550-000  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2334-2180 Fax: (21)2334-2180 E-mail: [elica@uerj.br](mailto:elica@uerj.br)

## ANEXO C – Pedido de Registro de Programa de Computador - RPC.



## Pedido de Registro de Programa de Computador - RPC

Número do Processo: 512021000347-0

### Dados do Titular

#### Titular 1 de 1

**Nome ou Razão Social:** UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

**Tipo de Pessoa:** Pessoa Jurídica

**CNPJ:** 33540014000157

**Nacionalidade:** Brasileira

**Qualificação Jurídica:** Instituição de Ensino e Pesquisa

**Endereço:** r. São Francisco Xavier, 524 - T-29 - bl F - Maracanã

**Cidade:** Rio de Janeiro

**Estado:** RJ

**CEP:** 20550-013

**País:** Brasil

**Telefone:** (21) 2334-0017

**Fax:** (21) 2334-0018

**Email:** veras@uerj.br

### Dados do Programa

**Data de Publicação:** 31/03/2020

- § 2º do art. 2º da Lei 9.608/98: "Fica assegurada a tutela dos direitos relativos a programa de computador pelo prazo de cinquenta anos contados a partir de 1º de janeiro do ano subsequente ao da sua publicação ou, na ausência desta, da sua criação"

**Título:** HANDS SAVE LIVES

**Algoritmo hash:** SHA-256 - Secure Hash Algorithm

**Resumo digital hash:** 49a1a1cafc2529576d1f770da033bac334c23550a0fc1a440dc4d642d8951c5

§1º e Incisos VI e VII do §2º do Art. 2º da Instrução Normativa: O titular é o responsável único pela transformação, em resumo digital hash, dos trechos do programa de computador e demais dados considerados suficientes para identificação e caracterização, que serão motivo do registro. O titular

### PETIÇÃOAMENTO ELETRÔNICO

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 01/03/2021 às 12:58, Petição 870210019577

terá a inteira responsabilidade pela guarda da informação sigilosa definida no inciso III, § 1º, art. 3º da Lei 9.809 de 19 de fevereiro de 1998.

**Linguagem:** CSS

JAVA SCRIPT

**Campo de Aplicação:** ED04-FORMAS DE ENSINO/MATERIAL INSTRUCIONAL (ENSINO DIRETO, TELEDUCAÇÃO, POR CORRESPONDÊNCIA, RADIOEDUCAÇÃO, ENSINO SEMI-INDIRETO; MÓDULO INSTRUCIONAL, EQUIP. DIDÁTICO, MATERIAL AUDIO-VISUAL, APRENDIZAGEM COGNITIVA, PSICOMOTORA, AFETIVA, AUTODIDATISMO);  
 CO02-CIÊNCIA (CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS, NATURAIS, BIOLÓGICAS, GEOCIÊNCIA, POLÍTICA CIENTÍF., DESENVOLV. CIENTÍFICO, HISTÓRIA DA CIÊNCIA, FILOSOFIA DA CIÊNCIA, METODOLOGIA CIENTÍFICA, METODOLOGIA, PESQ. OU INVESTIGAÇÃO, PESQ. APLICADA ...  
 ED08-EDUCAÇÃO (PEDAGOGIA, ENSINO, SISTEMA EDUCACIONAL, REDE DE ENSINO, EDUCAÇÃO DE ADULTO, EDUCAÇÃO DE BASE, DE MASSA, ETC, POLÍTICA EDUCACIONAL;  
 IF01-INFORMAÇÃO CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA, BIBLIOGRÁFICA, ESTRATÉGICA, DADOS, ETC  
 IF09-USO INFORM (USUÁRIO, ESTUDO E PERFIL DO USUÁRIO)  
 IN02 -TECNOLOGIA (POLÍTICA TECNOLÓGICA, COOPERAÇÃO TÉCNICA, PESQUISA TECNOLÓGICA, INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, TECNOLOGIA APROPRIADA, QUÍMICA TECNOLÓGICA)

**Tipo de Programa:** AP01 - APLICATIVOS

ET02 - JOGOS ANIMADOS ("ARCADE GAMES")

**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 01/03/2021 às 12:56, Petição 870210019577

**Dados do Autor**

---

**Autor 1 de 2****Nome:** KAROLYNE MAROTTO VILA**CPF:** 11498397751**Nacionalidade:** Brasileira**Qualificação Fielis:** Mestrando**Endereço:** ESTRADA ADHEMAR BEBIANO, 4906, BLOCO H/402, ENGENHO DA RAJNHA**Cidade:** RIO DE JANEIRO**Estado:** RJ**CEP:** 20766-721**País:** BRASIL**Telefone:****Fax:****Email:** karu.lynemarotto@gmail.com**Autor 2 de 2****Nome:** LILIAN PRATES BELEM BEHRING**CPF:** 01122372744**Nacionalidade:** Brasileira**Qualificação Fielis:** Professor do ensino superior**Endereço:** RUA JOAQUIM PINHEIRO, 410, FREGUESIA, JACAREPAQUÁ**Cidade:** RIO DE JANEIRO**Estado:** RJ**CEP:** 22743-660**País:** BRASIL**Telefone:****Fax:****Email:** lilianbehring@gmail.com**Declaração de Veracidade - DV**

---

**Nome:** declaracao/Veracidade Hands Saves Lives.assinado.pdf

---

**PETICIONAMENTO  
ELETRÔNICO**

Esta solicitação foi enviada pelo sistema Petição Eletrônica em 01/03/2021 às 12:56, Petição 870210019577

## DECLARAÇÃO DE VERACIDADE - CLIENTE

Em atendimento à Instrução Normativa em vigor eu, UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, CNPJ: 33.540.014/0001-57, declaro, para fins de direito, sob as penas da Lei e em atendimento ao art. 2º do Decreto nº 2.556<sup>2</sup>, de 20 de abril de 1998, que as informações feitas no formulário eletrônico de programa de computador – e-Software, são verdadeiras e autênticas.

Fico ciente através desse documento que a falsidade dessa declaração configura crime previsto no Código Penal Brasileiro e passível de apuração na forma da Lei.

Ciente das responsabilidades pela declaração apresentada, firmo a presente.

UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DO RIO DE  
JANEIRO-33540014000157

Assinado de forma digital por  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO  
RIO DE JANEIRO-33540014000157  
Data: 2021.02.11 12:17:01 -03'00'

-----assinado digitalmente-----

DECRETO Nº 2.556, DE 20 DE ABRIL DE 1998  
Art. 1º Os programas de computador poderão, a critério do titular dos respectivos direitos, ser registrados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI.

Art. 2º A veracidade das informações de que trata o artigo anterior são de inteira responsabilidade do requerente, não prejudicando eventuais direitos de terceiros nem acarretando qualquer responsabilidade do Governo.

29406191829407820

## ANEXO D - Registro de Programa de Computador - RPC



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

## Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512021000347-0**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 31/03/2020, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

**Título:** HANDS SAVE LIVES

**Data de publicação:** 31/03/2020

**Titular(es):** UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

**Autor(es):** KAROLYNE MAROTTO VILA, LILIAN PRATES BELEM BEHRING

**Linguagem:** JAVA SCRIPT, CSS

**Campo de aplicação:** CD-02, ED-04, ED-06, IF-01, IF-03, IN-02

**Tipo de programa:** AP-01, ET-02

**Algoritmo hash:** SHA-256

**Resumo digital hash:** 4261a1ca6c25c9576d0f770da033bac334c23550a0f1a440bc4d642d8951c5

**Expedido em:** 09/03/2021



**15 de Novembro**  
**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**de 1889**

**Aprovado por:**  
Carlos Alexandre Fernandes Silva  
Chefe da DIPTO