

Ruy da Costa Nogueira Alves Junior

Hands 2 Help: “*Serious Game*” educativo para ensino de Primeiro Socorros à vítimas de parada cardio-respiratória (PCR)

Ruy da Costa Nogueira Alves Junior

Hands 2 Help: “*Serious Game*” educativo para ensino de Primeiro Socorros à vítimas de parada cardio-respiratória (PCR)

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

Orientador

Prof. Dr. Marco Aurélio dos Santos Silva, Universidade de Vassouras
Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

Vassouras
2020

Ruy da Costa Nogueira Alves Junior

Hands 2 Help: “*Serious Game*” educativo para ensino de Primeiro Socorros à vítimas de parada cardio-respiratória (PCR)

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

Banca:

Orientador:

Prof. Dr. Marco Aurélio dos Santos Silva

Doutor pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Gabriel Porto Soares

Doutor pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dra. Larissa Alexandra da Silva Neto Trajano

Doutora pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, Brasil

Vassouras
2020

Junior, Ruy da Costa Nogueira Alves

Hands 2 Help: "Serious Game" educativo para ensino de Primeiro Socorros à vítimas de parada cardio-respiratória (PCR) / Ruy da Costa Nogueira Alves Junior. - Vassouras: 2020.

vi, 31 f. : il. ; 29,7 cm.

Orientador: Marco Aurélio dos Santos Silva.

Dissertação para Obtenção do Grau de Mestre em Mestrado em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras - Universidade de Vassouras, 2020.

Inclui Ilustrações, Bibliografias e Material Anexo.

1. Medicina de Emergência. 2. Parada Cardio-Respiratória Extra-Hospitalar. 3. Aplicativos Dispositivos Móveis. I. Silva, Marco Aurélio dos Santos. II. Universidade de Vassouras. III. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho:

Aos desenvolvedores do produto, profissionais da informática que tornaram real uma ideia que me inspirou. Especialmente o Diretor de *Marketing* Osvaldo Ortega, que tem como bússola nos seus afazeres profissionais a ética e o idealismo. Não fosse sua crença de que esse *game* seria uma realidade, o seu “abraço à causa”, convencendo incansavelmente seus parceiros de *Studio* a levá-lo adiante, mesmo diante do desafiador conteúdo. Ainda falando de inspiração, faço menção a todas as pessoas que, de alguma forma, no decorrer de toda minha carreira fizeram despertar em mim verdadeira paixão pelo socorrismo, em especial, professores. E não me refiro só aos professores formais...

Ainda nessa seara, não poderia deixar de citar referências familiares, pois elas são o meu “norte“. Sem o conceito que veio de berço de servir ao próximo sempre que puder, com desapego, não teria a inspiração e motivação necessárias nem mesmo para encarar a medicina, com seriedade, humanismo, altruísmo, sentimento de solidariedade e compaixão.

Ao meu orientador Professor Doutor Marco Aurélio, portador de inesgotável paciência, encurtando a travessia nesses 24 longos meses da gestação desse projeto. Agradeço a confiança depositada e toda ajuda oferecida com inigualável gentileza.

Deixo aqui consignado o que me faz aprender ir a frente, a minha “mola-mestra”, mesmo em momentos de frustração e de cansaço: a minha paternidade. Encontrei nos cuidados dispensados ao Gustavinho, ao Pedro (meu “chumbinho”) e à Daniella (minha “pulguinha”), a razão de viver acreditando nos resultados e recompensas “lá na frente”, principalmente as imateriais, num legítimo exercício de perseverança.

Por fim, minha gratidão a todas as pessoas que me deram oportunidade de apresentar e que auxiliaram e incentivaram a divulgar o *Hands 2 Help* . A todos, conhecidos ou não, que multiplicam ideais de caráter coletivo, inovando “para o bem”, que fazem bom uso das novas tecnologias, que, se bem direcionadas, num ato de humanismo e nobre cidadania, proporcionam capacitação social com informações e conhecimento, podendo “fazer a diferença” até para salvar vidas! Eis aqui o mote desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

- À Coordenação do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras pela iniciativa de concretizar o funcionamento desse curso, promovendo excelência na produção científica, assim como pela oportunidade a mim concedida. Estendo a todos os professores Pro-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação;
- Ao meu orientador do Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas em Saúde da Universidade de Vassouras, Prof. Dr. Marco Aurélio, pelo comprometimento ao projeto e prontas respostas às minhas dúvidas e incertezas;
- A pessoas do meu convívio, esposa, família, amigos, que compreenderam constantes afastamentos e negativas para o lazer, no decorrer deste curso;

EPÍGRAFE

" Mãos que servem são mais santas do que lábios que rezam "

Santa Madre Teresa de Calcutá

RESUMO

A parada cardio-respiratória (PCR) é responsável pela morte de milhares de pessoas no mundo todos os anos, sendo a maioria decorrentes da demora no socorro e à ausência pessoas instruídas quanto as manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP). Estas pessoas relatam que não são treinadas por problemas socioeconômicos e falta de tempo, entretanto estudos com Tecnologia de Informação e Comunicação aplicados em saúde revelaram que com o uso *serious game* (jogos sérios) é possível instruir, prover aquisição e reter conhecimento, além de habilidades sobre compressões torácicas. O objetivo deste estudo foi desenvolver e descrever o “*serious game*” educativo *Hands 2 Help* para o ensino de Primeiros Socorros à vítimas de parada 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 auto-explicativo, 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.

Palavras-chave: Medicina de emergência; Tecnologia biomédica; Parada cardíaca extra-hospitalar; Dispositivos móveis; Aplicativos móveis; Jogos experimentais.

ABSTRACT

Cardio-respiratory arrest (CRP) is responsible for the death of thousands of people worldwide every year, the majority resulting from the delay in the rescue and the absence of people educated about cardiopulmonary resuscitation (CPR) maneuvers. These people report that they are not trained due to socioeconomic problems and lack of time, however studies with Information and Communication Technology applied in health revealed that with the use of serious game (serious games) it is possible to instruct, provide acquisition and retain knowledge, in addition to skills about chest compressions. The objective of this study was to develop and describe the educational “serious game” Hands 2 Help for teaching First Aid to victims of PCR arrest. The application can contribute to the training of lay people in CPR, providing a useful educational tool to address the topic of First Aid in PCR. It was developed for mobile devices (education category), compatible with iOS and Android operating systems and available for download from the Apple Store and Google Play. The application presents a computer program registration certificate by the National Institute of Industrial Property (INPI). It was possible to observe that Hands 2 Help serves as an educational, instructional, interactive and self-explanatory material, being able to be proficient by: a) developing awareness, changing posture, attitudes of the lay population, being a socially useful and academically relevant product; b) disseminate information and knowledge in first aid; c) adding accessibility, although it does not replace the formal training of CPR maneuvers, but with results the positive impact on the population's quality of life.

Key-words: Emergency medicine; Biomedical technology; Out-of-hospital cardiac arrest; Mobile devices; Mobile applications; Experimental games.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OBJETIVOS.....	15
3	DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO.....	16
4	POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO.....	26
5	CONCLUSÃO.....	27
6	REFERÊNCIAS.....	28
7	ANEXOS.....	30

1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) representam a principal causa de morte no mundo. Mais pessoas morrem anualmente por DCVs do que qualquer outra causa. Estas enfermidades tornaram-se as principais responsáveis pela utilização de recursos públicos, internações ou permanência hospitalar prolongada. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que aproximadamente 17,5 milhões de pessoas morrem todos os anos de DCVs (1). A parada cardio-respiratória (PCR) é muitas vezes o desfecho final na evolução das mesmas, sendo a 3ª causa de morte nos EUA. Estima-se que anualmente 700.000 pessoas no mundo perdem a vida devido a PCR resultado da falência irreversível da função cardíaca e consequente morte cerebral em grande parte devido à demora no socorro/atendimento e à ausência de campanha eficaz para informar a importância da participação da população leiga (2).

Aumentar a sobrevivência após um evento de PCR é um desafio, em especial quando isso ocorre no ambiente pré-hospitalar. Mesmo no contexto intra-hospitalar, sempre foi reforçado que a presteza no reconhecimento e tratamento desse evento fazem a diferença entre a sobrevivência ou não. E para aqueles que sobrevivem, a mitigação de sequelas e incapacidades provenientes. Prova disso foi a adoção pela comunidade científica do já clássico termo “cadeia de sobrevivência” conceito cunhado pela *American Heart Association* (AHA), em 1990 (2). Em outra recomendação anterior a essa data a AHA já advertia para o envolvimento não só de profissionais e estabelecimento da saúde, mas também o público em geral e as comunidades, emprestando um caráter bastante “local” (3). Fica evidenciada a necessidade de padronizar a coleta e compilação de dados (4) e, numa consertação mundial, em 1992, surge o Comitê de Ligação Internacional para Ressuscitação (ILCOR), tendo como uma das organizações fundadoras a própria AHA. Por efeito desse fato, a ciência da RCP ganhou fortíssimo impulso. Em colaboração com ela, o ILCOR produziu as primeiras Diretrizes Internacionais de RCP na virada do milênio (2000) e um Consenso Internacional sobre Ciência de RCP e ECC, com Recomendações de Tratamento, em 2005. É importante destacar a singularização do ILCOR, pois através dos objetivos estabelecidos, passou a liderar a agenda internacional de pesquisa em ressuscitação para abordar lacunas no conhecimento e promover apoios financeiros relacionados a ações em ressuscitação.

No início do uso da compressão torácica, na época denominada “massagem cardíaca”, proposta por W. B. Kouwenhoven, em 1960 (5). Na sequência, em 1963, a AHA cria o Comitê de Ressuscitação Cardio-Pulmonar, que teve suas funções expandidas ganhando outro nome em 1973: o SubComitê de Cuidados Cardiovasculares de Emergência. Nessa ocasião, algumas

responsabilidades, sendo uma delas o treinamento de trabalhadores de agências governamentais, indústrias, companhias aéreas e escolas, assim como promover encorajamento e facilitação a execução de programas de educação pública em RCP em larga escala, com criação de manuais que servissem para sistemas estratificados de cuidados cardíacos a serem implementados nas comunidades locais. Além disso era preciso informar o público em geral dos relatos de sucesso de vítimas de PCR que foram reanimados e voltaram a seguir suas vidas normalmente, assim como ajudar a criação de uma “Lei do Bom Samaritano”, para proteção legal de pessoas que não fossem da área da saúde. Desde então, é aceito que o cuidado das emergências cardiovasculares tem que se apoiar no tripé: educação pública, educação dos profissionais e programas comunitários. Neste último aspecto destaca-se o papel da Cruz Vermelha. Essas recomendações foram baseadas em diversas evidências, entre elas, a de que a relação entre custo financeiro com capacitações e de cuidados com as vítimas acometidas justificaria o investimento. Lastro do escopo dessa pesquisa são estatísticas que reforçam a importância do papel do leigo atuando numa PCR. A sobrevivida dobra ou até mesmo triplica quando uma testemunha entra em ação para ressuscitar uma vítima (6).

Vários estudos têm mostrado que a técnica de ressuscitação pode conferir às vítimas diferentes prognósticos, a depender na realização da ou não da capacitação dos socorristas, e com que qualidade isso é feito, mesmo se tratando de profissionais. Isso é especialmente importante no que concerne às compressões torácicas. Tal questão torna um complicador ainda maior quando remetemos às pessoas leigas, pois os receios dos mesmos são reconhecidos por vários trabalhos, mesmo em países com tradição do socorrismo (7-9). Atenta a isso, a AHA, em 2008, publica uma recomendação de técnica simplificada de reanimação, denominada “RCP somente com as mãos”, com a expectativa de a RCP feita somente com compressões torácicas derrube as barreiras que impedem os leigos a agir (10-12). Além disso, tamanhas foram as evidências de que as compressões torácicas impactavam de maneira importante a sobrevivida das vítimas (com algumas exceções...), que no ano de 2015 mudam-se os protocolos (13).

No ano de 2018, o ILCOR faz declaração que coroa todo o esforço das organizações engajadas com a RCP, com o lançamento de uma campanha de âmbito mundial denominada “World Restart a Heart” (WRAH), adotando a RCP “Somente com as Mãos” como o melhor recurso para todos os “primeiros respondedores” a uma PCR (14). Ao redor do mundo as iniciativas são bastante diversas, tanto nos aspectos legais quanto à estratégia de implementação. As evidências de estímulos a essa iniciativa no Brasil são poucas, subaproveitando esse vasto manancial de ferramentas e informações disponíveis. Entretanto, uma importante contribuição normativa (governamental) com a publicação da Lei Federal Nº 13.722, de 4 de outubro de 2018, a chamada “Lei Lucas”, na qual foi criada obrigação dos

estabelecimentos de ensino públicos e privados de educação básica e recreação infantil no Brasil de promover a capacitação em noções básicas de primeiros socorros de professores e funcionários. Nota-se que o público-alvo preferencial das campanhas que endossam recomendações do ILCOR são as crianças. A lei brasileira não prevê isso. Nos EUA e União Européia, ainda que não haja ensino compulsório, há forte fomento e engajamento de organizações governamentais e não-governamentais. Menção obrigatória se faz do programa adotado na União Européia chamado KIDS SAVE LIVES, divulgado através de uma declaração da qual o ILCOR participou e endossado pela OMS, em 2015. Esta declaração recomenda duas horas de treinamento em RCP anualmente a partir dos 12 anos em todas as escolas do mundo (15).

Nesse século e veio a era digital, que proporcionou maravilhosas oportunidades por uso da internet, com encurtamento de distâncias, aceleração de processos, incluindo os de ensino e aprendizado. Por outro lado, surge uma geração humana nascida nesse contexto, evidenciando demandas diferentes. A OMS, numa atenta leitura dessa transformação (16), cunha o termo *elearning*, o definindo como o aprendizado por qualquer tecnologia e mídia eletrônica. Em 2003 cria o programa “Academia de Saúde” (*Health Academy*), a qual utiliza o *eLearning* para fornecer informações ao público em geral sobre os principais problemas de saúde, em termos facilmente compreensíveis e culturalmente sensíveis. Com a colaboração de parceiros, instituições, grupos de especialistas e cientistas individuais, divulga projeto de criar uma *Escola Virtual de Saúde Pública*.

Tais iniciativas foram o embrião do conceito de *eSaúde (eHealth)*, datado do ano de 2005, e definido como o uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) para a saúde, num reconhecimento do potencial que emergia das mesmas para fortalecer os sistemas de saúde e melhorar a qualidade, a segurança e o acesso aos cuidados (17). Mas, o fomento da OMS não parou por aí. Em 2016 o Conselho Executivo da organização produz o Relatório EB139/8 (18), focando numa nova percepção: o “*mHealth*”, quer seja, o uso de tecnologias móveis e sem fio. Nessa pesquisa, foram verificado escassez de iniciativas dentro de todos esses conceitos expostos acima, no tema ressuscitação.

Existem iniciativas com o uso da TIC em RCP, poucas com o escopo de instruir, mas elas não são disponíveis em dispositivos móveis. Exemplo digno de registro, com recomendação de uso pelo programa *Kids Save Lives* é o *Relive*, “jogo sério” com duas modalidades (incluindo “torneio”), que provou aquisição de conhecimento e habilidades sobre compressões torácicas, além de promover capacidade de retenção do conhecimento. Mas foi relatada limitação nos quesitos “reconhecimento” da PCR e “posição das mãos” na RCP (19).

O único *app* sobre RCP que emergiu dessa pesquisa foi um aplicativo desenvolvido na Universidade de Departamento de Medicina de Emergência Pittsburgh (EUA), com nome semelhante ao jogo europeu, mas com outra escrita: *ReLIVE* (abreviação de “Re suscitation Logistics e Informatics Venture”). Este aborda o reconhecimento, a precisão na chamada de socorro etc, mas não fornece instrução protocolar técnica pura e simples, assim como confere a liberdade para inúmeras tentativas do jogador responder como bem entender, sem prosseguimento condicionante somente com respostas corretas. Também não contempla todos os aspectos dos itens da compressão torácica de alta qualidade (20).

Conforme explicitado acima, esta temática de suma importância ainda possui poucos materiais. Daí foi verificada a necessidade de se ampliar a pesquisa de produtos relacionados, buscando pontos não-explorados ou não-resolvidos, como aqueles voltados para leigos. É do senso-comum a observação da atração visual, do foco e da persistência que os jogos exercem, principalmente sobre os adolescentes, até por uma questão “geracional”, mas isso é observado também em uma grande parte da população em geral. As funcionalidades existentes nos jogos atuam como um grande produtor de motivação nos indivíduos, é estudado como esse tão pretendido engajamento nas tarefas pode ser útil, tornando-as tarefas o centro das atenções, além de permitir que os seus jogadores manifestem suas habilidades individuais, se tornem mais ativos e autores no seu próprio processo de aprendizagem.

Contextualizando e garantindo a relevância dos *serious games*, considerado novo recurso na área educacional, já com aplicações em campo desde início deste século, ela será apontada nesse trabalho como ponto de partida para esta pesquisa, em virtude da sua serventia, em demasia promissora, e até mesmo necessária, considerando a revolução digital que assistimos acontecer em todas as áreas do conhecimento (21).

Gamificação é a aplicação de elementos de design de jogos a contextos que tradicionalmente não sejam jogos em si. Os elementos de design de jogos podem ser simples como distintivos, tabelas de classificação e pontos, ou tão complexos quanto as imagens em vídeo, emoção evocada, narrativas e competição etc. Para entender o que a gamificação é, é importante entender o que ela não é. *Gamificação* não é um 'game' ou um “serious game”, embora esses termos têm sido usados de forma intercambiável na literatura. Jogos (*games*) são um tipo de diversão com estrutura complexa, bem desenhado, baseado em regras que são para entretenimento. *Games* são competitivos, com objetivo primário de "ganhar". Jogos sérios (*serious game*) são jogos completamente digitais que são projetados para um outro propósito primário que não o de mero entretenimento, como o aprendizado. *Gamificação* difere de um “serious game” naquilo na técnica de *design* que é aplicada a uma atividade ou *curriculum* de aprendizado existente para facilitar realização de atividades ou objetivos relacionados a ele,

enquanto o “serious game” começa como um jogo estruturado para preencher objetivos específicos ao próprio “serious game”. Implantar um jogo real dentro de uma sala de aula não é *gamificação*. De fato, os limites entre *gamificação*, *game* e “serious game”, assim como *gamificação* e *feedback* simples, são reconhecidamente embaraçados (22). Adicionando um número significativo de elementos de *design* de jogo a um objetivo de aprendizado especificamente adotado significa que o aprendiz está simplesmente jogando um “serious game”.

A escolha aqui feita, consistiu na apropriação de características dos jogos que não são observadas em situações de sala de aula resumidas com a seguinte concepção: (1) Meta: é o objetivo a ser alcançado para cumprir uma etapa ou vencer um adversário, e para o qual os jogadores, durante toda a partida focam todas as suas atenções (2) Regras: elas impõem as limitações que deverão ser seguidas pelos jogadores que consigam atingir a meta proposta. (3) Sistema de feedback: é o que vai conduzir os jogadores, passando a eles o quanto estão se aproximando ou se afastando da meta a ser atingida, podendo ser através da quantidade de pontos, “níveis”, barra de progresso ou emblemas, fornecendo motivação, por vezes permeado com espírito competitivo, para continuar jogando e mostrando que a meta é alcançável. E, (4) Participação voluntária: é a quarta característica e a aceitação dela implica diretamente na aceitação, também, de todas as outras três etapas anteriores. A expressão “participação voluntária” se aplica ao sentido que, em condições normais e éticas, ninguém é obrigado a fazer o que não quer, seja em um jogo recreativo qualquer, seja em uma situação de adaptação dessas características em um processo de gamificação.

Faz-se de extrema relevância a necessidade do desenvolvimento de jogos que possam colaborar com o processo ensino-aprendizado de RCP para a população brasileira. Com base nessa premissa este estudo buscou desenvolver e descrever a funcionalidade e aplicabilidade do aplicativo *Hands 2 Help*, um *serious game*, com conteúdo em saúde, capaz de contribuir na capacitação de pessoas leigas na RCP, provendo ferramenta educativa útil à abordagem do tema Primeiros Socorros na PCR junto à comunidades em geral.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Desenvolver e descrever o “*serious game*” educativo *Hands 2 Help* para o ensino de Primeiros Socorros à vítimas de parada cardio-respiratória (PCR).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Contribuir com o preparo e aptidão de pessoas a:

- Reconhecer uma vítima de PCR;
- Saber ligar para o serviço de emergência;
- Comunicar informações concisas e específicas de condições da vítima para o serviço de emergência;
- Entender os conceitos básicos de RCP somente com as mãos;
- Ensinar através do jogar;

3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Desenvolvimento do Jogo *Hands 2 Help*

O aplicativo *Hands 2 Help* é um jogo instrucional (*serious game*), com conteúdo em saúde, capaz de contribuir na capacitação de pessoas leigas na RCP, provendo ferramenta educativa útil à abordagem do tema Primeiros Socorros na PCR junto à comunidades em geral. Foi desenvolvido para dispositivos móveis pela empresa Sinergia Comunicação S/A (São Paulo, SP, Brasil). Pertence a categoria “Educação”, apresenta compatibilidade com os sistemas operacionais iOS e Android. Está disponível para download gratuito (496,4 MB) na Apple Store e no Google Play (Figura 1). Sua utilização – disponibilizada de forma gratuita na App Store é a condição *sine qua non* para assegurar o cumprimento dos objetivos desta instituição: socializar o conhecimento!

O aplicativo *Hands 2 Help* apresenta certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) sob número de processo BR512020000001-0 (Anexo A)

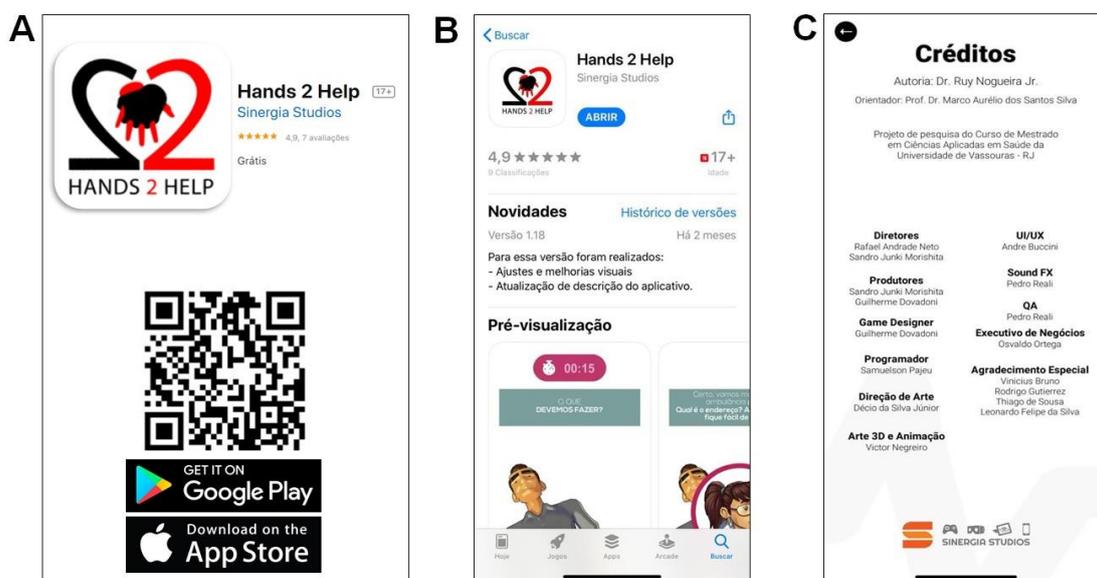


Figura 1 – Disponibilidade do aplicativo *Hands 2 Help* para download e créditos. Veículos de obtenção do aplicativo através do QR Code e lojas virtuais para baixar gratuitamente o *Hands 2 Help* (A e B). Créditos de autoria e desenvolvimento do aplicativo (C).

<https://apps.apple.com/br/app/hands-2-help/id1480551514>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.sinergiestudios.hands2help>

Tendo como pano de fundo os conceitos de “*eLearning*”, adotados pelo programa “*Health Academy*”, da OMS, esse aplicativo foi concebido para servir como ferramenta para INSTRUÇÃO do reconhecimento e primeira resposta a uma PCR. É

fundamentalmente voltado para leigos, tanto adultos quanto crianças em idade escolar (desde que autorizado pelos pais), lastreado nas vantagens proporcionadas pelo recurso educativo que convencionou-se denominar como "*serious game*", destacando-se motivação, interação e o "*feedback*".

Este estudo buscou apresentar cenários variados em língua portuguesa e inglesa, aleatórios, assim como inserir elementos de design atuais e agradáveis, motivadores e desafiantes, visando fixação da atenção do jogador e retenção dos conteúdos. A tela inicial do aplicativo apresenta um convite para acessar o game e o ícone de configurações, no qual podemos dispor ou não de som, escolher o idioma, e verificar a ficha técnica (Figura 2).

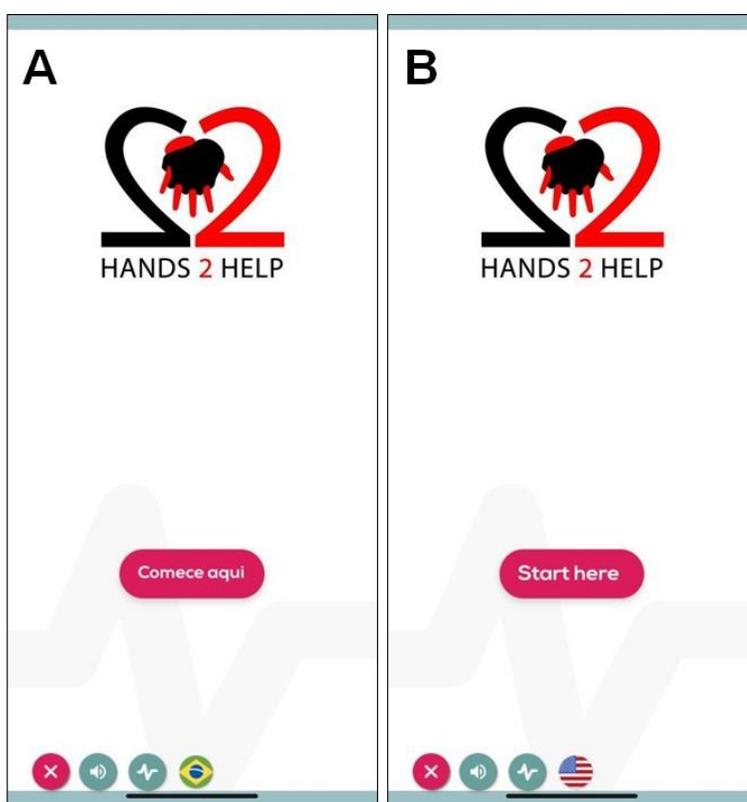


Figura 2 – Telas iniciais do aplicativo *Hands 2 Help*. Tela inicial em português (A) e em inglês (B).

Uma das funcionalidades do game é a não-progressão de “fases”, caso o jogador escolha uma resposta errada, de forma que o mesmo memorize a sequência correta de um protocolo de RCP. Apesar de não pretender avaliar conhecimento, o aplicativo apresenta sistema de pontuação, de forma que no final do mesmo o aprendiz tenha a opção de verificar seu desempenho.

O aplicativo foca no conceito da RCP com compressões torácicas de alta

qualidade. Muito embora ele não substitua de nenhuma forma o treinamento das habilidades específicas em RCP, e não preveja comportamento do jogador/aprendiz numa situação real, acreditamos que a linguagem simples e amena será capaz de diminuir as barreiras para a atuação de leigos frente ao testemunho de uma pessoa que apresente inconsciência, possivelmente agindo ainda como multiplicador da ideia do socorrismo. Na descrição da dinâmica do uso jogo, faz-se pertinente colocar as imagens do passo-a-passo, seguindo as mudanças que ocorrem na tela, como a seguir:

O aplicativo *Hand 2 Help* oferece ao jogador/aprendiz interatividade que resume instruções simples, claras e precisas sobre as medidas a serem adotadas quando ele se depara com uma pessoa é avistada caída no solo aparentemente desacordada e inconsciente (*serious game*). É descrita esta cena e são apresentada frase ao jogador que remetem às que ouvimos no cotidiano, e que muito provavelmente as testemunhas de um evento como esse fazem a si mesmas, mentalmente. “Pessoas não ajudam porque estão com pressa”. “Pessoas não ajudam porque não acham que é da conta delas” e “Pessoas não ajudam porque tem receio de tomar atitudes medicamente” erradas” (Figura 3A).

Foram propostas perguntas para provocar uma reflexão no jogador: permanecer na condição de mero expectador e ou de se tornar um sujeito ou um ser ativo e solidário? Aguça-se a sua curiosidade caso veja que sua resposta for “sim”. (Figura 3B e 3C).

Aparece pela primeira, de muitas, a funcionalidade de prosseguimento do aplicativo apenas com respostas corretas, visualmente identificadas pela cor verde (Figura D) e consigna-se o conceito de “segurança da cena”, presente nos protocolos de Atendimento Pré-Hospitalar (APH). “Não se pode ajudar uma vítima se formos nos tornar mais uma vítima...” (Figura 3E).

E, por fim, é fornecida informação capital para o jogador. No entender desse autor, um ponto obscuro das tentativas de ensino ao leigo, motivo de dúvida fortíssima. É como se lhe perguntassem? Mas como ter certeza que é uma parada cardíaca?! Abre-se a possibilidade de simplificar a ajuda: uma pessoa inconsciente mas com seu coração “batendo” e respirando, na maioria das vezes pode aguardar a chegada de uma ambulância. Em tempo: não é escopo desse trabalho explorar mais detalhadamente essa questão. Reforça-se o encorajamento, com sutil mensagem mostra a possibilidade do jogador se regozijar com o orgulho de poder ajudar uma pessoa que requer um cuidado com caráter de emergência (Figura 3F).



Figura 3 – Aplicativo *Hands 2 Help*. Frases para o Jogador (A). Primeiras perguntas para o jogador (B e C). Primeira mensagem de encorajamento (D). Segurança durante o APH (E) e informação capital para o jogador iniciar as medidas (F).

Na figura 4, há a descrição dos 3 procedimentos previstos nos protocolos, usados para reconhecimento da PCR. O cronômetro visível no topo da tela abre contagem, ficando na cor verde até que se esgote o tempo protocolar para essa ação, já indicando o que é o ideal.

Uma caixa de diálogo é aberta na tela e é possível que o jogador passe, então, a ser narrado na cena. Então, surge o primeiro desafio proposto pelo aplicativo *Hands 2 Help*: Escolher a opção correta quanto as medidas adotadas ao identificar uma vítima aparentemente desacordada e inconsciente: checar se a vítima está consciente, se a vítima está respirando, se apresenta pulso ou se chama o serviço de emergência (Figura 4A). O jogador que escolher a alternativa checagem de consciência no tempo adequado acertará e poderá avançar para a sequência realizando a checagem de consciência (Figura 4B), da respiração (Figuras 4C e 4D) e do pulso (Figura 4E).

São mostrados detalhes técnicos de como realizar os 3 em linguagem compreensível para leigos. Contém mnemônico classicamente presente nos protocolos e fica explícito o intervalo de tempo ideal para fazer as checagens (Figura 4F). Na figura 4G, há o reforço positivo ou a “bonificação”: empodera-se o socorrista. Está feito o diagnóstico de PCR. Fica consignado aqui que essa etapa (“reconhecimento da PCR”) não está prevista no protocolo. Esse autor julgou pertinente colocá-la, pois os trabalhos relatam ser um ponto desafiador para o leigo. E, por fim, na figura 4H, o 1ª passo que consta nos protocolos: ligar para chamar socorro. Fica assentado que isso deve-se fazer antes de começar o salvamento propriamente dito, chamando a atenção para o número correto.

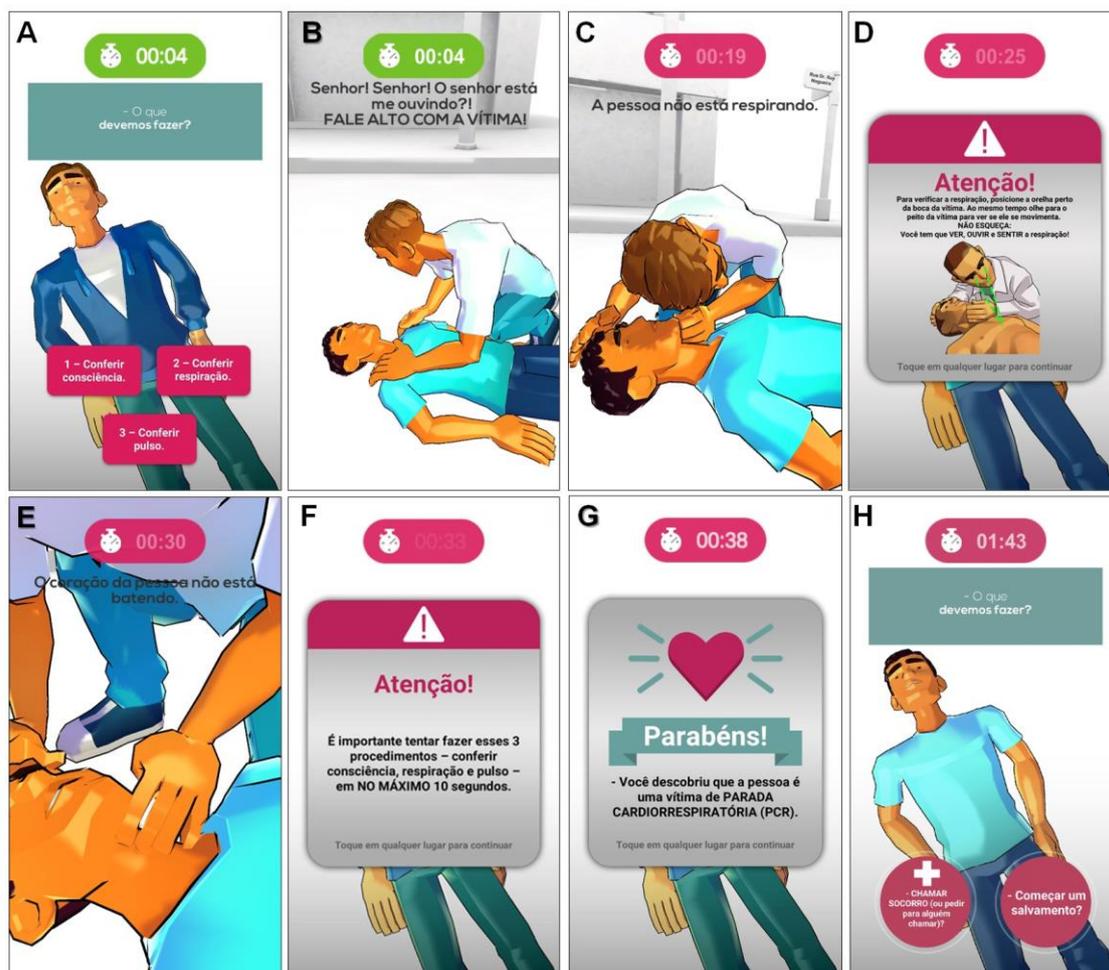


Figura 4 – Aplicativo *Hands 2 Help*. Medidas adotadas ao identificar uma vítima aparentemente desacordada e inconsciente (A). Checagem de consciência (B), da respiração (C e D) e do pulso (E). Mnemônico classicamente presente nos protocolos e fica explícito o intervalo de tempo ideal para fazer as checagens (F) e reforço positivo (G). Tomada de decisão para os próximos passos.

Seguindo, reforça-se a sequência dos procedimentos de checagem para fins diagnósticos, numa suposta conversa entre o socorrista e a central de regulação do SAMU, além de passar uma mensagem de que é preciso saber dar informação com calma para obtermos melhor prestação de socorro (Figura 5A). Aqui um adendo: existe outra situação, aleatória, na qual o socorrista testemunha a queda a vítima. Isso pode fazer diferença do protocolo médico, mas não foi explorado no trabalho, por entender que poderia haver prejuízo na compreensão das informações. Julgamos não comprometer a eficácia do aprendizado e benefício ao paciente. Na figura 5B, reitera-se reforço ao encorajamento, agora com respaldo profissional. Na figura 5C, há a reincidência da bonificação, parabenizando o cumprimento do 1º passo da RCP. A partir desse momento, foca-se nas informações das compressões torácicas. Na figura 5D, é

descrito uma condição, pré-requisito, muitas vezes omitido ou negligenciado, para uma eficaz compressão.

Nas figuras 5E, a primeira informação do conceito de “alta qualidade” nas compressões, quer seja, posicionamento das mãos. Na figura 5F o jogador interage e escolhe o ponto certo. E, por fim, figura 5G reforça o item “posicionamento das mãos”, com detalhamento quanto aos cotovelos, numa visão panorâmica. Também é fornecida breve explicação do que ocorre no corpo humano quando fazemos uma compressão (Figura 5H).

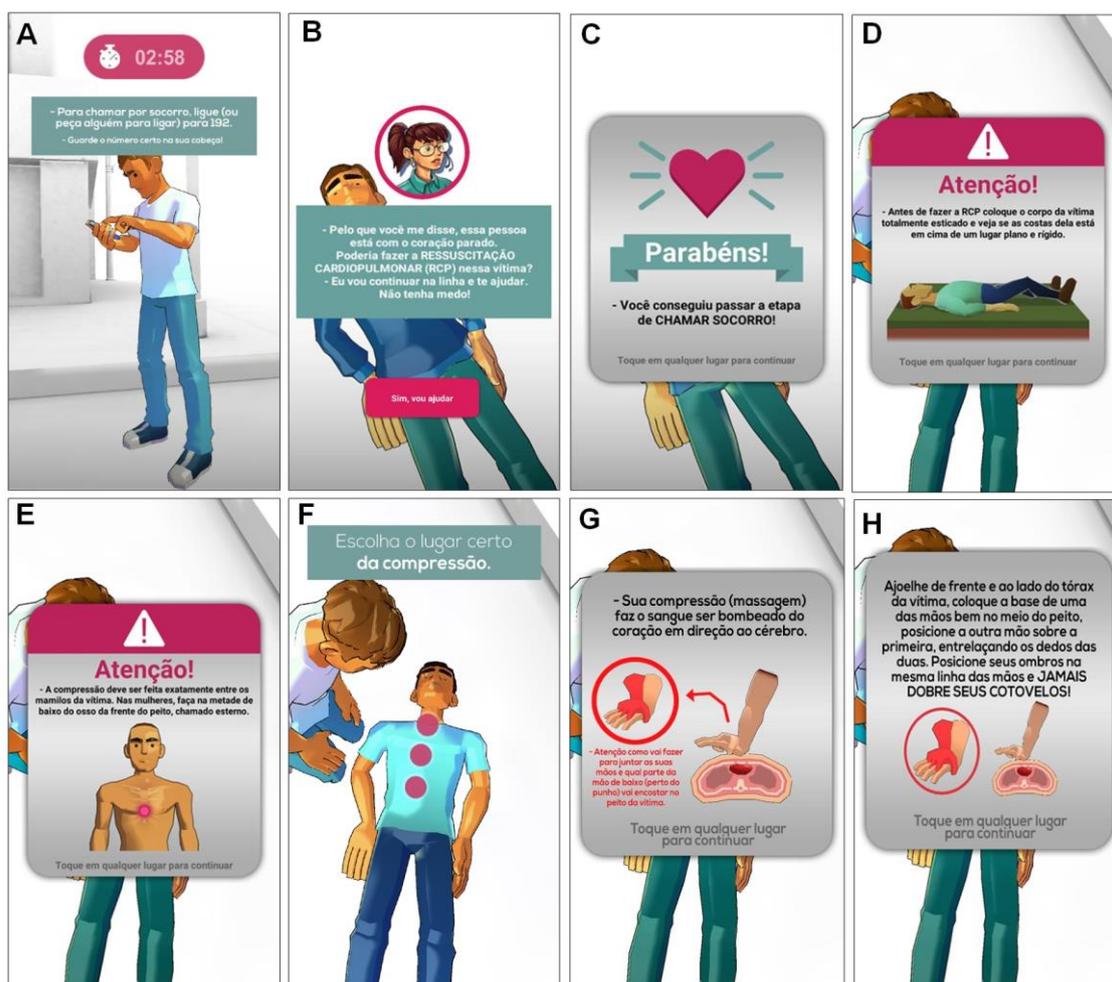


Figura 5 – Aplicativo *Hands 2 Help*. Conversa entre o socorrista e a central de regulação do SAMU (A). Reforço ao encorajamento com respaldo profissional (B). Reincidência da bonificação, parabenizando o cumprimento do 1º passo da RCP (C). Descrição de uma condição, muitas vezes omitido ou negligenciado, para uma eficaz compressão (D). Conceito de “alta qualidade” nas compressões, quer seja, posicionamento das mãos (E). O jogador interage e escolhe o ponto certo (F). Reforço do item “posicionamento das mãos”, com detalhamento dos cotovelos (G). Explicação do que ocorre no corpo frente a uma compressão (H).

Na figura 6A é descrito o “posicionamento dos cotovelos”, com detalhamento quanto ao movimento do corpo durante as compressões torácicas de qualidade. Mais dois itens da “alta qualidade”. É informado o quanto que o tórax tem que ser deprimido (profundidade), além da frequência que isso deve ser feito dentro do tempo de 1 minuto (Figuras 6B e 6C).

Algumas variáveis são avaliadas durante a manobra de RCP. O jogador deverá posicionar-se adequadamente diante da vítima para realizar as compressões torácicas. Na figura 6D mais um item da “alta qualidade”, o “retorno do tórax” e na figura 6E, a parte mais atrativa do *game*, onde temos a maior interação, oportunidade de verificar *feedback* (“profundidade” e “frequência / taxa” nas compressões). Na tela o jogador irá interagir com um medidor de tempo (timer), com medidor de profundidade das compressões torácicas, com um medidor de batimentos cardíacos por minutos garantidos pela qualidade das compressões torácicas e um indicador do deslocamento do serviço de emergência até o local. Para iniciar as compressões torácicas, o jogador deverá pressionar, segurar e deslizar o medidor da profundidade das compressões e analisar o resultado da compressão. O jogador irá observar a cada 10 segundos um indicador de tempo (+5) no centro da tela e deverá manter a compressão até que o serviço de emergência chegue ao local. (Figuras 6E).

Na figura 6F, novamente, adota-se a técnica do reforço positivo, premiando o jogador/socorrista pelo 2º passo tomado, ou seja, realizar as compressões, com a “parabenização” pela iniciativa tomada.

A seguir, segue-se um diálogo com um profissional do SAMU, a qual parabeniza o jogador pela ação e prontidão/iniciativa, questionando se a vítima estava inconsciente e o que foi testemunhado, tendo-se como resposta correta: - Eu estava passando e vi uma pessoa que já estava caída no chão, inconsciente.

Por fim, na chegada da equipe de socorro profissional, reitera-se a atitude nobre do leigo, sem questionamentos técnicos. Note-se que é uma sutil maneira de deixar claro que fazer “qualquer RCP” é melhor do que nada fazer, que se traduz em óbito certo.

Nas telas seguintes prossegue a conversa com o profissional e cria-se o ensejo para breve explanação do que é uma PCR, em linguagem adequada. É introduzida a última informação da “alta qualidade”, a **minimização de interrupções** das compressões. A conversa com o socorrista dá a indicação de sempre procurar ajuda, atentar para a contagem do tempo sempre que possível, a depender de quantas pessoas

ajudarem, ainda informando sobre rodízio dos socorristas, se houver mais de um no local do evento. Mais uma “janela” se abre para internalizar no leigo o motivo pelo qual sua atuação “faz a diferença”.

Outro aspecto da conversa com o profissional é o reforço do conceito de dar com mais tranquilamente possíveis informações precisas, além de abrir a possibilidade de colocar a questão do **desfibrilador externo automático** (DEA). Muito se discute se vale a pena colocar mais essa informação para o leigo, além do que a disponibilização desses dispositivos varia muito com a realidade local dos países. Optamos por abrir essa possibilidade. Espera-se que alguns dos aprendizes busquem mais detalhamento e aperfeiçoem seu conhecimento, agregando mais qualidade ao seu salvamento, caso considere o uso do DEA.

Após encerramento do game, demonstra-se o desempenho do jogador, com relatório de pontuação (Figura 6G). Apesar do trabalho não ambicionar avaliar essa questão, o colocamos no final para não haver risco de desmotivação do jogador, correndo-se o risco de ele interromper a execução, considerando-se a perspectiva dele cometer erros e ter esse *feedback* instantaneamente. Ademais, mantivemos essa funcionalidade porque o *score* tem forte simbolismo nos *vídeos-games*, conferindo reforço na nas peculiaridades próprias destes. Por fim, é disponibilizado nessa última tela o ícone “Aprender Mais”, que aciona *link* com o *site* da American Heart Association (AHA), na seção de “RCP SOMENTE COM AS MÃOS” (Figura 6H).

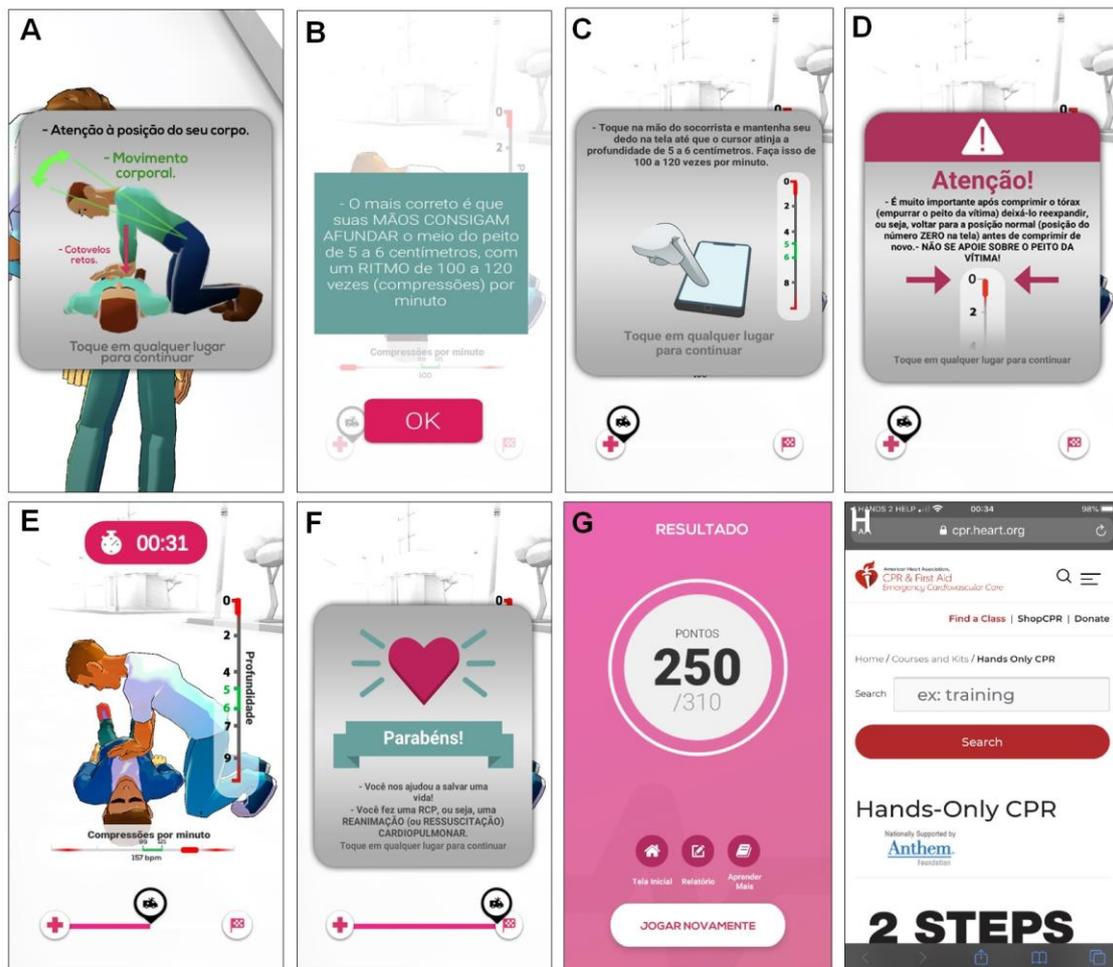


Figura 6 – Aplicativo *Hands 2 Help*. O “posicionamento dos cotovelos”, com detalhamento quanto ao movimento do corpo durante as compressões torácicas de qualidade (A). É informado o quanto que o tórax tem que ser deprimido (profundidade), além da frequência que isso deve ser feito dentro do tempo de 1 minuto (B e C). Item da “alta qualidade”, o “retorno do tórax” (D). A maior interação, oportunidade de verificar *feedback* “profundidade” e “frequência / taxa” nas compressões (E). Reforço positivo, premiando o jogador/socorrista pelo 2º passo tomado ao realizar as compressões (F). Após encerramento do game, demonstra-se o desempenho do jogador, com relatório de pontuação (G). Ícone “Aprender Mais”, que aciona *link* com o *site* da American Heart Association (AHA), na seção de “RCP SOMENTE COM AS MÃOS” (H).

4. POSSÍVEIS APLICABILIDADES DO PRODUTO

O *Hands 2 Help* se traduz como um material educativo, instrucional, interativo e auto-explicativo, podendo ser proficiente nas seguintes questões: a) contribuir para desenvolvimento de conscientização, mudança de postura, atitudes, especialmente da população leiga; b) contribuir para a divulgação de informações, conhecimento em primeiros socorros; c) agregar acessibilidade, embora não substitua o treinamento formal das manobras de RCP.

Com o advento da “lei Lucas” presume-se adequado emprego do aplicativo, mas poderá também a ser utilizado nas instituições de ensino em geral, em territórios físico ou virtual, em caráter individual ou coletivo, a fim de que os educadores e instrutores possam utilizar as vantagens da relidade da tecnologia como mais uma ferramenta de dinamismo no ensino teórico sobre os primeiros socorros em RCP.

O aplicativo *Hands 2 Help* está pronto para contribuir com o preparo dos jogadores/socorristas para:

- Reconhecer uma vítima de parada cardiorrespiratória (PCR);
- Saber ligar para o serviço de emergência;
- Comunicar informações concisas e específicas de condições da vítima

para o serviço de emergência;

- Entender os conceitos básicos de RCP somente com as mãos;
- Ensinar através do jogar;

5. CONCLUSÃO

O objetivo do presente estudo foi desenvolver um *serious game* e utilizá-lo como ferramenta no processo de ensino-aprendizado de RCP. O aplicativo *Hands 2 Help* foi desenvolvido para ajudar pessoas na tomada de decisão diante de vítimas de PCR. Ficou claro que os jogadores terão a experiência de reconhecer uma vítima, saberão ligar para o serviço de emergência, fornecerão informações concisas e específicas de condições da vítima para o serviço de emergência, entenderão os conceitos básicos de RCP somente com as mãos e aprenderão por meio do aplicativo.

A elaboração e construção desse jogo instrucional sobre primeiros socorros em RCP pode se firmar como real contributo, possuidor de linguagem moderna, para impulsionamento na divulgação das informações e conhecimento pertinentes para a comunidade leiga, colateralmente atendendo ainda a altíssimo padrão técnico-científico, balizado com recomendações de instituições de referência mundial nesse assunto.

O produto desenvolvido é visualmente atrativo, utiliza recursos gráficos que são do cotidiano das novas gerações, tem fácil manuseio e acesso via internet, tendo-se como atrativos os fatos de ser gratuito, com versão na língua inglesa, com potencial para melhorias. Espera-se que ele preencha aspectos não contemplados ou explorados em um tópico de saúde “ciência da RCP” que precisa ter sua importância ressaltada nas pessoas leigas, haja visto o tamanho da importância e diferencial prognóstico quando da sua atuação em situações reais. Assim, acreditamos que desconhecimento e/ou omissão nesse evento, maiores obstáculos no salvamento de uma vítima, sejam mitigados com esse produto.

Outrossim, a criação deste produto valida uma das finalidades essenciais desta modalidade de pós-graduação, a qual se fundamenta na geração de produtos socialmente úteis e academicamente relevantes, apresentado-se como resultados o impacto positivo na qualidade de vida da população.

6. REFERÊNCIAS

1. Organization WH. The top 10 causes of death: The 10 leading causes of death in the world, 2000 and 2012. . 2018.
2. Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE. Improving survival from sudden cardiac arrest: the "chain of survival" concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. *Circulation*. 1991;83(5):1832-47. Epub 1991/05/01.
3. Cardiovascular surgery 1985. Council on Cardiovascular Surgery, American Heart Association. Scientific sessions. Washington, D.C., November 11-14, 1985. *Circulation*. 1986;74(5 Pt 2):III1-158. Epub 1986/11/01.
4. Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the 'Utstein style'. Prepared by a Task Force of Representatives from the European Resuscitation Council, American Heart Association, Heart and Stroke Foundation of Canada, Australian Resuscitation Council. *Resuscitation*. 1991;22(1):1-26. Epub 1991/08/01.
5. Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed-chest cardiac massage. *JAMA*. 1960;173:1064-7. Epub 1960/07/09.
6. Gallagher EJ, Lombardi G, Gennis P. Effectiveness of bystander cardiopulmonary resuscitation and survival following out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 1995;274(24):1922-5. Epub 1995/12/27.
7. Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): an observational study. *Lancet*. 2007;369(9565):920-6. Epub 2007/03/21.
8. Stiell I, Nichol G, Wells G, De Maio V, Nesbitt L, Blackburn J, et al. Health-related quality of life is better for cardiac arrest survivors who received citizen cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2003;108(16):1939-44. Epub 2003/10/08.
9. Swor R, Khan I, Domeier R, Honeycutt L, Chu K, Compton S. CPR training and CPR performance: do CPR-trained bystanders perform CPR? *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*. 2006;13(6):596-601. Epub 2006/04/15.
10. Abella BS, Aufderheide TP, Eigel B, Hickey RW, Longstreth WT, Jr., Nadkarni V, et al. Reducing barriers for implementation of bystander-initiated cardiopulmonary resuscitation: a scientific statement from the American Heart Association for healthcare providers, policymakers, and community leaders regarding the effectiveness of cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2008;117(5):704-9. Epub 2008/01/16.
11. Sayre MR, Berg RA, Cave DM, Page RL, Potts J, White RD. Hands-only (compression-only) cardiopulmonary resuscitation: a call to action for bystander response to adults who experience out-of-hospital sudden cardiac arrest: a science advisory for the public from the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee. *Circulation*. 2008;117(16):2162-7. Epub 2008/04/02.
12. Bohm K, Rosenqvist M, Herlitz J, Hollenberg J, Svensson L. Survival is similar after standard treatment and chest compression only in out-of-hospital bystander cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2007;116(25):2908-12. Epub 2007/12/12.

13. Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, Swor RA, Terry M, Bobrow BJ, et al. Part 5: Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(18 Suppl 2):S414-35. Epub 2015/10/17.
14. Bottiger BW, Lockey A, Aickin R, Castren M, de Caen A, Escalante R, et al. "All citizens of the world can save a life" - The World Restart a Heart (WRAH) initiative starts in 2018. *Resuscitation*. 2018;128:188-90. Epub 2018/04/22.
15. Bottiger BW, Van Aken H. Kids save lives--Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now endorsed by the World Health Organization (WHO). *Resuscitation*. 2015;94:A5-7. Epub 2015/07/26.
16. Executive B. Cross-border advertising, promotion and sale of medical products through the internet. Geneva: World Health Organization; 1998.
17. World Health O. International health regulations (2005). 2nd ed ed. Geneva: World Health Organization; 2008.
18. Freudenberg N. Assessing the Public Health Impact of the mHealth App Business. *American journal of public health*. 2017;107(11):1694-6. Epub 2017/10/12.
19. Semeraro F, Frisoli A, Loconsole C, Mastronicola N, Stroppa F, Ristagno G, et al. Kids (learn how to) save lives in the school with the serious game Relive. *Resuscitation*. 2017;116:27-32. Epub 2017/05/10.
20. Loconsole C, Frisoli A, Mastronicola N, Stroppa F, Ristagno G, Marchetti L, et al. RELIVE Tracking for quality cardiopulmonary resuscitation training: An experimental comparison with a standard CPR training mannequin. *Resuscitation*. 2015;93:e1-2. Epub 2015/04/19.
21. Graafland M, Schraagen JM, Schijven MP. Systematic review of serious games for medical education and surgical skills training. *The British journal of surgery*. 2012;99(10):1322-30. Epub 2012/09/11.
22. Rutledge C, Walsh CM, Swinger N, Auerbach M, Castro D, Dewan M, et al. Gamification in Action: Theoretical and Practical Considerations for Medical Educators. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges*. 2018;93(7):1014-20. Epub 2018/02/22.

Anexo A – Certificado de Registro de Programa de Computador



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: **BR512020000001-0**

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 28/10/2019, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: Hands 2 Help

Data de publicação: 28/10/2019

Data de criação: 25/10/2019

Titular(es): FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SEVERINO SOMBRA; RUY DA COSTA NOGUEIRA ALVES JUNIOR

Autor(es): RUY DA COSTA NOGUEIRA ALVES JUNIOR

Linguagem: C#

Campo de aplicação: SD-07; SD-08

Tipo de programa: AP-01; TC-01

Algoritmo hash: SHA-256

Resumo digital hash: 6d55ff4714c5666b8afd624ec0d73c2c1d69eefdca0da346e38a5091726108d4

Expedido em: 07/01/2020

Aprovado por:

Helmar Alvares

Chefe da DIPTO - Portaria/INPI/DIRPA Nº 09, de 01 de julho de 2019

Anexo B – Participação em Eventos