8ª Feira Mineira de Iniciação Científica

De 09 a 29 de novembro de 2024

Desenvolvimento de um manequim de baixo custo e inclusivo para treinamento em massagem cardíaca

ÁREA/MODALIDADE

Luísa Santos Pereira

João Pedro Santos de Oliveira

Samuel Teodoro Braga Martins

Orientador: Profº Me. José Antônio Ribeiro de Araújo

Coorientador: Igor Ramos de Amorim

Colégio Militar de Belo Horizonte

Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

joseantonioengenergia@gmail.com

Apresentação

A Parada cardiorespiratória (PCR) é a mais aguda emergência existente na medicina. A estimativa é de que até 2040 haverá aumento de até 250% desses eventos no país (MS, 2021) (Figura 1).

Menos de 40% dos adultos recebem Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) iniciada por leigos (AHA, 2020). UM importante fator que contribui para essa estatística é o alto custo nos modelos genéricos de treinamento da comunidade leiga. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi construir um simulador de ressuscitação cardiopulmonar com baixo custo e considerável padrão de realismo.

Figura 1 - massagem cardíaca

Fonte: os autores (2024)

Objetivos

Durante o desenvolvimento do manequim, o grupo focou nos seguintes aspectos:

- Sustentabilidade: o projeto foi desenvolvido com materiáveis reutilizados e reciclados. Além de contribuir para a preservação do ambiente, isso permite a redução de custos.
- Inclusão: a utilização de recursos visuais (LED) e auditivos (*buzzer* e instruções) permite que pessoas com deficiência treinem com o manequim.

Metodologia

A construção do protótipo foi baseada no que é recomendado pela International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) e pela American Heart Association (AHA). Para a confecção do protótipo, tomou-se como exemplo um modelo piloto cinvencional de trinamento. Para tornar o protótipo mais acessível á população, materiais alternativos, de menores custos, foram utilizados (DINE et al, 2008) A fim de que a fidelidade da resistência, que simula a caixa torácica humana, fosse mantida, as espessuras dos itens usados foram as mesmas dos modelos tradicionais (CORTEGIANI et al, 2017). (Figura 2)

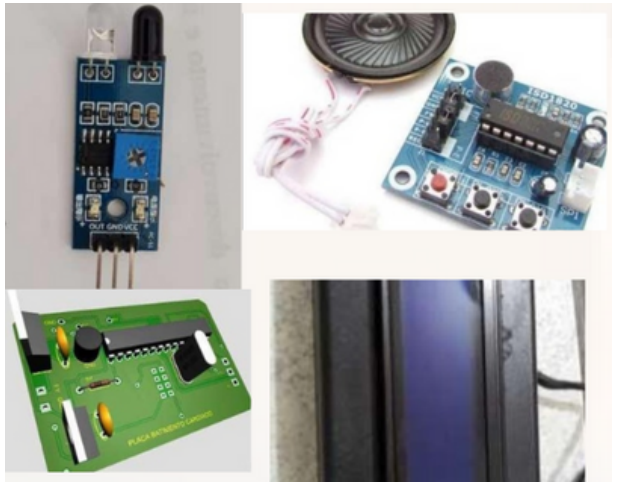
Figura 2 - materiais usados

Fonte: os autores (2024)

Metodologia

Com a finalidade de ter um feedback das massagens realizadas por leigos foi implantado no protótipo um circuito que analisa a frequência das compressões e informa se elas estão sendo realizadas corretamente (Figura 3).

Figura 3 - componentes eletrônicos

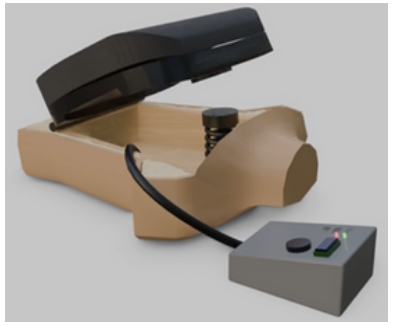


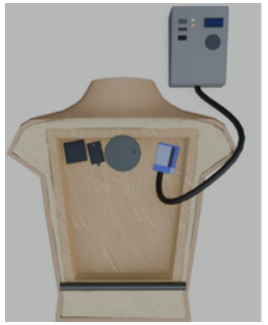
Fonte: os autores (2024)

Resultados alcançados

O protótipo permite o treinamento da comunidade leiga baseado no modelo de “apenas com as mãos” (AHA, 2020). O circuito confeccionado para o projeto teve por obetivo deixar o boneco didático e interativo, como preconizado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia. Ao ser ligado, o LED amarelo e o comando de voz anunciam o início das compressões com a mensagem “Paciente em parada cardiorespiratória, iniciar manobras de ressuscitação!”. O display LCD informará dados relativos a força exercida e frequência, que deve ser de 100 a 120 compressões/minuto (GIANOTTO-OLIVEIRA et al, 2015), informando “força suficiente” com LED apresentado a cor azul; e “força insuficiente, com LED apresentando a cor vermelha (Figura 4 e 5).

Figura 4 e 5 - componentes do manequim





Fonte: os autores (2024)

Resultados alcançados

A partir das análises de comparação de preços de mercado e recursos oferecidos pelos simuladores (Sdorf Scientific e Pratic-Man Avançado), é evidente que o protótipo construído apresenta uma grande vantgaem por oferecer respostas confiáveis equivalentes aos simuladores já comercializados e um preço muito acessível, em torno de R$ 400, quando os preços de mercado variam de R$ 995a R$ 5000.

Aplicabilidade dos resultados no cotidiano da sociedade

A utilização do manequim como ferramenta acessível de treinamento do público leigo acerca da realização de massagem cardiopulmonar permite a disseminação coletiva da preparação para lidar com ocorrências de paradas cardiorespiratórias e a redução do número de casos fatais.

Criatividade e inovação

Um ponto chave trazido pelo projeto é a sua construção utilizando materiais recicláveis. Assim, objetos usados e que seriam descartados no ambiente adquirem nova função na sociedade, conciliando desenvolvimento sustentável com inovação na busca por um futuro melhor.

Considerações finais

A pesquisa finda-se com a elaboração de um modelo que possibilita a educação da comunidade acerca da RCP, com feedback em tempo real e com preço abaixo dos modelos genéricos. A partir da democratização desse conhecimento, anseia-se a redução de mortes evitáveis por Parada Cardiorespiratória. Como trabalho futro, pretende-se remodelar a estrutura do protótipo modernizando a tecnologia do microcontrolador inserindo uma rede wireless para transmitir os dados em realtime para quem está aplicando a técnica de RCP, obtendo assim, diversas informações tanto do protótipo quanto de quem está aplicando a massagem.

Colégio Militar de Belo Horizonte
João Pedro Santos de Oliveira
Luísa Santos Pereira
Samuel Teodoro Braga Martins
Profº Me. José Antônio Ribeiro de Araújo
Igor Ramos de Amorim

7ª Feira Mineira de Iniciação Científica

De 09 a 29 de novembro de 2024

Realização

Associação Mineira de Pesquisa e Iniciação Científica

Apoiadores

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS | UEMG
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

BIO
CRBio - 04