



## VALIDAÇÃO DE APARÊNCIA DO SOFTWARE DE REALIDADE VIRTUAL CARDIO-VR PARA APOIO ÀS ORIENTAÇÕES SOBRE AS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS

Antônio Marcos De Souza Soares<sup>1</sup>  
Maria Jocelane Nascimento Da Silva<sup>2</sup>  
Hévilá Ferreira Gomes Medeiros Braga<sup>3</sup>  
Emanuella Silva Joventino Melo<sup>4</sup>

### RESUMO

As cardiopatias congênitas figuram entre as principais causas de óbitos na primeira infância, sendo uma problemática que gera inúmeras dúvidas entre familiares de crianças. Assim, o enfermeiro deve prestar uma assistência ao paciente e aos seus familiares, sendo importante compartilhar conhecimentos visando melhorar a adesão ao tratamento e a melhora dos cuidados dispensados à criança e, conseqüentemente, sua qualidade de vida. O objetivo foi validar a aparência do software CardioVR sobre cardiopatias congênitas junto a pais, familiares e cuidadores de crianças internadas. Trata-se de um estudo metodológico, cuja amostra foi selecionada por conveniência e composta por 30 avaliadores que estavam acompanhando a criança internada no Hospital Infantil Albert Sabin. Utilizou-se a escala System Usability Scale (SUS) para a avaliação dos participantes. Os dados obtidos foram organizados e analisados pelo Programa Statistical Package for the Social Science (SPSS), 26.0. O software de Realidade Virtual Cardio-VR obteve uma ótima avaliação em relação à compreensão, atratividade, aceitabilidade cultural e persuasão. Além disso, a escala SUS resultou em um score de 73,3% sendo classificado como melhor alcançável. Os participantes propuseram sugestões de melhorias, que serão analisadas e repassadas para o profissional que realizou a construção do software. Portanto, o software foi considerado claro, de fácil compreensão e relevante na oferta de informações sobre as CC para pais e cuidadores de crianças cardiopatas.

**Palavras-chave:** Cardiopatia congênita; Software; Tecnologia educacional; Enfermagem.

---

Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, Discente,  
marcossouza@aluno.unilab.edu.br<sup>1</sup>

Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, TAE,  
jocelane.nascimento.silva@gmail.com<sup>2</sup>

Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, Discente, hevila.medeiros.hm@gmail.com<sup>3</sup>

Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, Docente, ejoventino@unilab.edu.br<sup>4</sup>



## INTRODUÇÃO

As cardiopatias congênitas (CC) são anomalias anatômicas do coração ou dos vasos intraórticos que causam disfunções significativas do sistema circulatório. Desse modo, tais malformações são desencadeada ainda no desenvolvimento embrionário, bem como podem ser influenciadas por fatores genéticos, ambientais ou uma associação entre os dois fatores (MITCHELL; KORONES; BERENDES, 1971; BALDACCI et al., 2018).

É importante destacar que, cerca um terço dos pacientes com CC apresenta a fisiopatologia grave sendo preciso intervenções clínicas ou cirurgia ainda no primeiro ano de vida (ZAIDI, 2017). Diante desse cenário, percebe-se a necessidade do desenvolvimento de tecnologias educativas direcionadas aos pais/cuidadores e que possam auxiliar o profissional de enfermagem nas orientações pré-operatórias, melhorando a assistência à criança com CC e seus familiares.

Assim, pesquisas apontam que softwares baseados em Realidade Virtual são tecnologias que permitem uma maior interação durante o momento educativo e apresentam imagens próximas da realidade, impactando positivamente no processo pré-operatório e ensino-aprendizagem dos cuidadores (SILVA, 2023). Desse modo, o objetivo desse estudo foi validar a aparência do software CardioVR sobre cardiopatias congênitas junto a pais, familiares e cuidadores de crianças internadas.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo metodológico, com ênfase para a etapa de validação aparente de uma tecnologia educativa denominada Cardio-VR. A coleta de dados ocorreu nos meses de junho a agosto de 2023, no Hospital Infantil Albert Sabin (HIAS), localizado em Fortaleza-CE. Vale ressaltar que, a escolha do local foi feita devido o HIAS possuir um setor de cardiologia, que atende crianças com CC de todo o Estado do Ceará, inclusive da região do Maciço de Baturité, uma vez que não existe na região nenhum hospital de elevada complexidade com unidade específica de cardiologia pediátrica.

A amostra foi selecionada por conveniência, sendo composta por 30 cuidadores que estavam acompanhando crianças com cardiopatia congênita que estavam internadas no momento da coleta de dados. Adotaram-se como critério de inclusão: pais, familiares e cuidadores de crianças com alguma das cardiopatias congênitas abordadas no software que estevam no hospital onde o estudo foi desenvolvido, todos maiores de 18 anos. Como critérios de exclusão foram considerados: pais, familiares e cuidadores de crianças que estivessem no centro cirúrgico em algum procedimento ou aqueles que tivessem alguma dificuldade de compreensão para avaliar o software, seguindo os mesmos critérios de Nascimento (2015).

Para a coleta de dados, inicialmente, houve o contato com a população-alvo para a explicação do objetivo do estudo e por seguinte foi realizado o convite para participar da pesquisa. Uma vez que concordavam, procedia-se à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias, de modo que uma cópia ficava com o pesquisador e a outra com o participante. Após isso, foi aplicado um formulário abordando dados sociodemográficos e avaliação dos conhecimentos acerca das cardiopatias congênitas.

A próxima etapa da coleta de dados constituiu-se na aplicação do software "CardioVR", individualmente, com um óculos de Realidade Virtual que permitiu ao usuário visualizar e escutar as explicações sobre CC de maneira simplificada, abordando as CC mais prevalentes no Brasil e nos países lusófonos a saber: comunicação interatrial, comunicação interventricular, defeito no septo atrioventricular (que pode ser total ou parcial e na maioria dos casos está associado com a síndrome de Down), coarctação da aorta, estenose aórtica, persistência do canal arterial, tetralogia de Fallot, além da transposição dos grandes vasos (SILVA, 2023).

Posteriormente, para a validação do software junto à população-alvo, foi aplicado um instrumento



adaptado por Doak, Doak e Root (1996) que considerou os seguintes domínios: compreensão, atratividade, aceitabilidade cultural e persuasão do material educativo. Além disso, foi aplicado uma escala System Usability Scale (SUS) desenvolvido por John Brooke (1986) que visa medir a usabilidade do software, fornecendo uma visão do usuário sobre o equipamento e apresentar resultados confiáveis independente do sistema ou da tarefa à qual o pesquisador deseja realizar.

A escala contém 10 itens, com 5 opções de respostas distribuídas em uma escala Likert que varia 1 a 5 pontos, ou seja, cada participante poderá escolher uma única resposta dentre elas: 1-discordo totalmente; 2-discordo; 3-às vezes concordo; 4-concordo; e 5- concordo totalmente. Após a aplicação da escala, o participante poderia dar sugestões em um espaço destinado a melhorias do software que serão analisadas, e se necessário, será feito um novo contato com o profissional responsável pela ilustração 3D para que sejam realizados os ajustes recomendados pelo público-alvo.

Os dados obtidos foram organizados, processados e analisados através do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 26.0. Para além, a pontuação obtida no SUS vai de 0 a 100 pontos, não aceitável (0-50), neutro (51-70) e aceitável (71-100), e a média considerada 68 pontos.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) (Número do Parecer: 6.096.626) e pelo CEP do Hospital Infantil Albert Sabin - CE (Número do Parecer: 6.186.714), tendo sido conduzido de acordo com as normas da Resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da validação do software 30 cuidadores, dos quais 22 eram mães, 3 eram pais, 2 tio(a)s e 3 avós(ôs). A faixa etária predominante foi entre 20 e 33 anos ( $n= 15$ ; 50%), com média de 36,7 anos ( $DP\pm 12,7$ ), a maioria possuía entre 13 a 18 anos de estudo ( $n= 21$ ; 70%), era dona(o) de casa ( $n= 15$ ; 50%) e a média de renda familiar era de R\$1.304,13 ( $DP\pm 721,19$ ). Observou-se que, 76% ( $N=23$ ) relatava saber o motivo do internamento e todos os participantes afirmaram ser um problema no coração. Apesar disso, mais da metade ( $N=23$ ) dos participantes denotaram não saber o que é CC, somente 36,6% ( $N=11$ ) conseguiram citar o nome da cardiopatia e 26,6% ( $N=8$ ) sabiam qual o defeito/problema no coração a criança tinha.

Desse modo, é possível concluir que os cuidadores possuem pouca informação acerca das CC, mais da metade não sabia o nome da patologia que a criança possui ou não conseguiam explicá-la, nem de maneira mais simples ou genérica. Nesse sentido, o questionário também trouxe perguntas em relação ao tratamento da criança, de modo que 13 (43,3%) cuidadores conseguiram citar algumas terapias, dentre elas: uso de medicamentos para o funcionamento do sistema circulatório, realização de procedimento cirúrgico e acompanhamento do caso para possível melhora.

Em contrapartida, cerca de 28 (93,3%) relataram não saber o que seu filho pode ou não fazer em termos de esforço físico ou atividades diárias. Ademais, 8 (26,6%) cuidadores relataram saber quais os sintomas de alerta e citaram: “baixa saturação de oxigênio, cianose, convulsão, desmaio, fadiga, fraqueza, falta de ar, moleza, mudança na coloração dos lábios e do nariz, sudorese e vista quebrada”.

Isso aponta que o conhecimento adquirido pelos pais está associado a inúmeras interações que as crianças cardiopatas são submetidas, explicações por parte de profissionais de saúde, bem como à busca de informações na internet. Destaca-se que, informações validadas divulgadas de forma atrativa podem facilitar na melhoria do conhecimento dos cuidadores e dos pacientes (a depender da idade) a terem o autocuidado e autonomia sobre a saúde (PAOLUCCI; PEREIRA NETO; NADANOVSKY, 2023).

No que se refere ao processo de validação do software, foi possível observar uma excelente concordância



do público-alvo, relativo aos itens compreensão, atratividade, aceitabilidade e persuasão a partir das respostas.

Com relação à compreensão quanto ao software, verificou-se que a maioria dos participantes conseguia citar algumas informações apresentadas, bem como achou que as imagens mostradas em movimento auxiliaram a entender melhor o assunto de cada temática e negaram possuir alguma parte no software que não havia entendido ou que achou difícil de compreender. Ademais, cinco (16,6%) participantes relataram ter tido problema ou dificuldade no software, dentre eles destaca-se: as imagens não auxiliavam a entender melhor o assunto, não era possível compreender como o sangue se movia pelo coração, não dava para identificar os locais no coração que estava com algum problema (defeito) e que o coração não era autoexplicativo. Portanto, a atualização do material deve ser realizada de maneira planejada e o conhecimento do público-alvo é essencial para abordar o assunto de acordo com a sua realidade, reduzindo o olhar de incompreensão para a tecnologia.

Sobre a atratividade do software, todos os participantes (N=30; 100%) afirmaram que a linguagem era de fácil compreensão, e a maioria (N=29; 96,6%) alegou que as imagens chamavam a atenção, além de que sentia vontade de conversar sobre o software.. Alguns participantes comentaram que o software deveria ser aplicado todos os dias no hospital para que os pais e familiares possam saber mais sobre as CC; mencionaram ainda que a voz presente no software tinha uma ótima didática. Percebe-se que mesmo após a construção e validação com os experts do software de Realidade Virtual (SILVA, 2023), existe a necessidade de implementar atualizações sobre as imagens para que haja uma interface agradável para aqueles que o utilizarem, no caso, para o público-alvo.

Acerca da aceitação cultural, não houve relatos sobre ter sido ofendido ou ter visto algo agressivo no software. Nessa conjuntura, as ações em saúde devem considerar critérios para além da condição clínica e que acolham questões quanto ao desenvolvimento, contexto familiar e social, entre outros, observando o princípio da integralidade (SILVA; GÓES; BONIFÁCIO; COELHO, 2021). Assim, é importante identificar facilitadores e dificultadores (sociais, culturais e epidemiológicos) para que possa haver a implementação de estratégias educativas direcionadas à realidade da população (SILVA et al., 2018).

Quanto ao escore de usabilidade SUS, foi apontado que o software é de fácil utilização e compreensão. Os escores gerais da usabilidade mostraram uma alta concordância entre os participantes, obtendo o melhor resultado alcançável de 73,3% (N= 22). Desse modo, entende-se que construção de inovações tecnológicas na saúde propicia o processo de trabalho em equipes multiprofissionais, qualificando a assistência e eleva a resolubilidade no cuidado (SANTOS et al., 2017).

## CONCLUSÕES

Evidenciou-se que o software “Cardio VR” foi considerado claro, de fácil compreensão e relevante na oferta de informações sobre as CC para pais e cuidadores de crianças cardiopatas. Para além do exposto, é um recurso que pode ser usado para auxiliar o enfermeiro no processo de ensino-aprendizagem sobre a patologia da criança aos pais e cuidadores. Somado a isso, é necessário atualizações e aprimoramentos do software para obter uma avaliação positiva por unanimidade, de modo que serão consideradas as sugestões feitas para futuros projetos.

## AGRADECIMENTOS



Primeiramente, gostaria de agradecer à Professora e Doutora Emanuella Silva Joventino Melo por conceder-me a oportunidade de realizar o presente estudo. Sua orientação e apoio foram fundamentais para o meu desenvolvimento tanto pessoal quanto acadêmico. Além disso, agradeço também a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) por seu compromisso em promover e impulsionar o avanço no campo da educação em saúde.

## REFERÊNCIAS

- BALDACCI, S. et al. Environmental and individual exposure and the risk of congenital anomalies: a review of recent epidemiological evidence. **Epidemiologia & Prevenzione**, v.42, p.1-34, 2018.
- BROOKE, J. System usability scale (SUS). **Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS)**, 1986.
- DOAK, C. C.; DOAK, L. G.; ROOT, J. H. Learner verification and revision of materials. **Teaching patients with low literacy skills**. 2. ed. Philadelphia: J.B. Lippincott, p. 167- 188. 1996.
- MITCHELL, S.C.; KORONES, S.B.; BERENDES, H.W. Congenital Heart Disease in 56,109 Births: Incidence and Natural History, **Circulation**, v.43, n.3, p.323-332, 1971.
- NASCIMENTO, L. A. do.; RODRIGUES, A. P.; JOVENTINO, E. S.; VIEIRA, N. F. C.; PINHEIRO, P. N. da C.; XIMENES, L. B. Validation of Educational Vídeo to Promote Self-Efficacy in Preventing Childhood Diarrhea. **Health**, v.7, p.192-200, 2015.
- PAOLUCCI, R.; PEREIRA NETO, A.; NADANOVSKY, P. Avaliação da qualidade da informação de saúde na internet: indicadores de acurácia baseados em evidência para tuberculose. **Saúde em Debate**, v. 46, n. 135, p. 931-973, 2022.
- POLIT, D. F.; Beck, C. T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem**: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 9.ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.
- SANTOS, A.F. et al. Incorporação de Tecnologias de Informação e Comunicação e qualidade na atenção básica em saúde no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 5, 2017. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2017.v33n5/e00172815/pt>. Acesso em: 28 set. 2023.
- SILVA, A.C.S.S. et al. Criança com cardiopatia congênita em tempos de pandemia de COVID-19: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n.1, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1033>. Acesso em: 29 set. 2023.
- SILVA, M.J.N. **Construção e validação de software de realidade virtual para apoio às orientações acerca das cardiopatias congênitas**. 2023. p. 157. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Instituto de Ciências da Saúde - ICS, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira. Redenção, 2023.
- SILVA, S. O. et al. Consulta de enfermagem às pessoas com diabetes mellitus: experiência com metodologia ativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 6, p. 3103- 3108, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0611>. Acesso em: 28 set. 2023.
- ZAIDI, S.;BRUECKNER, M.Genetics and genomics of congenital heart disease.**Circulation research**, v. 120, n. 6, p. 923-940, 2017.