

Tecnologias educacionais para crianças com cardiopatia congênita: revisão integrativa da literatura

Educational technologies for children with congenital heart disease: integrative literature review

Bruna Alves Machado Amazonas¹, Denise Maria Guerreiro Vieira da Silva ¹, Maria de Nazaré de Souza Ribeiro¹.

RESUMO: Objetiva-se identificar na literatura as tecnologias educacionais para o cuidado às crianças com cardiopatia congênita, através da revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados BDNF, LILACS, MEDLINE e SciELO, considerando o recorte temporal de 2010 a 2022, em português, inglês e espanhol. A estratégia de busca utilizou os descritores em saúde, controlados e não controlados, combinados entre si por meio dos operadores booleanos AND e OR. Encontrados 25 artigos. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, obteve-se amostra de 14 estudos que serviram de base para esta pesquisa. Da amostra de estudos selecionados foi formulada uma análise teórica acerca das tecnologias educacionais para o cuidado com crianças com cardiopatia congênita. Quanto ao tipo de tecnologia e o direcionamento ao público-alvo, parte-se da percepção de que as Tecnologias Educacionais são desenvolvidas para os profissionais de saúde, familiares e cuidadores, sendo a criança o público-alvo indireto. Concluiu-se que há escassez de tecnologias educacionais para cuidados das crianças com cardiopatia congênita, o que suscita a necessidade de produção de novas tecnologias e a publicação de estudos com essa temática.

Palavras-chave: Enfermagem; Tecnologia Educacional; Criança; Cardiopatia Congênita; Cardiologia.

ABSTRACT: The objective is to identify in the literature the use of educational technologies for the care of children with congenital heart disease, through an integrative literature review, carried out in the BDNF, LILACS, MEDLINE and SciELO databases, February-March 2022, in pairs, considering the time frame of twelve years in Portuguese, English and Spanish. To formulate the search strategy, controlled and non-controlled health descriptors were used, combined with each other through the Boolean operators AND and OR. Found 25 articles; after applying the inclusion and exclusion criteria, a sample of 14 was obtained. From the analysis of the studies, the conceptual theoretical model was formulated, regarding the type of technology and the targeting to the target audience starts from the perception that Educational Technologies are developed for health professionals, family members and caregivers, with the child being the indirect target audience. It was concluded that there is a shortage of educational technologies for the care of children with congenital heart disease, which raises the need to produce such technologies and the publication of studies on this topic.

Keywords: Nursing; Educational technology; Kids; Congenic Cardiopathies; Cardiology.

¹Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Programa de Pós-graduação em enfermagem em Saúde Pública (PProEnSP).

INTRODUÇÃO

Cardiopatia Congênita é qualquer anormalidade na estrutura ou função do coração que surge nas primeiras oito semanas de gestação, quando se forma o coração do bebê. Ocorre por uma alteração no desenvolvimento embrionário da estrutura cardíaca, mesmo que descoberto no nascimento ou anos mais tarde ao decorrer do crescimento e desenvolvimento do indivíduo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA,2015)

Os defeitos cardíacos congênitos são anormalidades identificadas ao nascimento, tanto na estrutura como na função cardiocirculatória. As malformações são resultadas de uma interação multifatorial, que está relacionada a fatores genéticos e ambientais (MARTINS; LOPES; ARAÚJO, 2017).

No Brasil, 28,9 mil crianças nascem com cardiopatia congênita por ano (1% do total), ou seja, a cada 100 bebês nascidos vivos, um desenvolve esta patologia. Espera-se que 80% (23,8 mil) precisem ser operadas, sendo metade no 1º ano de vida. Mas, infelizmente, cerca de 18 mil (78%) não recebem o tratamento, principalmente por falta de diagnóstico ou vagas na rede pública (MINISTÉRIO DA SAÚDE,

Os impactos das malformações congênitas representam atualmente uma importante causa de mortalidade infantil e ocorre em diversos países, tanto desenvolvidos, quanto subdesenvolvidos. De acordo com o boletim epidemiológico disponível, apresentado pelo Ministério da Saúde acerca do número de malformações congênitas em nascidos-vivos (NV), no período de 2010 a 2019, as mais prevalentes foram os defeitos de membros (24,4 casos por 10 mil), seguido por cardiopatias congênitas (8,4/10 mil), fendas orais (6,1/10 mil) e defeitos de órgãos genitais (4,6/10 mil). Com isso, percebe-se que as anomalias com os maiores aumentos percentuais observados, comparando 2010 e 2019, foram microcefalia (aumento de 125%) e cardiopatias congênitas (107%) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA,2015).

Os fatores causais das cardiopatias congênitas podem ser determinados por algumas condições maternas que contribuem para o aumento dos riscos, tais como o diabetes mellitus; a obesidade; a hipertensão arterial; as doenças da tireoide; a epilepsia; o tabagismo no primeiro trimestre de gestação; algumas infecções; doenças do colágeno; o uso de alguns medicamentos e álcool; a reprodução assistida; e a cardiopatia congênita

na história materna ou familiar. Entretanto, na maioria dos casos, não há nenhum fator causal relevante, e é necessário promover estratégias de detecção precoce das cardiopatias de forma mais eficaz (MINISTERIO DA SAÚDE, 2017).

Recém-nascidos portadores de cardiopatias congênicas representam um grupo de alto risco pelas elevadas mortalidades e morbidades. Devido à gravidade de grande parte das cardiopatias no período neonatal, essa condição necessita ser diagnosticada e tratada imediatamente, evitando-se a deterioração hemodinâmica do bebê e lesões de outros órgãos principalmente do sistema nervoso central (CARINE; MADEIRA, 2006).

O atendimento integral à criança com cardiopatia no Brasil é um dos maiores desafios do SUS, principalmente pelas dimensões continentais do país, distribuição geográfica desigual dos centros de referência de cardiologia e cirurgia cardíaca pediátrica e ausência de serviços especializados em alguns estados. Cerca de 49% dos serviços credenciados não atingem o mínimo de cirurgias cardíacas pediátricas congênicas previsto em portaria (MINISTERIO DA SAÚDE, 2017).

Nesse sentido, é importante que a família tenha orientação para prestar os devidos cuidados domiciliares à criança com cardiopatia congênita, sendo necessário, para que isso ocorra, uma abordagem diagnóstica sistematizada, ampla e constante, juntamente com uma equipe qualificada e capacitada, para definir rapidamente se o recém-nascido tem cardiopatia congênita, para assim, observar as necessidades dessa família como um todo (SILVA; GÓES; BONIFÁCIO; COELHO, 2021).

Para tanto, é necessário que o enfermeiro saiba realizar uma avaliação adequada e encontre os problemas mais críticos, proporcionando condutas dirigidas e estabelecendo uma linguagem facilitada na comunicação entre os profissionais enfermeiros. Planejar a assistência permite nortear as ações, tornando-as mais efetivas, pois identifica as necessidades das pessoas, garantindo a assistência adequada, orientando a supervisão do desempenho pessoal e avaliando os resultados e qualidade da assistência (URUKAWA; KOBAYASHI, 2012)

Para uma assistência efetiva, além dos cuidados prestados à criança, destaca-se a importância da prática educativa em saúde, compreendida como uma ferramenta de transformação social, de reformulação de hábitos ou de aceitação de novos valores.⁷ Tais práticas de saúde direcionadas à criança com cardiopatia congênita, devem considerar

critérios que vão além da condição clínica e que acolham questões quanto a seu desenvolvimento, contexto familiar e social, entre outros, observando o princípio da integralidade (WONGPIRIYAYOTHAR ; PIAMJARIYAKUL ; WILLIAMS ,2011).

Neste contexto, as Tecnologias Educacionais (TEs) permeiam a interação educando-educador e podem ser utilizadas em diversas áreas do conhecimento. Não necessariamente implicam em avanços tecnológicos, mas podem se traduzir em processos e/ou estratégias que facilitam a aprendizagem, fomentam mudança de comportamentos e fortalecem a autonomia. São exemplos de TEs os manuais, jogos educativos, vídeos, aconselhamento, *slides*, rodas de conversa, *softwares*, dentre outros, que funcionam como um dispositivo de mediação (NIETSCHE; LIMA; RODRIGUES; TEIXEIRA; OLIVEIRA; MOTTA ,2012)

As TEs corroboram para a promoção de comportamentos saudáveis por meio da aprendizagem de habilidades para os cuidados de saúde, no enfrentamento do processo saúde-doença. Sua utilização no âmbito da saúde proporciona mudanças de paradigmas no controle, na prevenção e no tratamento de doenças crônica, propiciando a multiplicação de conhecimento, troca de experiências e a busca de novas formas de cuidados para população (SOUZA; MOREIRA; BORGES,2020).

Diante deste cenário, este estudo objetiva identificar na literatura as tecnologias educacionais para o cuidado de crianças com cardiopatia congênita.

MÉTODO

Trata-se de um estudo de Revisão Integrativa da Literatura (RIL), que corresponde ao levantamento de evidências sobre determinado tema, sintetizando-o para elucidar dúvidas, contribuir para a tomada de decisão, expressar lacunas e qualificar a prática profissional por meio da translação do conhecimento (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO ,2008).

Para composição da revisão, foram percorridas seis etapas: 1 - elaboração da questão norteadora; 2 - perscruta nas bases de dados adotando critérios de inclusão e exclusão; 3 - extração dos dados relevantes; 4 - avaliação dos estudos; 5 - interpretação dos resultados; 6 - apresentação da revisão.

A revisão integrativa determina o conhecimento atual sobre uma temática específica, já que é conduzida de modo a identificar, analisar e sintetizar resultados de estudos independentes sobre o mesmo assunto (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO ,2008).

Na etapa 1, adotou-se a técnica PICo (SANTOS; PIMENTA; NOBRE,2007) e formulou-se a seguinte questão: Quais Tecnologias Educacionais estão sendo produzidas e/ou utilizadas (I) para crianças (P) com cardiopatias congênitas (Co)?

Na etapa seguinte, os dados foram coletados aos pares, no período de fevereiro a março de 2022, em consulta ao Portal da Biblioteca Virtual em Saúde e ao Portal de Periódicos Capes, nas bases de dados Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de Dados de Enfermagem (BDENF), *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE).

Na estratégia de busca, os descritores foram combinados entre si, utilizando-se os operadores booleanos AND e OR. Na MEDLINE foram utilizados os Medical *Subject Headings Terms* (MESH): *Cardiology, Congenic Cardiopatics, e Educational technology* para formulação da estratégia de busca (QUADRO 1).

Quadro 1: Estratégia de busca com uso da PICo - Manaus, AM, Brasil, 2022.

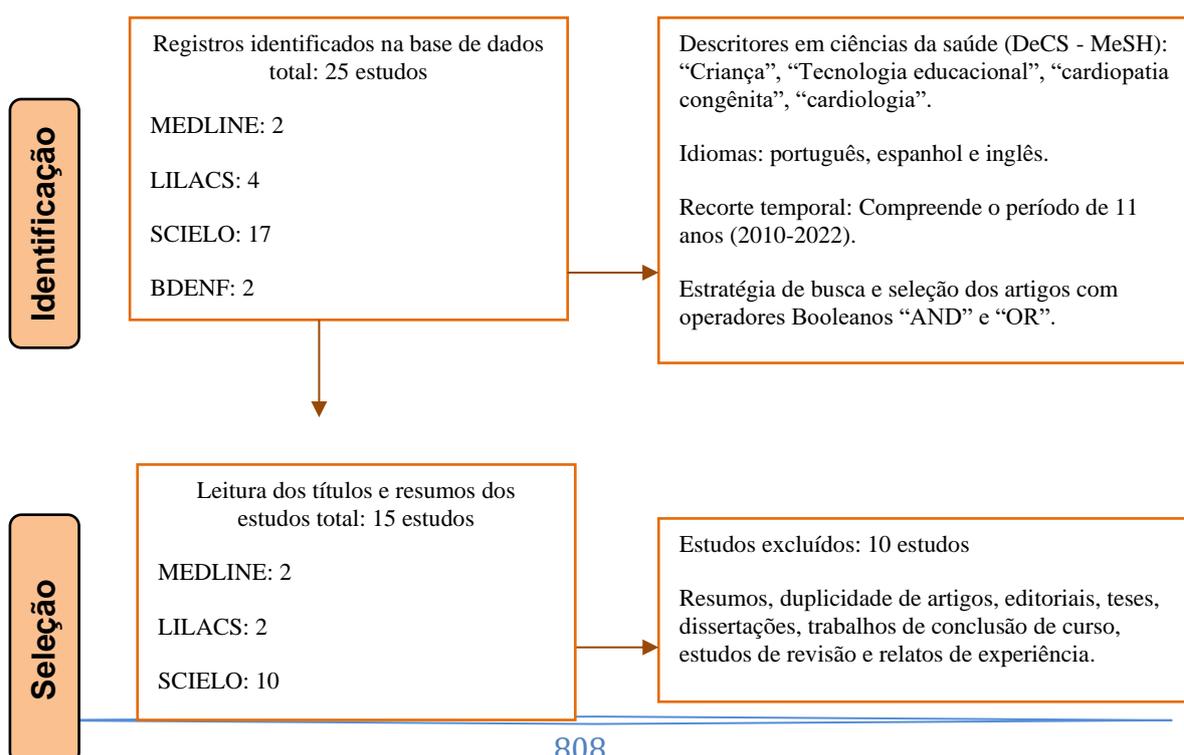
	P	I	Co
	Criança	Tecnologia Educacional (TE)	Cardiopatias congênitas OR Cardiologia
E S T R A T É G I A	<u>Scielo:</u> criança AND (tecnologia educacional) AND cardiopatias congênitas OR cardiologia		
	<u>LILACS/BDENF:</u> criança AND (tecnologia educacional) AND (cardiopatias congênitas OR cardiologia) AND (fulltext:"1") AND db:("LILACS" OR "BDENF") AND la:("en" OR "pt" OR "es")) AND (year_cluster:[2010 TO 2022])		
	<u>MEDLINE:</u> criança AND (tecnologia educacional) AND (cardiopatias congênitas OR cardiologia) AND (fulltext:"1") AND db: ("MEDLINE") AND type of		

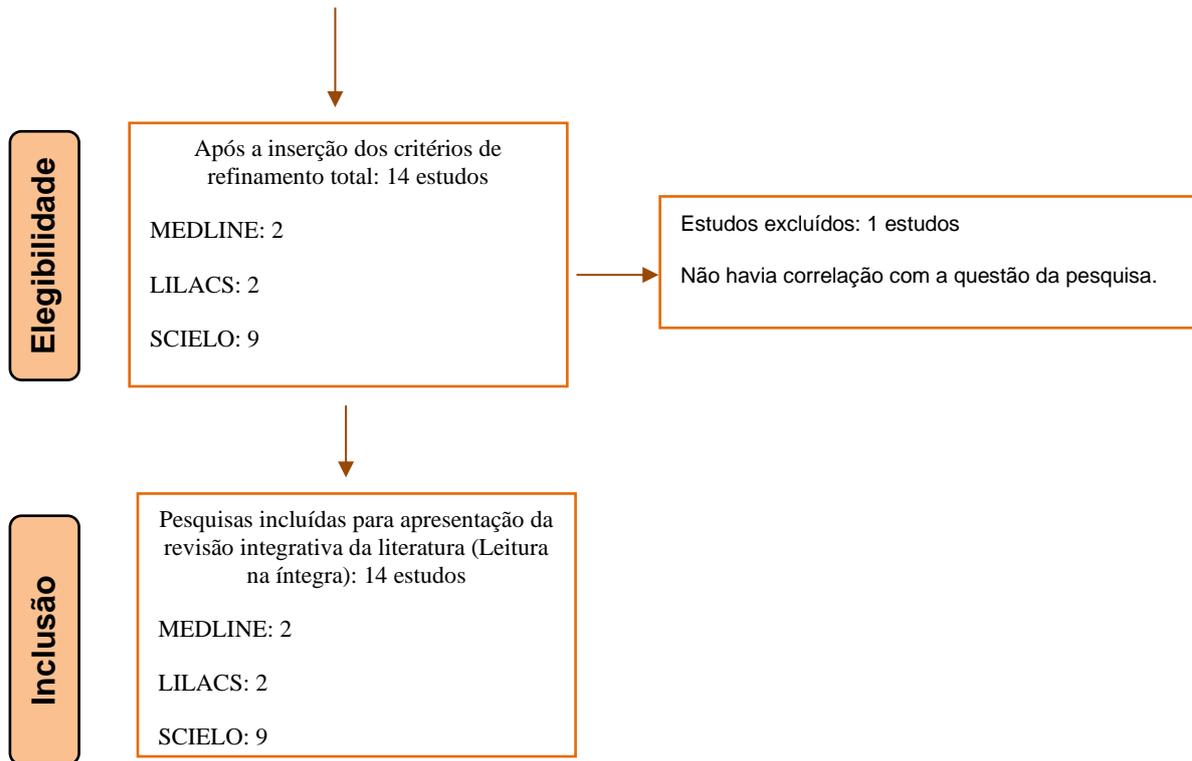
study: ("clinical trials" **OR** "prevalence studies" **OR** "evaluation studies" **OR** "health technology assessment" **OR** "incidence studies" **OR** "case reports" **OR** "observational studies") **AND** la:("en" **OR** "pt")) **AND** (year cluster:[2010 TO 2022])

Por meio do Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), foi realizada a busca nas bases de dados BDENF, LILACS e MEDLINE. Para a SCIELO, foi utilizada a página Scielo.org. Do resultado, foram incluídos estudos primários, disponíveis on-line integralmente, no recorte temporal de 2010 a 2022, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram excluídas teses, dissertações, monografias, relatos de experiências, manuais e editoriais (FIGURA 1).

Da leitura dos títulos e resumos, foram excluídos os estudos que não abordavam a temática direta ou indiretamente. Pelos escassos estudos sobre tecnologias educacionais para o cuidado das crianças com cardiopatias, foram considerados elegíveis aqueles que se relacionavam às tecnologias voltadas ao público infantil. O fluxo de seleção está expresso na FIGURA 1.

Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos artigos, por meio dos descritores e operadores booleanos nas bases de dados - Manaus, AM, Brasil, 2022.





As evidências científicas foram verificadas em sete níveis: I - revisões sistemáticas, metanálise de ensaios clínicos; II - ensaio clínico randomizado; III - ensaio clínico sem randomização; IV - coorte, caso-controle; V - revisão sistemática de trabalhos descritivos; VI - único estudo descritivo ou qualitativo; VII - opinião de comitês de especialistas ou autoridades (MELNYK; FINEOUT-OVERHOLT ,2005).

Essa classificação possui valoração de evidência crescente, sendo I o nível mais forte, e quanto mais próximo do nível VII, mais fraca é a evidência. A análise dos estudos selecionados, em relação ao delineamento de pesquisa, pautou-se em outros autores (POLIT,2004).

Os estudos foram sintetizados por meio de protocolo elaborado pelas autoras e catalogados em tabela no programa Microsoft Excel® 2013. Todas as etapas de seleção foram realizadas aos pares. Para análise dos artigos selecionados, foram utilizadas as ferramentas *Case Report Guidelines* e *Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research* (COREQ) (RILEY; BARBER; KIENLE,2022)

RESULTADOS

Da busca inicial, 14 estudos compuseram a amostra final. Os estudos eleitos constam nos seguintes periódicos de enfermagem: Revista Escola Anna Nery, Revista Cogitare Enfermagem, Revista Texto & Contexto, Revista Ciência & Saúde Coletiva, Revista Brasileira de Enfermagem, Revista Acta Paulista e Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular, Revista Latino-americana de Enfermagem, *Enfermería Global*, *Echo Research and Practice* e o *Journal of Visual Communication in Medicine*.

O Quadro 2, correspondente à terceira etapa da construção desta revisão, expressa a extração dos dados relevantes. A sumarização dos artigos foi organizada com as categorias: título, autores, país, periódico, base de dados, ano, tipologia do estudo, nível de evidência e tecnologia produzida. Um dos estudos consta na base de dados BDNF; nove estudos na base de dados na SCIELO; e dois estudos na LILACS. Quanto a tipologia dos estudos, foram identificadas duas pesquisas com método convergente assistencial (PCA), doze estudos não descreveram o tipo de estudo, apenas a abordagem, sendo onze trabalhos qualitativos e um estudo quantitativo.

Quadro 2: Sumarização dos estudos selecionados por ordem decrescente do ano de publicação - Manaus, AM, Brasil, 2022.

Nº	Título	Autores/ País	Periódico/ Base de dados/Ano	Tipo de Estudo/ Nível de Evidência (NE)	Tecnologia
A1	A volta para casa após a cirurgia cardíaca de uma criança: Educação para um cuidado seguro	Calle <i>et al.</i> Brasil	REBEN LILACS 2021	Metodológico quase-experimental do tipo antes e depois NE:VI	Tecnologia Educacional: Cartilha
A2	Aprender brincando: validação semântica de tecnologia educacional sobre tuberculose para crianças escolares	Rodrigues <i>et al.</i> Brasil	Escola Anna Nery SCIELO 2021	Metodológico Multicêntrico NE:VI	Tecnologia Educacional: Caça-palavras
A3	Validação de conteúdo de cartilha educativa para controle e manejo da asma em crianças	Lima <i>et al.</i> Brasil	REBEN LILACS 2021	Metodológico NE:VI	Tecnologia Educacional: Cartilha
A4	Tecnologia educacional sobre aleitamento materno para dispositivos móveis	Souza <i>et al.</i> Brasil	Cogitare Enfermagem SCIELO 2021	Metodológico de abordagem quantitativa NE:VI	Tecnologia Educacional: Aplicativo para dispositivos móveis
A5	Avaliação de tecnologia educativa para crianças com diabetes: estudo metodológico	Ribeiro <i>et al.</i> Brasil	Escola Anna Nery SCIELO 2021	Metodológico NE:VI	Tecnologia Educacional: Cartilha.

A6	Estratégias metodológicas para elaboração de material educativo: em foco a promoção do desenvolvimento de prematuros	Lemos <i>et al.</i> Brasil	Ciência & Saúde coletiva SCIELO 2020	Metodológico de abordagem quantitativa NE:VI	Tecnologia educacional: Cartilha
A7	Design instrucional para o cuidado de enfermagem aos neonatos com cardiopatias congênitas	Magalhaes <i>et al.</i> Brasil	Texto & Contexto BDENF 2019	Metodológico com processo de design instrucional. NE:VI	Tecnologia Educacional: Mídia
A8	Elaboração e validação de vídeo educativo para prevenção de queda em criança hospitalizada	Campos, Brasil	Texto & Contexto SCIELO 2019	Metodológico NE:VI	Tecnologia Educacional: Mídia digital - vídeo educativo
A9	Intervenção educativa com mães jovens: aquisição de saberes sobre cuidados da criança	Silva <i>et al.</i> Brasil	Acta Paulista SCIELO 2018	Descritivo e de intervenção NE:VI	Tecnologia Educacional: Cartilha
A10	Elaboração e validação de caderneta de orientação em saúde para familiares de crianças com doenças falciformes	Figueiredo <i>et al.</i> Brasil	Escola Anna Nery SCIELO 2018	Metodológico NE:VI	Tecnologia Educacional: Cartilha
A11	E-baby integridade da pele: inovação tecnológica no ensino de enfermagem neonatal baseado em evidências	Aredes <i>et al.</i> Brasil	Escola Anna Nery SCIELO 2018	Metodológico NE:VI	Tecnologia Educacional: Aplicativo
A12	Educational DVD for parents of children with congenital heart disease – a pilot study	Ha <i>et al.</i> Austrália	Journal of Visual Communication in Medicine SCIELO 2018	Metodológico NE:VI	Tecnologia Educacional: DVD interativo
A13	Educational series in genital heart disease: Prenatal diagnosis of congenital heart disease	Hunter <i>et al.</i> Ucrânia	Echo Research and practice SCIELO 2018	Metodológico de abordagem qualitativa NE:VI	Tecnologia Educacional: cartilha
A14	A tecnologia da informação implementando a globalização nas estratégias de qualidade para o atendimento às crianças submetidas à cirurgia cardíaca	Sciarra <i>et al.</i> Brasil	Rev. Bras. Cir. Cardio LILACS 2014	Metodológico NE:VI	Tecnologia Educacional: Mídia digital

As evidências dos estudos em sua totalidade apresentaram nível VI, em concordância entre os pares. Os tipos de TEs foram: cartilha, manual, mídia e aplicativo e DVD interativo. Os objetivos e desfechos dos estudos estão apresentados no Quadro 3.

Quadro 3. Objetivo e desfecho principal dos estudos selecionados - Manaus, AM, Brasil, 2022.

Objetivo	Desfecho
A1 – Validar o conteúdo e a aparência da cartilha “avolta para casa após a cirurgia cardíaca da criança” e avaliar a aprendizagem cognitiva de familiares em seu uso.	A cartilha contribuiu para o aprendizado do familiar nas necessidades de atenção à criança após a cirurgia cardíaca, usada para evitar ocorrências indesejadas.
A2 – Validar tecnologia educacional sobre tuberculose para escolares.	A tecnologia foi considerada de fácil utilização relevante e de conteúdo apropriado, portanto, válida para as crianças compreenderem a doença.
A3 – Validar o conteúdo e a aparência da cartilha educativa “você é capaz de controlar a asma de sua criança – vamos aprender juntos”.	A cartilha é válida e adequada para autoeficácia de pais e cuidadores no manejo da asma infantil.
A4 – Apresentar o processo de construção e validação de um aplicativo para dispositivos móveis como tecnologia educacional sobre o aleitamento materno.	O aplicativo descomplicando a amamentação foi avaliado de forma satisfatória por juizes especialistas e pode ser usado junto as famílias no processo educativo em saúde.
A5 – Descrever o processo de elaboração e avaliação de tecnologia educativa destinada a promoção do cuidado de crianças com diabetes.	A validação foi satisfatória não apresentando variações importantes.
A6 – Descrever e analisar o processo de elaboração de um material educativo para a promoção do desenvolvimento da criança nascida prematura.	O material educativo pode ser utilizado como recurso inovador contribuindo para promoção de saúde e prevenção de agravos.
A7 – Desenvolver e validar Design instrucional para o cuidado de enfermagem aos neonatos com cardiopatias congênicas, por meio de educação a distância.	É uma tecnologia inovadora, pertinente e efetiva na educação em saúde.
A8 – Elaborar e validar tecnologia educacional voltada para os profissionais de saúde sobre prevenção de queda em criança hospitalizada.	O vídeo foi validado por juizes e público alvo; poderá ter aplicação prática na educação e na capacitação de profissionais de saúde na atenção à saúde da criança.
A9 – identificar os saberes das mães jovens sobre o cuidado da criança a partir da tecnologia educativa em busca de subsídio ao cuidado integral a saúde.	O empoderamento, entendido como tecnologia educacional traz subsídio para estruturar intervenções educativas desenvolvidas por profissionais enfermeiros, com práticas orientadas por conhecimentos aplicados.
A10 – Elaborar e validar caderneta de orientação em saúde para familiares de crianças com doença falciforme.	A caderneta foi devidamente elaborada e válida quanto ao seu conteúdo e aparência.
A11 – Desenvolver e validar o <i>serious game e-baby</i> : integridade da pele junto a um painel de experts.	O <i>serious game</i> é uma tecnologia educacional validada com potencial para contribuir com a aprendizagem e a prática baseada em evidências.
A12 – Desenvolver e avaliar um DVD interativo que auxiliou os pais na compreensão da DCC de seus filhos.	Um DVD descrevendo quatro anormalidades cardíacas foi criado usando vídeos e Adobe Flash. O conhecimento dos pais foi avaliado por meio de um questionário antes e após o recebimento do DVD.
A13 – Guiar o leitor através de uma tecnologia educacional acerca da cardiopatia congênita no pré-natal	O leitor terá informações sobre as visualizações normais de triagem, anormalidades comuns, estratificação de risco de lesões e também avanços recentes no pré-natal em cardiologia.
A14 – Compartilhar o conhecimento do uso do modelo de suporte tecnológico e educacional para criação e efetivação de novos programas para o cuidado da cardiopatia congênita.	Os recursos tecnológicos foram efetivos na disseminação do conteúdo e aprimoramento da equipe no que diz respeito ao cuidado às crianças com cardiopatia congênita.

As estratégias de busca revelaram TEs voltadas à população, contudo, não foram encontrados muitos estudos que abordassem a temática das tecnologias educacionais para o cuidado destinados às crianças com cardiopatia congênita. Somente um estudo se aproximou do tema, denotando a lacuna no conhecimento quanto ao objeto deste estudo, assim como se apresenta como fator limitador desta pesquisa. Este fato corrobora a necessidade de produção de tecnologias e publicações no tema proposto.

DISCUSSÃO

Tecnologias reveladas

O estudo A1 traz o desenvolvimento de uma cartilha intitulada “a volta para casa após a cirurgia cardíaca da criança”, a qual visa orientar, a partir de 14 páginas ilustradas e autoexplicativas, os cuidados prestados em domicílio e avaliar a aprendizagem cognitiva de familiares em seu uso. O termo cartilha que anteriormente era conhecido como “cartinha”, desde sua origem tinha como propósito explícito o de ensinar a ler, escrever e contar (boto,1997).

A partir de uma pesquisa participante, utilizando a técnica de coleta de dados Círculo de cultura, A2 descreve a produção de uma tecnologia educacional (TE), a partir das necessidades e dificuldades reportadas por cuidadores quanto à assistência prestada. Os autores relatam que foi produzida uma TE impressa e em mídia, ressalta que iniciativas globais têm incentivado práticas de estímulo ao desenvolvimento na infância, a partir de estruturas e atividades multisensoriais(BRITTO,2019).

Uma TE pode se configurar em um processo ou produto, algo material ou não. Seu objetivo é facilitar a aprendizagem, proporcionar inclusão social, respeitar direitos e melhorar as condições de vida ao fomentar a autonomia do indivíduo (MEDEIROS,2016).

O estudo A3 valida o conteúdo e a aparência de uma cartilha educativa “você é capaz de controlar a asma da sua criança-vamos aprender juntos” cujo uso endossa a promoção da autoeficácia de pais e cuidadores no controle e manejo da asma infantil.

No estudo A4 é abordado o processo de construção e validação de um aplicativo para dispositivos móveis como tecnologia educacional sobre o aleitamento materno. O

aplicativo visa descomplicar o processo de amamentação, o qual satisfatoriamente pode ser usado junto as famílias no processo educativo em saúde no cuidado da criança no retorno domiciliar.

O enfermeiro é tido como um componente da equipe multiprofissional, facilitador do conhecimento e com formação científica capaz de colaborar de forma positiva no processo de elaboração e avaliação de tecnologias educativas destinadas a promoção do cuidado de crianças com comorbidades no retorno domiciliar, conforme reconhecido pelo estudo A5. De acordo com os autores, por intermédio da cartilha, é possível uma integração dialógica para construção do saber, sendo eficiente por seu baixo custo e possibilidade de consulta a qualquer momento.

Uma tecnologia educativa para a promoção do desenvolvimento da criança nascida prematura foi relatada através do estudo A6. De acordo com o que foi relatado pelos autores a tecnologia validada poderá facilitar a prestação do cuidado e a prevenção de complicações, sendo considerado como recurso inovador que contribui para promoção de saúde e prevenção de agravos. No estudo A7 foi validado uma mídia voltada ao *design* instrucional para o cuidado o de enfermagem aos neonatos com cardiopatias congênicas, por meio de educação a distância.

Também visando à preparação do cuidador, por meio de orientações educativas, o estudo A8 relata a produção de um vídeo educativo para prevenção de queda em criança hospitalizada, para educação em saúde, visando orientar os profissionais de saúde sobre a importância da prevenção de queda dentro do ambiente hospitalar. É destacado pelo autor que a enfermagem tem se engajado na produção de vídeos educativos utilizando metodologia de elaboração e validação de tecnologia educacionais, por observar a possibilidade que o material audiovisual oferece de instrumentalizar a educação permanente.

Foi identificado na cartilha do estudo A9 os saberes das mães jovens sobre o cuidado da criança, visando o subsídio ao cuidado integral a saúde. A mesma metodologia tecnológica foi utilizada no estudo A10. Os autores em concordância afirmam que o empoderamento, entendido como tecnologia educacional traz subsídio para estruturar intervenções educativas desenvolvidas por enfermeiros, com práticas orientadas por conhecimentos aplicados.

No estudo A11 foi desenvolvido o aplicativo “*E-baby* integridade da pele: inovação tecnológica no ensino de enfermagem neonatal baseado em evidências”, o qual é uma tecnologia educacional validado com potencial para contribuir com a aprendizagem e a prática baseada em evidências, trazendo através de uma metodologia inovadora o cuidado voltado a criança, com um olhar integral e educativo.

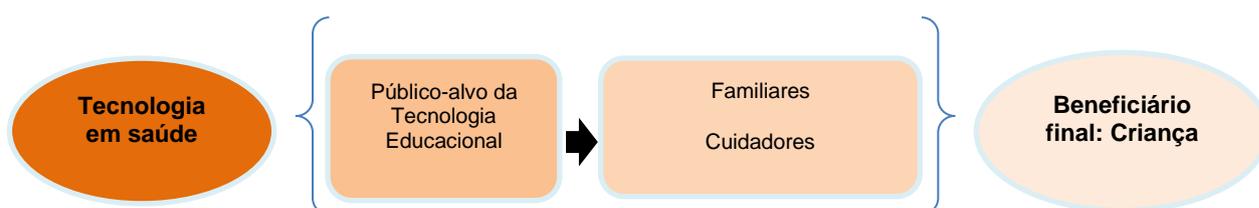
No estudo A12 foi desenvolvida uma mídia digital interativa que associa o uso da telemedicina e de um DVD, com o objetivo de orientar e, ao mesmo tempo, avaliar por meio de um questionário, a compreensão dos pais e cuidadores acerca das cardiopatias congênitas, bem como a aplicabilidade dos cuidados a essa criança no âmbito familiar, tendo em vista todas as suas particularidades.

A importância da elaboração e do uso da cartilha é fortalecido no estudo A13, no qual o uso dessa tecnologia é utilizado para informar, ainda no pré-natal, acerca das cardiopatias congênitas e da importância do comprometimento e fortalecimento do vínculo familiar nesse contexto. A partir dessa tecnologia, ainda será possível que o leitor tenha informações sobre as visualizações normais de triagem, anormalidades comuns, estratificação de risco de lesões e avanços recentes no pré-natal cardiológico fetal.

Compartilhar o conhecimento do uso do modelo de suporte tecnológico e educacional para criação e efetivação de novos programas para o cuidado da cardiopatia congênita foi o foco do estudo A14, no qual os autores relataram que os recursos tecnológicos foram efetivos na disseminação do conteúdo e aprimoramento da equipe no que diz respeito ao cuidado às crianças com cardiopatia congênita.

Da análise dos 14 artigos que compuseram esse estudo, foi formulado o modelo teórico conceitual, quanto ao tipo de tecnologia e o direcionamento ao público-alvo (FIGURA 2).

Figura 2. Modelo Teórico Conceitual da Tecnologia em Saúde (TE), com foco na criança - Manaus, AM, Brasil, 2022.



A partir de desenvolvimento do modelo conceitual, expresso na Figura 2, fica evidenciado que as TEs são desenvolvidas para os profissionais de saúde, familiares e cuidadores, sendo a criança o público-alvo indireto, não havendo pretensão de avaliar o certo ou errado, quanto ao direcionamento das tecnologias, mas apenas fazer um levantamento daquelas disponíveis.

As tecnologias educativas passam a ter grande importância para a sociedade, uma vez que se apresentam como instrumentos de informação, educação, possibilidade de cuidados ampliados e mudanças de atitudes. A base da tecnologia encontra-se no conhecimento, técnica e experiência. É por meio deste conjunto que novas tecnologias criadas é que, aos poucos, são transformados os indivíduos e a sociedade (MINISTERIO DA SAUDE,2018).

Prospecção de Tecnologias para o cuidado de crianças com cardiopatia congênita

Como mostram os resultados obtidos a partir desse estudo, as alternativas para tecnologias em saúde são muitas, dentre as quais destacaram-se: cartilha, caça-palavras, aplicativos para dispositivos móveis, mídia instrucional, vídeo educativo, aplicativos em geral. Neste tópico, não se pretende discutir quais tipos de tecnologias educacionais devem ser desenvolvidas, pois cada tipo tem sua importância. A escolha do tipo de tecnologia depende dos objetivos, público-alvo e recursos disponíveis, portanto, o objetivo é refletir sobre o panorama de tais tecnologias para entender a natureza do que deve ser considerado ao produzi-las.

Sob esse ponto de vista, analisou-se a necessidade de produção de tecnologia educacional voltada ao cuidado de crianças com cardiopatia congênita, a partir dos seguintes pontos: a importância do aprendizado familiar voltado para as necessidades do cuidado à criança após cirurgia cardíaca, a autoeficácia dos pais e cuidadores no manejo dos filhos, a importância da família nesse processo educativo para prevenir e detectar possíveis agravos e intercorrências. O empoderamento, entendido como tecnologia educacional, fornece subsídios para o planejamento de intervenções educativas elaboradas pelos profissionais enfermeiros, por meio de práticas pautadas no conhecimento aplicado.

Independentemente do tratamento, crianças nascidas com cardiopatias necessitam de cuidados contínuos em um ambiente complexo, o que gera desafios para os pais. Estes precisam ser orientados pelos profissionais de saúde sobre as ações importantes a serem realizadas em casa, de acordo com a condição de saúde da criança.

Nessa perspectiva, proporcionar aos pais conhecimentos e habilidades para cuidar de seu filho requer um esforço colaborativo de equipe multidisciplinar, que deve promover uma comunicação clara, concisa e consistente.

Com isso, vale ressaltar que a divulgação de informações estimula o empoderamento dos pais, por isso é fácil avançar para a integração à medida que as informações são repassadas aos familiares e amigos. Tal afirmativa corrobora com o conceito de promoção da saúde segundo a Carta de Ottawa, que afirma a importância do processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde.

CONCLUSÃO

As tecnologias educacionais são ferramentas estratégicas sendo elas aliadas importantes na prática do profissional em saúde. Por meio delas, é possível adotar estratégias que potencializam o cuidado, seja para promoção da saúde, seja para prevenção de agravos. Contudo, considerando os critérios adotados nesta revisão, observou-se a escassez de tecnologias, educacionais, voltadas para o cuidado das crianças com cardiopatias congênitas.

As vantagens da inserção das tecnologias são notórias em todas as áreas, inclusive na saúde, área em que os recursos tecnológicos devem ser bem empregados e bastante utilizados. Das tecnologias reveladas, predominaram as do cuidado, fato que torna notório que discutir tecnologia não é discutir equipamento, mas discutir os saberes de forma eficaz, procurando, dessa forma, construir procedimentos de intervenção nos processos da saúde e da doença, do normal e do patológico, da vida e da morte, que produzam o efeito desejado.

Nesse contexto ainda assim o presente estudo teve continuidade, analisando as tecnologias encontradas para evidenciar tal lacuna e fomentar futuras publicações sobre a temática e a geração de novas tecnologias. Portanto, espera-se que este trabalho possa

mitigar a produção e publicação de futuros artigos para maior visibilidade sobre a temática proposta.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Todos os autores contribuíram igualmente para a concepção, coleta, análise e discussão dos dados e, ainda, para a redação e revisão crítica do conteúdo e aprovação da versão final do estudo.

CONFLITOS DE INTERESSE

Nada a declarar.

FINANCIAMENTO

Não houve financiamento durante o desenvolvimento deste estudo.

REFERÊNCIAS

AREDES NDA, DIAS DMV, FONSECA LMM, CAMPBELL SH, MARTINS JCA, RODRIGUES MA. E-Baby integridade da pele: inovação tecnológica no ensino de enfermagem neonatal baseado em evidências. *Esc. Anna Nery*, 2018. 22(3): e20170424. DOI: 10.1590/2177-9465-EAN-2017-0424

BLANCO E SILVA F, GONDIM EC, HENRIQUE NCP, FONSECA LMM, MELLO DF. Intervenção educativa com mães jovens: aquisição de saberes sobre cuidados da criança. *Acta Pau Enferm*, (31): 32-38. DOI: 10.1590/1982-0194201800006.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 1.727, de 11 de julho de 2017. Aprova o Plano Nacional de Assistência à Criança com Cardiopatia Congênita. Ministério da Saúde. Available from: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/julho/31/Portaria-1727.pdf>.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Políticas de Saúde. Projeto Promoção da Saúde. As cartas da Promoção da Saúde. Série B. Textos Básicos em Saúde, Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Available from: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartas_promocao.pdf.

BRITTO PR, LYE SJ, PROULX K, YOUSAFZAI AK, MATTHEWS SG, VAIVADA T, ET AL. Nurturing care: promoting early childhood development. *The Lancet*. 2019;389(10064): 91-102. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)31390-3.

BOTO CMCR. Ler, escrever, contar e se comportar: a escola primária como rito do século XIX português (1820-1910). Tese do doutorado. Universidade de São Paulo, 1997, 650p. Available from: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8138/tde-20032012-103942/pt-br.php>.

CALLÉ A, FURTADO MCC, MANSO PH, FONSECA LMM, DESOTTE CAM, CARVALHO BM. A volta para casa após uma cirurgia cardíaca da criança: educação para cuidado seguro. *Rev Bras Enferm*, (74). 2021. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-1163.

CAMPOS DC, SILVA LF, REIS AT, GÓES FGB, MORAES JRMM, AGUIAR RCB. Elaboração e validação de vídeo educativo para prevenção de queda em criança hospitalizada. *Texto & Contexto-Enferm*, (30), 2021. DOI: 10.1590/1980-265X-TCE-2019-0238.

CARINE R, MADEIRA AMF. O significado de ser mãe de um filho portador de cardiopatia: um estudo fenomenológico. *Rev Esc Enferm USP*. 40, 42-49. 2006. DOI: 10.1590/S0080-62342006000100006.

FIGUEIREDO SV, MOREIRA TMM, MOTA CS, OLIVEIRA RS, GOMES ILV. Elaboração e validação de caderneta de orientação em saúde para familiares de crianças com doença falciforme. *Esc Anna Nery*, v. 23, 2019. DOI: 10.1590/2177-9465-EAN-2018-0231.

HÁ DHZ, HAY M, MENAHEM S. Educational DVD for parents of children with congenital heart disease - a pilot study. *Journal Visual Commun Medic*, 41(1), 18-23. DOI: 10.1080/17453054.2017.1399792.

HUNTER LE, SEALE AN. Educational series in congenital heart disease: Prenatal diagnosis of congenital heart disease. *Echo Resear Pract*. 2018. 5(3): R81-R100. DOI: 10.1530/ERP-18-0027.

LIMA KF, GOMES ALA, MELO ESJ, VASCONCELOS FX, SOUSA JL, MARTINS MC, ET AL. Validação de conteúdo de cartilha educativa para controle e manejo da asma em crianças. *Rev Bras Enferm*, (74), 2021. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-0353.

LEMO RA, VERÍSSIMO MLÓR. Estratégias metodológicas para elaboração de material educativo: em foco a promoção do desenvolvimento de prematuros. *Ciência & Saúde Coletiva*, (25): 505-518, 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020252.04052018.

MARTINS VS, LOPES MVO, ARAÚJO TL. Nursing diagnoses in children with congenital heart disease: a survival analysis. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications*. 2017. 18(4):131-141. Available from: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/44579512/Nursing_Diagnoses_in_Children_With_Conge20160409-20403-16kaczp-with-cover-page-v2.

MAGALHÃES SS, CHAVES EMC, QUEIROZ MVO. Design instrucional para o cuidado de enfermagem aos neonatos com cardiopatias congênitas. *Texto & Contexto-Enferm*, (28). 2019. DOI: 10.1590/1980-265X-TCE-2018-0054.

MEDEIROS CMB, SILVA LR. Dimensões Constitutivas de Tecnologias Sociais no Campo da Saúde: uma proposta de construção e apropriação de conhecimento em territórios vulneráveis. *Rev Eletro PUCRS*, 15(1): 144-159, 2016. DOI: 10.15448/1677-9509.2016.1.22248.

MELNYK BM, FINEOUT-OVERHOLT E. Making the case for evidence-based practice. Philadelphia, USA: Lippincot Williams & Wilkins. 2005, 578p.

MENDES KDS, SILVEIRA RCCP, GALVÃO CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto-enferm*, 17(4). 2008. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018.

NIETSCH E A, LIMA MGR, RODRIGUES MGS, TEIXEIRA JA, OLIVEIRA BNB, MOTTA CA. Innovative technologies of nursing care. *Rev Enferm UFSM*[Internet]. 2(1): 182-9, 2012.

POLIT DF, BECK CT, HUNGLER BP. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. 5a ed. Porto Alegre (RS): Artmed, 2004, 569p.

RIBEIRO ALT, ARAÚJO EF, PINHO IVOS, MELO MC, MARTINS RGG, LARA CCQ. Avaliação de tecnologia educativa para crianças com diabetes: estudo metodológico. *Esc Anna Nery*, (25). 2021. DOI: 10.1590/2177-9465-EAN-2020-0282.

RILEY DS, BARBER MS, KIENLE GS. Diretrizes da CARE para relatos de casos: documento de explicação e elaboração. Recuperado em 26 fevereiro, 2022. Available from: [https://www.jclinepi.com/article/S0895-4356\(17\)30037-9/fulltext](https://www.jclinepi.com/article/S0895-4356(17)30037-9/fulltext).

RODRIGUES ILA, NOGUEIRA LMV, PEREIRA AA, ABREU PD, NASCIMENTO LC, VASCONCELOS EMR, ET AL. Aprender brincando: validação semântica de tecnologia educacional sobre tuberculose para crianças escolares. *Esc Anna Nery*, (25), 2021. DOI: 10.1590/2177-9465-EAN-2020-0492

SANTOS CMC, PIMENTA CAM, NOBRE MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revi Latino-Ame Enfermagem*, (15): 508-511, 2007. DOI: 10.1590/S0104-11692007000300023.

SCIARRA AMP, CROTI UA, BATIGALIA F. A tecnologia da informação implementando a globalização nas estratégias de qualidade para o atendimento às crianças submetidas à cirurgia cardíaca: o Programa de Colaboração Internacional - IQIC. *Rev Bras Cir Cardiovasc*, (29):1. 2014. DOI: 10.5935/1678-9741.20140016.

SILVA ACSS, GÓES FGB, SILVA LF, SILVA LJ, BONIFÁCIO MCS, COELHO YCCB. Criança com cardiopatia congênita em tempos de pandemia de COVID-19: revisão integrativa. *Rev Bras Enferm*, 75. 2021. DOI: 10.1590/0034-7167-2020-1033.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes brasileiras de Cardiopatia congênita. *Arq Bras Cardiol*. 2015;95 (1 supl 1):1-51. Available from: https://abccardiol.org/wp-content/uploads/articles_xml/0066-782X-abc-117-01-0181/0066-782X-abc-117-01-0181.pdf.

SOUZA ACC, MOREIRA TMM, BORGES JWP. Desenvolvimento de instrumento para validar aparência de tecnologia educacional em saúde. *Rev. Bras. Enfermagem*, 73(6). 2020. DOI: 10.1590/0034-7167-2019-0559.

SOUZA AN, GÓES FGB, MELLO NC, SILVA LF, SILVA ACSS, BARCELLOS TMT. Tecnologia educacional sobre aleitamento materno para dispositivos móveis. *Cogitare Enferm*, 26. 2021. DOI: 10.5380/ce. V 26i0.78118.

URUKAWA IT, KOBAYASHI RM. Identificação do perfil e diagnósticos de enfermagem do neonato com cardiopatia congênita. R Pesq Cuid Fundam. Online. 2012. 4(4): 3118-3124. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/5057/505750895025.pdf>.

WONGPIRIYAYOTHAR A, PIAMJARIYAKUL U, WILLIAMS PD. Effects of patient teaching, educational materials, and coaching using telephone on dyspnea and physical functioning among persons with heart failure. Applied Nurs Resear. 2011. 24(4): e59-e66. DOI: 10.1016/j.apnr.2010.02.007.

Recebido em: 11/10/2022

Aprovado em: 16/11/2022

Publicado em: 25/11/2022