

**ELABORAÇÃO DE SOFTWARE PARA SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA
DE ENFERMAGEM PARA PACIENTES CARDIOPATAS**

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.041-019>

Vanusa dos Santos Viana

Graduada em Enfermagem

Instituição: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU- UFMA)

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: vanusavianaenf@gmail.com

Tiago Mendonça Silva

Graduando em Enfermagem

Instituição: Universidade CEUMA

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: tiagomendonca22@outlook.com

Julianny Araújo Feitoza

Graduanda em Enfermagem

Instituição: Universidade CEUMA

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: liaanny683@gmail.com

Marisa Sombreira Soares

Graduanda em Enfermagem

Instituição: Universidade CEUMA

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: marisasombreirasoes@gmail.com

Francisca Jessica Lima dos Santos Costa

Mestre em Ciências da Saúde

Instituição: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA)

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: francisca.scosta@ebserh.gov.br

Germano Silva Moura

Mestre em Saúde Coletiva

Instituição: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA)

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: germanomoura21@gmail.com

Ana Valéria Ambrósio Coelho

Especialista em Saúde da Família

Instituição: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HU-UFMA)

Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil

E-mail: ana.ambrosio@huufma.br

Thiago Azevedo Feitosa Ferro

Doutor em Biotecnologia

Instituição: Rede Bionorte

Endereço: São José de Ribamar, Maranhão, Brasil

E-mail: thiago.azevedo@ceuma.br

RESUMO

A doença cardiovascular é a principal causa de morbimortalidade em países desenvolvidos e tem sido uma das principais causas de morbimortalidade no Brasil. Desse modo, os profissionais enfermeiros devem estar aptos a reconhecer e interpretar sinais clínicos das alterações cardiovasculares. O objetivo deste estudo é descrever o desenvolvimento de um *software* protótipo para aplicação no Processo de Enfermagem em unidades de clínica médica e cirúrgica que atendam pacientes cardiopatas. Estudo de desenvolvimento tecnológico, que consiste em construir e desenvolver *software*. Para tanto foi realizada uma revisão integrativa referente ao uso das tecnologias assistenciais para enfermagem em pacientes cardiopatas. A pesquisa bibliográfica realizada nas plataformas não evidenciou nenhum artigo científico que contemple a sistematização da assistência de enfermagem em pacientes cardiopatas por aplicativos móveis. Desta forma a elaboração do aplicativo móvel foi realizada pela busca em bibliografia especializada das linguagens padronizadas de enfermagem atreladas às condições cirúrgicas e clínicas dos pacientes cardiopatas através das etapas de modelagem projeto de navegação, design abstrato da interface e implementação. A construção do aplicativo obedeceu a métodos rigorosos de elaboração, baseado em referencial teórico seguro e poderá ser importante no contexto das atividades profissionais do enfermeiro.

Palavras-chave: Enfermagem. Sistematização da Assistência de Enfermagem. Cardiopatia. Software.

1 INTRODUÇÃO

A doença cardiovascular (DCV) é a principal causa de morbimortalidade em países desenvolvidos (Zão *et al*, 2019), e tem sido uma das principais causas de morbimortalidade no Brasil, que além de gerar incapacidades funcionais aos indivíduos acometidos, geram um alto custo em internações e serviços hospitalares para o sistema de saúde (Gomes *et al*, 2023).

As causas que levam a DCV estão associadas a vários fatores, no entanto destacam-se os fatores de riscos clássicos, como: a hipertensão, tabagismo, obesidade, sedentarismo, diabetes mellitus, histórico familiar, e principalmente a doença arterial coronariana (DAC) (Précoma *et al*, 2019).

Desse modo, os profissionais enfermeiros devem estar aptos a reconhecer e interpretar sinais clínicos, métodos diagnósticos precoces das alterações cardiovasculares durante o processo de admissão, avaliação, e cuidado ao cliente (Domingos; Silva; Oliveira, 2021).

A Enfermagem é uma ciência (Cofen, 2017), e está inserida na complexidade do cuidado, suas ações devem estar fundamentadas em teorias e evidências científicas, que visem a qualidade desse cuidado, e obtenha resultados esperados, que promova principalmente a integralidade do indivíduo (Nascimento *et al*, 2022).

A Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) é o método responsável pela organização do trabalho, quanto ao próprio método, pessoal e instrumentos, possibilitando a operacionalização do Processo de Enfermagem (PE) (Cofen, 2024; Almeida *et al*, 2023).

O Processo de Enfermagem (PE) é organizado em cinco etapas inter-relacionadas e interdependentes: a Avaliação de Enfermagem; o Diagnóstico de Enfermagem; o Planejamento de Enfermagem; a Implementação de Enfermagem, e a Evolução de Enfermagem. E dentro da etapa do planejamento deve-se incluir a priorização dos diagnósticos de enfermagem, a determinação dos resultados esperados e prescrição de enfermagem. O PE deve ser fundamentado em Teorias, Modelos de Cuidado, Sistemas de Linguagem Padronizada, protocolos baseados em evidências, e em outros instrumentos com estruturas teóricas conceituais, validados para a avaliação de riscos, predição, explicação, descrição e prescrição que lhe sirvam como base, aplicado de modo deliberado e sistemático em todos os contextos socioambientais em que ocorrer o cuidado de Enfermagem (Cofen, 2024).

Ao longo dos últimos anos houve um crescimento da utilização das inovações tecnológicas na assistência à saúde (Vitoriano *et al*, 2023). No que se refere a tecnologias, podemos dizer que são instrumentos, métodos, procedimentos, equipamentos e técnicas utilizadas na produção de serviços e/ou produtos para à saúde, e em relação à Enfermagem, esses serviços, produtos tecnológicos, sublima as práticas assistenciais, relações interpessoais e de gerenciamento dos processos de trabalho dentro dos serviços de saúde (Lima *et al*, 2024).

As tecnologias são essenciais para um sistema de saúde, e devem garantir segurança, qualidade, eficiência, e custo-efetividade baseados em evidência científica de qualidade (Silva; Elias, 2019). Desse modo, este estudo possui o objetivo de descrever o desenvolvimento de um *software* protótipo para aplicação o Processo de Enfermagem em unidades de clínica médica e cirúrgica que atendam pacientes cardiopatas.

2 METODOLOGIA

2.1 TIPOS DE ESTUDO

Trata-se de um estudo de desenvolvimento tecnológico de um *software* denominado SAEcardio.

2.2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Primeiramente optou-se por uma revisão integrativa da literatura nacional e internacional referente ao uso das tecnologias assistenciais. Utilizou-se a estratégia PICO para delimitação da pergunta de pesquisa, em que P corresponde à População, I à Interesse e Co ao Contexto, desse modo, nesse estudo P sendo a enfermagem, I as tecnologias e cuidados de enfermagem e Co a cardiopatia, em sequência, estruturou-se a seguinte questão: Quais tecnologias desenvolvidas para os cuidados de enfermagem em pacientes cardiopatas?. Estabeleceu-se como critérios de inclusão: ser pesquisa acerca de tecnologia móvel construída ou utilizada nos cuidados de enfermagem frente às cardiopatias. Como critérios de exclusão: ser dissertação/tese, editorial, resumos em anais, relato de caso, artigo de revisão da literatura ou estudos que não sejam disponibilizados na íntegra. A busca dos artigos foi executada nas bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System online (Medline), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Base de Dados em Enfermagem (BDENF). Foram realizadas buscas avançadas utilizando os Descritores em Ciências da saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (Mesh), os seguintes cruzamentos foram efetuados com o uso do operador booleano AND e utilizando também seus termos alternativos: enfermagem/nursing, cuidados de enfermagem/nursing care, tecnologias/technology, smartphone e cardiopatia/ cardiopathy.

Adicionalmente, foram avaliados livros específicos para a área de enfermagem cardiológica bem como as linguagens padronizadas de enfermagem (NANDA, NIC e NOC) para a elaboração de planos assistenciais conforme a condição clínica e/ou cirúrgica de pacientes cardiopatas.

2.3 CONSTRUÇÃO DO APLICATIVO

Para construção do aplicativo denominado SAEcardio foram seguidos 4 passos de (Zambalde, 2001; Rossi, 1996): 1) modelagem, 2) projeto de navegação, 3) design abstrato da interface e 4) implementação. A primeira etapa consistiu na elaboração conceitual para o domínio do problema apresentado, permitindo definir como será estruturada a hipermídia de modo a facilitar a compreensão, discussão e aprovação de um sistema. Desta forma, nessa etapa foi definido os conteúdos e a forma de apresentação para o público-alvo.

A partir da escolha da estrutura e dos conteúdos foi realizada a estruturação de acesso para fluidez da navegação do usuário pelo aplicativo, com definição de menus, índices, roteiros e imagens

bem como sua organização dentro do aplicativo, finalizado assim o segundo passo da construção da ferramenta.

Na terceira etapa foi definida a aparência do sistema e especificação da interface que o usuário poderá visualizar e ações de cada clique. Após esta fase, é realizada a etapa de revisão detalhada dos processos anteriores, iniciou-se a implementação para as plataformas *Android*, *iOS* e *Windows* através do aplicativo Powerapps. Aqui, todo o conteúdo gerado é transformado no aplicativo executável.

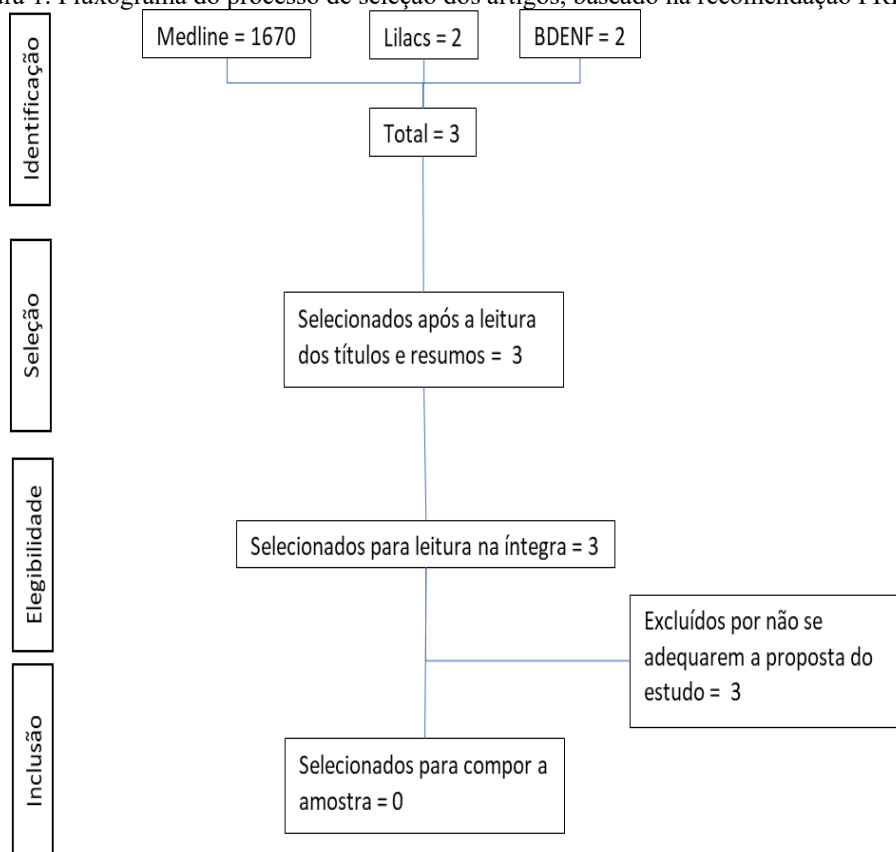
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As fases da busca foram seguidas e descritas baseadas no fluxograma da recomendação Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Metanálises (PRISMA), como pode ser observado no Fluxograma 1.

Inicialmente na fase de identificação, foram constatados 1674 artigos nos quais 1670 na Medline, 02 na LILACS, e 02 na BDENF. Na fase de seleção foi realizado o refinamento dos achados, em que, deu-se a partir da leitura dos títulos e resumos, selecionando 0 artigos seguindo os critérios de inclusão e exclusão e eliminando os artigos repetidos. Desta forma, foram excluídos 1671 estudos e 5 foram selecionados. Destes, excluíram-se 02 por repetição. Os 03 artigos restantes seguiram para leitura integral e constatou-se que estes artigos apresentaram discordância quanto à proposta deste estudo. Nenhum dos artigos apresentava uma tecnologia móvel que respondesse à questão inicial da pesquisa. Foram encontradas informações sobre monitorização de pacientes, guias e protocolos gerais sobre tratamento e monitoramento de complicações cardíacas e de outras patologias, ferramentas educacionais, porém nenhuma abordava SAE, cuidados para cardiopatas e tecnologias. Esse resultado, em consonância com a prevalência das cardiopatias no Brasil, está sendo considerado para subsidiar a importância da construção do aplicativo móvel da SAE para a assistência de enfermagem em ambiente hospitalar frente aos cardiopatas. Após a revisão da literatura, nenhum dos artigos encontrados apresentou uma tecnologia móvel que atendesse à questão inicial da pesquisa.

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos artigos, baseado na recomendação PRISMA.



Fonte: elaborado pelos autores

3.2 ELABORAÇÃO DO SOFTWARE SAECARDIO

Os resultados são apresentados seguindo as etapas de construção descritas na metodologia. Na primeira etapa optou-se pela modelagem do aplicativo a partir das etapas do processo de enfermagem segundo cardiopatias clínicas e cardiopatias cirúrgicas. O acesso às etapas do processo de enfermagem segundo característica clínica e/ou cirúrgica da cardiopatia foi a parte mais complexa do planejamento do aplicativo, pois foi necessário definir conjuntos de informações e inter-relações entre diagnósticos, resultados esperados e intervenções de enfermagem. Para esta definição foi realizada busca em livros especializados em enfermagem cardiológica em que contemple as ligações entre as linguagens padronizadas de enfermagem (NANDA, NOC e NIC) com a condição clínica e/ou cirúrgica de pacientes cardiopatas, como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Literaturas selecionadas para compor as etapas do processo de enfermagem

Etapas	Achados na literatura
Diagnóstico	- Taxonomia da NANDA-I 2021-2023 (NANDA INTERNATIONAL, 2021) - Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica (HINKLE, Janice L.; CHEEVER, Kerry H.; OVERBAUGH – 2023)
Resultados esperados	- NOC - Classificação dos Resultados de Enfermagem (MOORHEAD, Sue - 2020) - Sistema de classificação de pacientes: identificação do perfil assistencial dos pacientes das unidades de internação do HU- USP (FUGULIN, Fernanda Maria Togeiro; GAIDZINSKI, Raquel

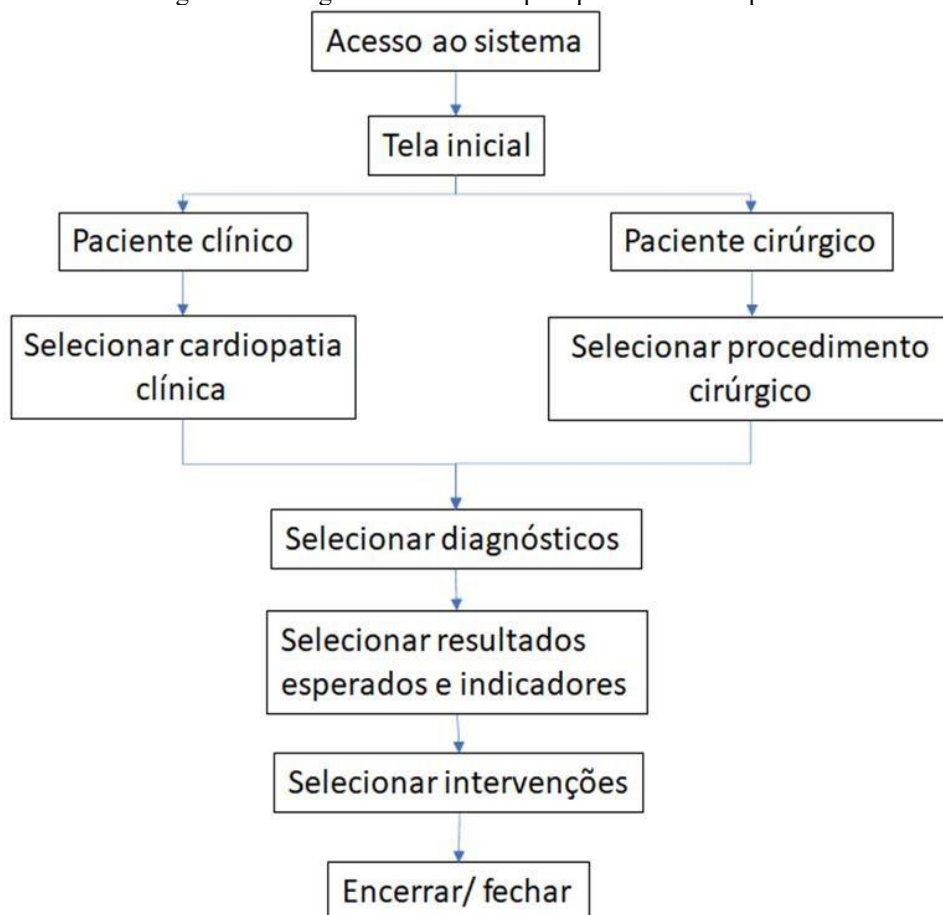
	Rapone; KURCGANT, Paulina - 2005) • APACHE II, data accuracy and outcome prediction (Goldhill, A Sumner - 1998) • Avaliação da concordância na aplicação da Escala de Braden interobservadores (NMB Rogenski, P Kurcgant - 2012) • Avaliação das úlceras por pressão por meio da aplicação da escala pressure ulcer scale for healing (Silveira, Stefy Letícia Pessoa; Silva Grazielle Roberta Freitas da; Moura, Elaine Cristina Carvalho; Rangel, Elaine Maria Leite; Sousa, Jairo Edielson Rodrigues Barbosa de – 2013) • Escala hospitalar de ansiedade e depressão: estudo da validade de critério e da confiabilidade com pacientes no pré-operatório (Marcolino, José Álvaro Marques; Mathias, Ligia Andrade da Silva Telles; Filho, Luiz Piccinini; Guaratini, Álvaro Antônio; Suzuki, Fernando Mikio; Alli, Luís Augusto Cunha – 2007) • Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica (HINKLE, Janice L.; CHEEVER, Kerry H.; OVERBAUGH – 2023)
Intervenções	• NIC - Classificação das Intervenções de Enfermagem (BUTCHER, Howard K – 2020) • Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica (HINKLE, Janice L.; CHEEVER, Kerry H.; OVERBAUGH – 2023)

Fonte: elaborado pelos autores

Desta maneira, foram utilizados 20 diagnósticos da NANDA, 19 resultados esperados do NOC e 31 intervenções do NIC. A partir das informações importantes na fase anterior, foi elaborado o projeto de navegação na qual continha os menus que compuseram o aplicativo, com os respectivos textos, imagens e a forma de organização. Um arquivo foi construído no Powerpoint como forma de esboço do aplicativo, onde cada página representava uma tela de navegação, com seus respectivos botões de ação de mudança de tela e ícones. A etapa posterior foi a elaboração da Interface Abstrata, na qual foi realizada a definição do modelo de aparência e protótipos de tela para seleção. Nesta fase foram realizados anexos de imagens e textos nas suas abas específicas de usabilidade e experiência de usuário.

Na Figura 2, vê-se o fluxograma do software que caracteriza o funcionamento completo do sistema na abordagem e cuidados aos pacientes cardiopatas.

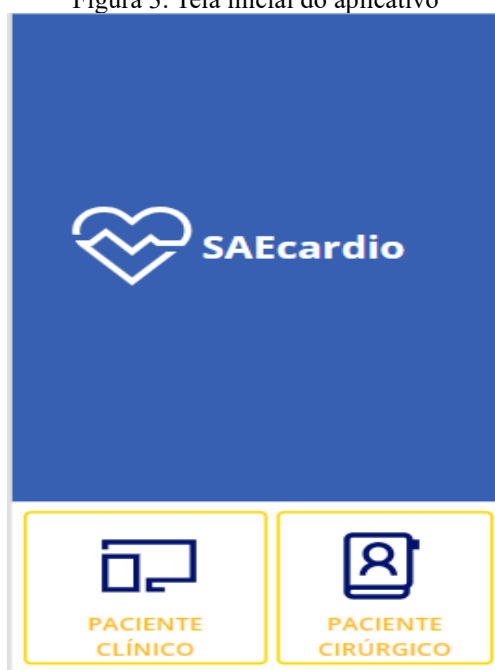
Figura 2. Fluxograma do software para pacientes cardiopatas



Fonte: elaborado pelos autores

A tela inicial do aplicativo contempla os menus “pacientes clínicos” e “pacientes cirúrgicos” (Figura 3).

Figura 3. Tela inicial do aplicativo



Fonte: elaborado pelos autores

O menu “pacientes clínicos” apresenta uma tela na qual são identificadas as cardiopatias mais comuns (arritmias, pericardite, insuficiência cardíaca e miocardiopatia) e o menu “pacientes cirúrgicos” apresenta uma tela na qual são identificados os principais procedimentos cirúrgicos, segundo a cardiopatia apresenta pelo paciente (implante de marca-passo, ablação, intervenção percutânea coronariana, revascularização miocárdica, tratamento cirúrgico dos distúrbios valvares) como pode ser visto na figura 4A e 4B, respectivamente.

Ao clicar na cardiopatia ou no procedimento cirúrgico o enfermeiro será encaminhado para uma tela na qual apresentará os diagnósticos de enfermagem (DE) alinhados aos seus resultados esperados e intervenções, sendo que para a condição cirúrgica a SAE foi dividido para o período pré e pós-operatório (figura 5).

Figura 4. Tela com submenus para as cardiopatias (A) e procedimentos cirúrgicos (B)



Fonte: elaborado pelos autores

Figura 5. Tela de apresentação do procedimento “revascularização do miocárdio” com os diagnósticos de enfermagem, resultados esperados e intervenções para o período pré- operatório (A) e pós-operatório (B).

A	B
REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA	REVASCULARIZAÇÃO MIOCÁRDICA
PRÉ OPERATÓRIO DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM ANSIEDADE RESULTADO DE ESPERADO NÍVEL DE ANSIEDADE INTERVENÇÕES REDUÇÃO DA ANSIEDADE DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM MEDO RESULTADO DE ESPERADO NÍVEL DE MEDO INTERVENÇÕES ENSINO: PRÉ OPERATÓRIO ENSINO: PROCEDIMENTO/TRATAMENTO DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM DOR AGUDA	PÓS-OPERATÓRIO DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM TROCA DE GASES PREJUDICADA RESULTADO DE ESPERADO ESTADO RESPIRATÓRIO: TROCA DE GASES INTERVENÇÕES MONITORAÇÃO RESPIRATÓRIA OXIGENOTERAPIA DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM DÉBITO CARDÍACO DIMINUÍDO RESULTADO DE ESPERADO EFETIVIDADE DA BOMBA CARDÍACA INTERVENÇÃO CUIDADOS CARDÍACOS: FASE AGUDA DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM

Fonte: elaborado pelos autores

Na prática, ao clicar no(s) título(s) diagnóstico(s) prioritário(s) de acordo com o julgamento clínico do enfermeiro, o sistema apresentará a lista de características definidoras, fatores relacionados, fatores de risco, condição associada, população de risco para cada DE selecionado, possibilitando uma melhor formulação de DE adequado às condições clínicas do paciente, o que é mostrado, na Figura 6, para o DE Ansiedade.

Figura 6. Tela de apresentação do diagnóstico de enfermagem segundo linguagem padronizada NANDA.

ANSIEDADE	ANSIEDADE
DEFINIÇÃO Resposta emocional a uma ameaça difusa na qual o indivíduo antecipa um perigo, catástrofe ou infortúnio iminente e não específico. Características definidoras Comportamentais/emocionais •Age como se examinasse o ambiente •Agitação psicomotora •Cautela aumentada •Choro •Contato visual reduzido •Desamparo •Expressa angústia •Expressa ansiedade sobre mudanças nos eventos de vida •Expressa insegurança •Expressa sofrimento •Expressa temor intenso •Foco em si próprio •Hipervigilância •Humor irritável •Insônia •Nervosismo •Produtividade diminuída	Fatores relacionados •Abuso de substâncias •Conflito de valores •Conflito sobre as metas da vida •Dor •Estressores •Necessidades não atendidas •Situação não familiar •Transmissão interpessoal Populações em risco •Indivíduos com história familiar de ansiedade •Indivíduos com predisposição hereditária •Indivíduos expostos a toxinas •Indivíduos no período perioperatório •Indivíduos vivenciando crise de desenvolvimento •Indivíduos vivenciando crise situacional Condições associadas •Transtornos mentais

Fonte: elaborado pelos autores

Depois de selecionados os DE, há como selecionar o Resultado Esperado (RE) da classificação NOC para o DE, bem como seus respectivos indicadores de saúde e identificação da gradação ou pontuação alvo do RE, como demonstrado na figura 7.

Após a etapa do RE, o enfermeiro terá acesso a prescrição de enfermagem selecionada da classificada do NIC, correspondendo ao DE e RE correspondente (figura 8).

Figura 7. Tela de apresentação do resultado esperado de enfermagem segundo linguagem padronizada NOC. 5B – classificação do indicador de saúde.

A

NÍVEL DE ANSIEDADE

Definição: Gravidade da apreensão, tensão ou desassossego manifestados em decorrência de uma fonte não identificável

INDICADORES

Agitação

1- A todo momento

Dificuldade de concentração

1- Estupor

Irritabilidade

1- A todo momento

Pressão arterial sistólica aumentada (sistólica)

1- >180

Frequência respiratória aumentada

1- >49

Frequência pulsações aumentada

1- >179

B

NÍVEL DE ANSIEDADE

Definição: Gravidade da apreensão, tensão ou desassossego manifestados em decorrência de uma fonte não identificável

INDICADORES

Agitação

1- A todo momento

2 - Raramente calmo

3 - Grande parte do tempo

4 - Frequentemente demonstrado

5 - Sem agitação

Pressão arterial sistólica aumentada (sistólica)

1- >180

Frequência respiratória aumentada

1- >49

Frequência pulsações aumentada

1- >179

Fonte: elaborado pelos autores

Figura 8. Tela de apresentação do diagnóstico de enfermagem segundo linguagem padronizada NIC.

REDUÇÃO DA ANSIEDADE

Definição: Redução da apreensão, do receio, do pressentimento ou do desconforto relacionados a uma fonte não identificada de perigo previsto

ATIVIDADES

- Utilizar abordagem calma e tranquilizadora
- Declarar claramente as expectativas para o comportamento do paciente
- Explicar todos os procedimentos, inclusive sensações que provavelmente serão vivenciadas durante o procedimento
- Buscar compreender a perspectiva do paciente em relação à situação de estresse
- Fornecer informações factuais a respeito do diagnóstico, do tratamento e do prognóstico
- Permanecer com o paciente para promover segurança e diminuir o medo
- Encorajar a família a permanecer com o paciente, conforme indicado
- Fornecer objetos que simbolizem segurança
- Massagear as costas/pescoço, conforme apropriado

Fonte: elaborado pelos autores

O SAEcardio foi programado de forma a permitir a consulta dos DEs, REs e Intervenções por morbidade e procedimento cirúrgico. Após o término da modelagem, projeto de navegação e design abstrato da interface deu-se início a etapa de implementação, na qual o aplicativo foi dispensado para o formato WEB, sendo possível acessar em diferentes sistemas operacionais (iOS, Android ou Windows) desde que tenha acesso a internet. Nesta etapa, o aplicativo foi testado por cada membro da equipe a fim de verificar sua execução.

A construção do aplicativo SAEcardio obedeceu a um método rigoroso de elaboração, contemplando informações relevantes nas principais plataformas científicas a respeito da assistência de enfermagem ao paciente com cardiopatias em ambiente hospitalar, por meio de linguagem técnica e científica. O SAEcardio é baseado em um referencial teórico seguro e poderá ser considerado como ferramenta válida na qual possa contribuir para o aperfeiçoamento do enfermeiro de modo a melhorar a qualidade da assistência, proporcionando orientação, linguagem padronizada e autonomia ao profissional.

No aplicativo SAEcardio, foram reunidos os principais Diagnósticos de Enfermagem (DE), direcionados as respostas orgânicas, e psíquicas relacionados às principais alterações cardiovasculares, durante os atendimentos de enfermagem a pacientes em internação clínica e /ou pré e pós cirúrgicos. Desse modo foram elencados 67 DEs reais, 39 DEs de risco, com 132 intervenções de Enfermagem, e 106 resultados esperados (Ferro *et al*, 2024).

As terminologias de enfermagem, taxonomia dos Diagnósticos de Enfermagem (DEs) da NANDA International Inc. (NANDA-I), é referência de ampla notoriedade dentro do contexto da enfermagem, e nos permite interpretar, avaliar e realizar julgamento clínico sobre as respostas humanas, e suas eventuais alterações sob o processo de saúde/doença, e auxilia na definição dos DE, identificando riscos, complicações, mudanças de estado de saúde biopsicossocial da pessoa, da família e coletividade (Santana *et al*, 2021).

Em um estudo realizado em um hospital de Minas Gerais, foi avaliada a adaptação e validação do *software* SIPETI, inicialmente voltado para a terapia intensiva, que foi modificado para SIPECLIN, visando apoiar enfermeiros no Processo de Enfermagem em unidades de internação clínica e cirúrgica. A adaptação e validação ocorreram em três etapas: 1) treinamento de enfermeiros e pesquisadores, 2) cadastro de dados de pacientes, diagnósticos, prescrição e resultados, 3) inclusão de informações sociodemográficas, anamnese, escalas de risco (Braden, Morse e Katz) e ajustes nos dados para melhor adequação ao paciente clínico (Domingos *et al*, 2019).

Outro estudo semelhante foi realizado em um hospital da região Norte do Brasil, onde foi desenvolvido o *software* INFOSAE, o qual se propôs a informatizar o Processo de Enfermagem na unidade de clínica médica na modalidade beira leito, os enfermeiros participantes, afirmaram que já

aplicavam a metodologia do PE em sua prática clínica, e receberam treinamento prévio para a utilização do *software*. Seus principais diagnósticos foram baseados na Taxonomia Nanda-I, 64 deles baseados Necessidades Humanas Básicas (NHB), 49 em necessidades Psicobiológicas, 13 em Psicossociais e 2 em Psicoespirituais, bem como 54 RE, e 64 intervenções de Enfermagem, conforme literatura “Ligações NANDA, NIC, NOC”, após utilização do sistema pelos enfermeiros participantes, foram incorporados ao sistema; as escalas de avaliação de risco para lesão por pressão Braden, e classificação de pacientes, Fugulin, aumentando o nível de relevância e aceitabilidade da nova tecnologia na assistência de enfermagem do hospital (Silva *et al*, 2018).

Em um Hospital Universitário do Sul do Brasil, foi desenvolvido um aplicativo educativo para capacitar enfermeiros recém-admitidos, estagiários e estudantes de pós-graduação sobre o PE informatizado. O projeto contou com a participação de enfermeiros (n=3), professores (n=3), estudantes de pós- graduação (n=3) e cientistas da computação (n=1). A construção do aplicativo ocorreu em três etapas: 1) elaboração e validação de estudos de casos para públicos adulto, infantil, clínico, oncológico e obstétrico, 2) desenvolvimento do software com metodologia incremental, e 3) homologação e validação do *software* por especialistas, estudantes e professores universitários. A avaliação considerou usabilidade, manuseio, estética visual, interatividade, relevância dos casos para a prática de enfermagem, confiabilidade dos DEs e possibilidade de edição de dados. A pesquisa mostrou que o aplicativo melhorou o raciocínio clínico dos estudantes e a precisão na aplicação dos DEs pelos enfermeiros na prática clínica (Almeida *et al*, 2021).

4 CONCLUSÃO

O *software* protótipo SAEcardio na modalidade móvel à beira do leito representa tecnologia informatizada inovadora e de fácil aplicação. Em síntese, os enfermeiros poderão aplicar a SAE de forma mais célere, permitindo uma visão geral dos principais DE, RE e intervenções de enfermagem, condensando as três linguagens padronizadas, tendo como vantagem a aplicação do processo de enfermagem mais completa. O objetivo pretendido foi alcançado com êxito, com o aplicativo podendo ser acessado em qualquer uma das quatro principais plataformas atuais (telefonia móvel, tablet, *desktop* e *web*). As vantagens do *software* SAEcardio estão em poder ser utilizado como ferramenta autônoma ou complementar ao seu ambiente, permitindo um dinamismo e apto a incorporar inovações e atualizações em qualquer momento, sempre que necessário.

A utilização do *software* SAEcardio representa uma grande contribuição para a Enfermagem cardiológica de hospitais que não contam ainda com um sistema informatizado para a aplicação do PE, porque permite implantá-lo em ambiente hospitalar na qual a SAE já está sendo aplicada, tanto em sistemas com ou sem informatização dos dados.

Como limitações, podemos destacar a carência na literatura que contemple a Sistematização da assistência de enfermagem com linguagem padronizada em aplicativos móveis para pacientes cardiopatas. Tal constatação leva-nos a admitir o quão escasso foi o empreendimento no processo de pesquisa no cotidiano das práticas de serviço de saúde para pacientes com estas morbidades. Desta forma sugere-se ainda estudo de validação do SAEcardio em ambiente hospitalar dedicado ao atendimento de cardiopatas clínicos e cirúrgicos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. A. et al. Desenvolvimento de um software educativo de diagnósticos de enfermagem. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 42, e20190283, 2021. DOI: 10.1590/1983-1447.2021.20190283.
- ALMEIDA, S. L. P. et al. Guide for systematization of care and nursing process: educational technology for professional practice. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 76, supl. 4, e20210975, 2023. DOI: 10.1590/0034-7167-2021-0975.
- BUTCHER, H. K. NIC: classificação das intervenções de enfermagem. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.
- CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Cofen atualiza resolução sobre implementação do Processo de Enfermagem. [S.l.], 2024. Disponível em: (link indisponível). Acesso em: 9 set. 2024.
- CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Resolução COFEN nº 564, de 8 de junho de 2017. Dispõe sobre o Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. *Diário Oficial da União*, Brasília, 9 jun. 2017.
- CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Resolução COFEN nº 736, de 17 de janeiro de 2024. [S.l.], 2024. Disponível em: (link indisponível). Acesso em: 9 set. 2024.
- DOMINGOS, C. S. et al. Adaptation of software with the nursing process for innovation units. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 72, n. 2, p. 400-407, 2019. DOI: 10.1590/0034-7167-2018-0579.
- DOMINGOS, O. R. S.; SILVA, J. A. C.; OLIVEIRA, A. C. C. Os cuidados de enfermagem ao paciente com complicações cardiovasculares. *Revista Remecs*, [s.l.], p. 15, 30 maio 2021.
- FERRO, T. A. F. et al. Plano de cuidados de Enfermagem para pacientes cardiopatas. 1. ed. Recife: Omnis Scientia, 2024.
- FUGULIN, F. T.; GAIDZINSKI, R. R.; KURCGANT, P. Sistema de Classificação de Pacientes. 2. ed. São Paulo: Martinari, 2005.
- GOLDHILL, D. R.; SUMNER, A. APACHE II, data accuracy and outcome prediction. *Anaesthesia*, v. 53, n. 10, p. 937-943, out. 1998. DOI: 10.1046/j.1365-2044.1998.00534.x. PMID: 9893535.
- GOMES, C. S. et al. Fatores associados a doenças cardiovasculares na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 24, supl. 2, e210013, 2021. DOI: 10.1590/1980-549720210013.
- HINKLE, M. L.; CHEEVER, K. H. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 14. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2023.
- LIMA, F. C. et al. Profile of scientific production on nursing technology construction, validity and application: a bibliometric study. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 77, n. 3, e20230452, 2024. DOI: 10.1590/0034-7167-2023-0452.
- MARCOLINO, J. A. M. et al. Escala hospitalar de ansiedade e depressão: estudo da validade de critério e da confiabilidade com pacientes no pré-operatório. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, São Paulo, v. 57, n. 3, p. 257-265, 2007.

MOOREHEAD, S.; JOHNSON, M.; MAAS, M. L.; SWANSON, E. Classificação de Resultados de Enfermagem (NOC): resultados dos cuidados de enfermagem. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

NANDA INTERNACIONAL. Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I: definições e classificação. 11. ed. Philadelphia: Elsevier, 2021.

NASCIMENTO, M. N.; SANTO, A. G.; MOTA, N. P.; FÉLIX, N. D.; QUIRINO, G. S.; OLIVEIRA, C. J. Cuidados de enfermagem à pessoa com insuficiência cardíaca: scoping review. *Enfermagem em Foco*, v. 13, e20224, 2022.

PRÉCOMA, D. B. et al. Updated Cardiovascular Prevention Guideline of the Brazilian Society of Cardiology - 2019. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 113, n. 4, p. 787–891, 2019. DOI: 10.5935/abc.20190204.

ROGENSKI, N. M. B.; KURCGANT, P. Avaliação da concordância na aplicação da Escala de Braden interobservadores. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 65, n. 4, p. 557-563, 2012.

ROSSI, G. Um método orientado a objetos para o projeto de aplicações hipermídia. 1996. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996.

SANTANA, E. T. et al. Diagnósticos de enfermagem da taxonomia NANDA-I para idosos em instituição de longa permanência. *Escola Anna Nery*, v. 25, n. 1, e20200104, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2020-0104>. Acesso em: 1 dez. 2024.

SILVA, H. P.; ELIAS, F. T. S. Incorporação de tecnologias nos sistemas de saúde do Canadá e do Brasil: perspectivas para avanços nos processos de avaliação. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, supl. 2, e00071518, 2019. DOI: 10.1590/0102-311X00071518.

SILVA, J. R. M. G. et al. Software for systematization of nursing care in medical units. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 71, n. 5, p. 2425-2431, 2018. DOI: 10.1590/0034-7167-2016-0386.

SILVEIRA, S. L. P. et al. Avaliação das úlceras por pressão por meio da aplicação da Escala Pressure Ulcer Scale for Healing. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, v. 66, n. 3, p. 417-423, 2013.

VITORIANO, L. V. T. et al. Systematization of perioperative nursing care in robotic surgery: instrument validation. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 76, supl. 4, e20220666, 2023. DOI: 10.1590/0034-7167-2022-066.

ZAMBALDE, A. L. et al. Modelagem e implementação de uma aplicação hipermídia para rebanhos, utilizando OOHDM. Lavras, 2001.

ZÃO, A.; MAGALHÃES, S.; SANTOS, M. Frailty in cardiovascular disease: Screening tools. *Revista Portuguesa de Cardiologia (English Edition)*, v. 38, n. 2, p. 143-158, fev. 2019. DOI: 10.1016/j.repc.2018.05.019. PMID: 30879899.