

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELOS DE DECISÃO E SAÚDE
NÍVEL DOUTORADO

KARELLINE IZALTEMBERG VASCONCELOS ROSENSTOCK

**SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA A PRÁTICA DA ENFERMAGEM
BASEADA EM EVIDÊNCIAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

JOÃO PESSOA – PB
2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

R815s Rosenstock, Karelline Izaltemberg Vasconcelos.

Sistema de apoio à decisão para a prática da enfermagem baseada em evidências em Unidade de Terapia Intensiva / Karelline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock. - João Pessoa, 2022.
151 f. : il.

Orientação: Sérgio Ribeiro dos Santos, Ronei Marcos de Moraes, Paulo Jorge Gomes Lisboa.
Tese (Doutorado) - UFPB/CCEN.

1. Enfermagem baseada em evidências. 2. Avaliação de processos - Cuidados de saúde. 3. Redes Bayesianas. I. Santos, Sérgio Ribeiro dos. II. Moraes, Ronei Marcos de. III. Lisboa, Paulo Jorge Gomes. IV. Título.

UFPB/BC

CDU 616-083:168.3(043)

KARELLINE IZALTEMBERG VASCONCELOS ROSENSTOCK

**SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA A PRÁTICA DA ENFERMAGEM
BASEADA EM EVIDÊNCIAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Modelos de Decisão e Saúde – Nível Doutorado, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, como requisito regulamentar para obtenção do título de doutor.

Linha de pesquisa: Modelos em Saúde

Projeto vinculado: Sistemas e tecnologia da informação: aplicação no processo de decisão em saúde

Orientadores:

Prof. Dr. Sérgio Ribeiro dos Santos

Prof. Dr. Ronei Marcos de Moraes

Prof. Dr. Paulo Jorge Gomes Lisboa

JOÃO PESSOA – PB
2022

KARELLINE IZALTEMBERG VASCONCELOS ROSENSTOCK

**SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA A PRÁTICA DA ENFERMAGEM
BASEADA EM EVIDÊNCIAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

João Pessoa, 15 de fevereiro de 2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Sérgio Ribeiro dos Santos
Orientador UFPB



Prof. Dr. Ronei Marcos de Moraes
Orientador UFPB

Prof. Dr. Paulo Jorge Gomes Lisboa
Orientador externo Liverpool John Moores University

Prof. Dr. Leandro de Araújo Pernambuco
Examinador Interno UFPB

Prof. Dr. João Agnaldo do Nascimento
Examinador Interno UFPB

Prof. Dra. Inácia Sátiro Xavier de França
Examinador Externo UEPB

Prof. Dr. Marcelo de Paiva Guimarães
Examinador Externo UNIFESP

“Uma grande quantidade de conhecimento tácito, experiência, valores e habilidades, constituem um tipo diferente de evidência, a qual tem uma forte influência na tomada de decisão”.

(Moacyr Roberto Cuce Nobre; Wanderley Marques Bernardo; Fabio Biscegli Jatene, 2003).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre iluminar e guiar a minha longa caminhada, dando-me fé e força para superar as adversidades da vida.

Ao meu esposo Luis Ruben Salvador, pelo amor e companheirismo, e principalmente pela grande ajuda e incentivo para a realização desta pesquisa.

Ao meu filho, Pedro Javier Rosenstock Salvador, por me tornar a mãe e mulher que sou, por me mostrar o que é amar incondicionalmente, e pela compreensão durante os momentos de ausência.

Aos meus pais, Kilze Chaves Vasconcelos Rosenstock e Manfredo Estevam Rosenstock, pelo amor, estímulo e apoio para a elaboração deste trabalho de tese.

A minha sogra, Irma Aurora Lopez, pelo apoio e incentivo, sempre presente e disposta a cuidar do meu filho.

Aos meus familiares e amigos que acompanharam minha caminhada, me apoiando e acreditando no meu sucesso.

Aos meus orientadores, professor Dr. Sérgio Ribeiro dos Santos, professor Dr. Ronei Marcos de Moraes e professor Dr. Paulo Jorge Gome Lisboa, pela orientação, pela paciência, pelo apoio e pelas grandes contribuições para concretização desta tese.

Aos professores membros da banca examinadora, Prof. Dr. Leandro de Araújo Pernambuco, Prof. Dr. João Agnaldo do Nascimento, Prof. Dra. Inácia Sátiro Xavier de França, Prof. Dr. Marcelo de Paiva Guimarães, pela disponibilidade em ajudar e por tão valiosa contribuição.

Ao corpo docente do Programa de Pós-graduação em Modelos de Decisão e Saúde da UFPB, pela partilha do saber e condução à construção deste trabalho.

Aos meus colegas de turma, pelos momentos de trocas de experiências, alegria, estudo, descontração e gastronomia.

A Patrícia Tavares de Lima, coordenadora do Curso de Enfermagem do UNIESP, e todos os meus colegas de trabalho, pelo apoio e estímulo para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos membros do Grupo GEPAIE, Breno Pontes Silva, Ivanielly Paulino Leite, Gessandra dos Santos e Marciele de Lima Fernandes, pela imensa ajuda e dedicação na coleta de dados desta pesquisa.

A Jonas Fernandes Luiz da Silva, pela enorme contribuição no desenvolvimento do sistema computacional.

Ao Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP) da UFPB, pelo auxílio financeiro para a realização da coleta de dados desse estudo.

A todos só posso dizer: muito obrigada!

RESUMO

No campo da pesquisa em enfermagem, percebe-se que há um aumento no interesse em buscar evidências científicas destinadas a resolver problemas complexos da prática assistencial. Esse modelo é denominado Enfermagem Baseada em Evidências, a sua prática leva em consideração os níveis de evidência científica apresentados nas publicações. Em virtude da quantidade e complexidade de informações na área da saúde, há a necessidade de produção de métodos de avaliação de evidências científicas e modelos de apoio à decisão como ferramentas de auxílio na prática da enfermagem baseada em evidências, a fim de expor diferentes estratégias e suas respectivas consequências em riscos e benefícios para uma dada questão clínica. Logo, o presente estudo tem como objetivo geral desenvolver um modelo de tomada de decisão em base computacional para utilização na prática da enfermagem baseada em evidências. Trata-se de uma pesquisa científica e experimental do tipo exploratória, prescritiva de abordagem quantitativa. O local da pesquisa foi a Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário Lauro Wanderley, onde foram selecionados 77 casos de pacientes com as transcrições dos registros das primeiras 24 horas de internação, a partir da Ficha de Admissão do Paciente, Histórico de Enfermagem, Evoluções clínicas e prescrições no dia da admissão por enfermeiros intensivistas acerca do cuidado prestado. Para definição do modelo de decisão utilizou-se o software Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA) com utilização do classificador Hidden Naive Bayes (HNB) por apresentar os melhores resultados. No presente estudo o HNB é composto por três características do banco de casos: identificação/sinais vitais dos pacientes, diagnósticos de enfermagem e intervenções de enfermagem. Essas características foram utilizadas para armazenar os casos na base de dados e é através delas que as intervenções para cada novo caso serão buscadas nesta base. Este estudo desenvolveu um novo modelo de suporte à decisão para a prática da enfermagem baseada em evidências envolvendo Redes Bayesianas e uma abordagem metodológica de extração de informações de evidências científicas, constituindo-se como uma ferramenta gerencial computacional e de suporte à decisão do enfermeiro denominado SADEBE. Observou-se que ainda não há modelos conceituais que abstraíam especificidades da Prática Baseada em Evidências (PBE) para serem reutilizados e instanciados em diferentes aplicações e áreas do conhecimento com a integração de evidências de pesquisa com informações contextuais. Por fim, é urgente adoção de medidas que minimizem o distanciamento entre os avanços científicos e a prática assistencial, de forma que o presente estudo contribui com o alcance da excelência da prática da enfermagem baseada em evidências, a partir do uso de instrumentos, métodos e procedimentos válidos para a obtenção de evidências científicas confiáveis. Além disso, a validação de um modelo de decisão baseado em inferências, casos e evidências contribui na transposição de barreiras para a implementação de resultados de pesquisas na prática.

Palavras-chave: Enfermagem baseada em evidências. Avaliação de Processos (Cuidados de Saúde). Redes Bayesianas.

ABSTRACT

In the field of nursing research, there is an increase in interest in seeking scientific evidence aimed at solving complex problems in care practice. This model is called Evidence-Based Nursing, its practice takes into account the levels of scientific evidence presented in publications. Due to the amount and complexity of information in the health area, there is a need to produce methods for evaluating scientific evidence and decision support models as tools to aid in the practice of evidence-based nursing, in order to expose different strategies and their respective consequences in terms of risks and benefits for a given clinical issue. Therefore, this study aims to develop a computer-based decision-making model for use in evidence-based nursing practice. It is an exploratory scientific and experimental research, prescriptive with a quantitative approach. The research site was the Intensive Care Unit of the University Hospital Lauro Wanderley, where 77 cases of patients were selected with transcripts of the records of the first 24 hours of admission from the Patient Admission Form, Nursing History, Clinical Evolution and prescriptions on the day of admission by intensive care nurses about the care provided. To define the decision model, the Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA) software was used, using the Hidden Naive Bayes (HNB) classifier as it presents the best results. In the present study, the HNB is composed of three characteristics of the case bank: identification/vital signs of patients, nursing diagnoses and nursing interventions. These characteristics were used to store the cases in the database and it is through them that interventions for each new case will be sought in this database. This study developed from a new decision support model for evidence-based nursing practice involving Bayesian Networks and a methodological approach to extract information from scientific evidence, constituting a management and decision support tool for nurses called SADEBE. It was observed that there are still no conceptual models that abstract specifics of Evidence-Based Practice (EBP) to be reused and instantiated in different applications and areas of knowledge with the integration of research evidence with contextual information. In this context of urgent adoption of measures to minimize the gap between scientific advances and care practice, this study contributes to achieving excellence in evidence-based nursing practice, through the use of instruments, methods and valid procedures for the obtaining reliable scientific evidence. Furthermore, the validation of a decision model based on inferences, cases and evidence contributes to overcoming barriers to the implementation of research results in practice.

Keywords: Evidence-based nursing. Process Assessment (Health Care). Bayesian Networks.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Aplicação dos fatores que diminuem ou aumentam a qualidade da evidência no método GRADE	28
Figura 2 - Ciclo do CBR	36
Figura 3 - Parte do E-MOP de reuniões diplomáticas do Sistema CYRUS	38
Figura 4 - O algoritmo PROTOS reconstruído em detalhes	41
Figura 5 – Ciclo CBR do CARE-PARTNER	43
Figura 6 - Estrutura conceitual para tomada de decisão baseada em evidências e contexto	45
Figura 7 – Geração de diretrizes baseadas em evidências	46
Figura 8 – Arquitetura para aplicações de apoio à decisão do ECoCAdE com integração de PBE com elementos contextuais amparados no ciclo básico de CBR	48
Figura 9 – Esboço geral do fluxo de dados para a geração da base de casos MAPMED	51
Figura 10 – Esquema da estratégia de busca e seleção dos estudos da revisão sistemática da literatura	57
Figura 11 – Estrutura da HNB	74
Figura 12 – Algoritmo de Gallego Flores (2005) para IC	78
Figura 13 – Telas iniciais do sistema SADEBE	95
Figura 14 – Tela de acesso aos prontuários, cadastro de novo prontuário e lista de usuários	96
Figura 15 – Tela inicial do prontuário	97
Figura 16 – Tela do prontuário para identificação do paciente	97
Figura 17 - Tela do prontuário para entrevista do paciente	98
Figura 18 - Tela do prontuário para exame físico do paciente	99
Figura 19 - Telas do prontuário para categoria Regulação Neurológica na função Exame Físico	100
Figura 20 - Telas do prontuário para diagnósticos de enfermagem do paciente e as opções para a Necessidade de Oxigenação e Necessidade de Regulação Vascular	107

Figura 21 - Tela do prontuário para prescrição das intervenções de enfermagem para o paciente	110
Figura 22 - Modelo de Redes Bayesianas para classificação das evidências e aplicação na prática da enfermagem baseada em evidências	111
Figura 23 – Tela com os dados do paciente do estudo de caso na Função Identificação	115
Figura 24 – Tela com os dados do paciente do estudo de caso na Função Exame Físico Regulação Neurológica	116
Figura 25 – Tela com os dados do paciente do estudo de caso na Função Exame Físico Oxigenação	116
Figura 26 – Tela com os dados do paciente do estudo de caso na Função Exame Físico Regulação Vascular	117
Figura 27 – Tela com os dados do paciente do estudo de caso na Função Exame Físico Hidratação e Eliminação vesical	117
Figura 28 – Tela com os dados do paciente do estudo de caso na Função Exame Físico Alimentação e eliminação intestinal	117
Figura 29 – Tela com os dados do paciente do estudo de caso na Função Exame Físico Cuidado corporal e Sono e repouso	118
Figura 30 – Tela de proposta dos diagnósticos de enfermagem sugeridos pelo sistema a partir dos dados do paciente do estudo de caso para necessidade de regulação vascular	118
Figura 31 – Tela de proposta dos diagnósticos de enfermagem sugeridos pelo sistema a partir dos dados do paciente do estudo de caso para necessidade de regulação neurológica e necessidade de nutrição	119
Figura 32 – Tela de proposta dos diagnósticos de enfermagem sugeridos pelo sistema a partir dos dados do paciente do estudo de caso para necessidade de sono e repouso/ cuidado corporal	119
Figura 33 – Telas de proposta das intervenções de enfermagem sugeridas pelo sistema a partir dos dados do paciente do estudo de caso	120

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características dos estudos incluídos na amostra da revisão integrativa	58
Quadro 2 – Características dos casos selecionados de pacientes em POI de Cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal	70
Quadro 3 – Dados do banco de treinamento 2016-2017 no modo Use Training Set Hidden Naive Bayes (WEKA 3.8.4)	76
Quadro 4 – Dados do banco de teste 2018 no modo Use Training Set Hidden Naive Bayes (WEKA 3.8.4)	77
Quadro 5 - Procedimento Operacional Padrão para internação de paciente em pós-operatório imediato de cirurgia abdominal na unidade de terapia intensiva. João Pessoa-PB, 2021	89
Quadro 6 – Categoria, subcategorias e indicadores contemplados no sistema	100
Quadro 7 – Diagnósticos de enfermagem conforme as necessidades dos pacientes incluídos no sistema	108
Quadro 8 – Cruzamento das informações do banco de dados com as características dos casos selecionados de pacientes em POI de Cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal na UTI do HULW	112
Quadro 9 – Dados do paciente selecionado para o estudo de caso	114

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição e frequência dos estudos selecionados por área temática do conhecimento	65
Tabela 2 – Descrição do perfil demográfico dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW de 2016 a 2018 (n=77), João Pessoa-PB	81
Tabela 3 – Características dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW de 2016 a 2018 (n=77), João Pessoa-PB	81
Tabela 4 – Diagnósticos e intervenções de enfermagem dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW de 2016 a 2018 (n=77), João Pessoa-PB	84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AO	Abertura Ocular
AWS	<i>Amazon Web Service</i>
CBI	<i>Case Based Inference</i>
CBR	<i>Case-based reasoning</i>
CE	Critérios de exclusão
CI	Critérios de inclusão
CINAHL	<i>Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature</i>
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CRD	<i>Centre for Reviews and Dissemination</i>
CUIDEN	Base de Dados Bibliográfica sobre Cuidados de Salud en Iberoamérica
DAG	<i>Directed Acyclic Graph</i>
DM	Diabetes Mellitus
DW	<i>Data Warehouse</i>
EBE	Enfermagem Baseada em Evidências
ECoCAdE	Evidências, Contexto e Casos para Apoiar Decisão
EEUSP	Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo
EMBASE	<i>The Excerpta Medica Database</i>
E-MOPs	<i>Episodic Memory Organization Packets</i>
ER	Raciocínio evidencial
ETL	<i>Extract, Transform and Load</i>
GRADE	<i>Grading of Recommendations Assessment, Developing and Evaluation</i>
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HNB	<i>Hidden Naive Bayes</i>
HULW	Hospital Universitário Lauro Wanderley
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IC	Compilação Incremental
INI	<i>International Nursing Index</i>
JBÍ	Instituto Joanna Briggs
LabTEVE	Laboratório de Tecnologias para o Ensino Virtual e Estatística
LEAPIG	Laboratório de Estatística Aplicada ao Processamento de Imagens e Geoprocessamento
MAPMED	Modelo de Apoio a Prescrições Médicas baseado em Mineração de Dados

MBE Medicina Baseada em Evidências

MEDLINE Literatura Internacional em Ciências da Saúde

MMII Membros inferiores

MMSS Membros superiores

MOPs *Memory Organization Packets*

NIH *National Institutes of Health*

OLAP *On Line Analytical Process*

OMS Organização Mundial de Saúde

OR *odds ratio*

OSRE *Orthogonal Search-based Rule Extraction*

PBE Prática Baseada em Evidências

PLN *Probabilistic Logic Networks*

PMC PubMed Central

POI Pós-operatório imediato

POP Procedimento Operacional Padrão

PRM *Probabilistic Relational Model*

QP Questão de Pesquisa

RM Resposta Motora

RPA Recuperação pós-anestésica

RR Risco relativo

RV Resposta Verbal

SADEBE Sistema de Apoio à Decisão para a Enfermagem Baseada em Evidências

SAE Sistematização da Assistência de Enfermagem

SAME Serviço de Arquivamento Médico e Estatístico

SBC Sistema Baseado em Conhecimento

SIG Sistema de Informação Gerencial

SOBECC Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização

TAN *Tree Augmented Naive Bayes*

UFPB Universidade Federal da Paraíba

UNIFESP Universidade Federal de São Paulo

UTI Unidade de Terapia Intensiva

WEKA *Waikato Environment for Knowledge Analysis*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 BREVE HISTÓRICO DA PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS	21
2.2 APLICAÇÕES COMPUTACIONAIS NA PBE	35
2.3 PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS E SISTEMAS COMPUTACIONAIS: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA QUALITATIVA	52
3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	68
3.1 TIPO DO ESTUDO	68
3.2 CAMPO DE ESTUDO E FASES DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	68
3.3 ASPECTOS ÉTICOS	81
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	81
4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DA AMOSTRA	81
4.2 ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO OPERACIONAL PADRÃO PARA INTERNAÇÃO DE PACIENTE EM PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA ABDOMINAL NA UTI	86
4.3 MODELAGEM FORMAL DE UM MECANISMO COMPUTACIONAL INTEGRANDO ETAPAS DO CBI, CBR E HIDDEN NAIVE BAYES E IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROTÓTIPO FUNCIONAL COM AS INFORMAÇÕES DO BANCO DE DADOS INTEGRADO A EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS	93
4.4 APLICAÇÃO DO SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA A ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS (SADEBE)	113
4.5 DISCUSSÕES	122
5 ARGUMENTAÇÃO DA TESE	127
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
REFERÊNCIAS	131
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP DO HULW E CARTA DE ANUÊNCIA DO HULW	141

ANEXO B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DA UTI GERAL DO HULW	148
APÊNDICE A – TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS (TCUD)	152

1 INTRODUÇÃO

Na última década, vem crescendo entre os profissionais de saúde a aceitação da prática baseada em evidências e a ciência da síntese da evidência está em constante evolução e expansão. Hoje, a prática clínica é necessariamente alicerçada em pesquisa, os entendimentos contemporâneos da prática de cuidados de saúde baseados na evidência têm como ponto principal, a necessidade do exercício de práticas suportadas pela evidência mais atual ou conhecimento disponível. Neste contexto, a Prática Baseada em Evidências (PBE) consiste no uso consciente dos melhores dados de pesquisa atuais na tomada de decisões clínicas, a respeito do atendimento ao paciente/cliente. Trata-se de uma estratégia de solução de problemas clínicos que desloca o foco da decisão tomada com base nos costumes para a integração entre dados científicos (POLLIT; BECK, 2011).

No campo da pesquisa em enfermagem, percebe-se que há um aumento no interesse em buscar evidências científicas destinadas a resolver problemas complexos da prática assistencial. Esse modelo é denominado Enfermagem Baseada em Evidências (EBE), o qual consiste em uma investigação sistemática, destinada a obter dados confiáveis para a prática da tomada de decisão sobre temas importantes para a profissão, incluindo a prática, o ensino, a administração e a informatização. Isto requer do profissional novas habilidades para que possa definir critérios como eficácia, efetividade e eficiência, para avaliar a qualidade da evidência disponível e para incorporar e praticar os achados sólidos provenientes da pesquisa (PEREIRA; BACHION, 2003).

O termo evidências em saúde é usado genericamente como referência ao produto de pesquisas científicas aplicadas à prevenção, ao diagnóstico, ao tratamento, ao prognóstico, à reabilitação e aos cuidados nas diferentes áreas da saúde (SACKETT et al, 2003; RIESCO; OLIVEIRA, 2010). Neste estudo, compreende-se as evidências científicas como informações que apresentam algum nível de prova com base nos métodos estabelecidos e aprovados pela ciência, ou seja, informações classificadas na qual a coleta dos dados segue uma metodologia bem definida levando em consideração a procedência, a credibilidade e a coerência das informações com os fatos investigados. Estas evidências podem se basear na prática profissional, nos procedimentos científicos com resultados confiáveis ou ainda em pesquisas já publicadas (BRASIL, 2016).

Um importante modelo de cuidados de saúde baseados na evidência vem sendo desenvolvido pelo Instituto Joanna Briggs (JBI), este modelo relaciona a prática baseada e a

evidência como tomada de decisão clínica considerando a melhor evidência disponível; o contexto em que os cuidados são prestados; a preferência do cliente; e o juízo profissional. O modelo envolve quatro componentes principais: a geração de evidência de cuidados de saúde; a síntese da evidência; a transferência da evidência (conhecimento); e a utilização da evidência. Os autores destacam que os cuidados de saúde baseados na evidência são representados como um processo cíclico que suscita indagações, preocupações ou interesses, a partir da identificação das necessidades globais de cuidados de saúde por clínicos ou pacientes/clientes e, em seguida, direciona estas indagações para gerar conhecimento e evidência que abrangem essas necessidades, de forma viável e significativa para cada caso específico. Esta evidência é posteriormente avaliada, sintetizada e transferida para cenários de prestação de serviços e profissionais de saúde que, posteriormente, a utilizam e avaliam o seu impacto nos resultados de saúde, sistemas de saúde e prática profissional (PEARSON et al, 2010).

De acordo com Muñoz et al (2002), o crescimento de um número cada vez maior de publicações científicas disponibilizadas em bancos de dados reconhecidos, tais como: *Cochrane Collaboration*, MEDLINE (Literatura Internacional em Ciências da Saúde), PMC (PubMed Central), NIH (*National Institutes of Health*), CINAHL (*Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature*), INI (*International Nursing Index*), EMBASE (*The Excerpta Medica Database*), entre outros, impõem o desenvolvimento de um modelo de decisão para uma melhor gestão da evidência científica e competências no âmbito da prática profissional.

A prática da enfermagem baseada em evidências leva em consideração os níveis de evidência científica apresentados nas publicações. As revisões sistemáticas são consideradas como o melhor nível de evidência para aplicação prática de informação científica. Seu objetivo é investigar dados científicos, a fim de responder questões específicas e para responder às questões referentes às intervenções, as revisões sistemáticas, as meta-análises e os ensaios clínicos randomizados configuram-se como os melhores desenhos de estudos.

Os estudos podem ser classificados, de acordo com os seguintes níveis: o nível 1, considerado evidência forte, inclui pelo menos uma revisão sistemática de diversos estudos randomizados, controlados e bem delineados; o nível 2, evidência forte, inclui no mínimo um estudo randomizado, controlado, bem delineado e com adequado tamanho de amostra; no nível 3, são incluídos estudos bem delineados, não-randomizados, grupo pré e pós-coorte, séries temporais ou caso-controle pareado; no nível 4, são classificados os estudos não-experimentais desenvolvidos em mais de um centro ou grupo de pesquisa; no nível 5, são considerados as experiências de autoridades e especialistas, a prática clínica, e os estudos descritivos (PEREIRA; BACHION, 2006).

Em virtude da quantidade e complexidade de informações na área da saúde, há a necessidade da produção de métodos de avaliação de evidências científicas e modelos de apoio à decisão como ferramenta de auxílio na prática da enfermagem baseada em evidências, a fim de expor diferentes estratégias e suas respectivas consequências em riscos e benefícios para uma dada questão clínica.

De acordo com Galvão, Sawada e Rossi (2002), o sucesso da aplicação de um sistema de apoio à decisão depende basicamente de duas atividades: o estabelecimento de uma arquitetura e lógica de programação, que permita a elaboração de inferências mais próximas do real, e a validação dessas inferências por meio de pesquisas. Este tipo de sistema aplicado na enfermagem baseada em evidências tornam o conhecimento produzido mais facilmente utilizado e amparado por um arcabouço que integre modelos consolidados e adaptados para atender a um processo decisório estabelecido.

Assim, a prática da enfermagem baseada em evidências se utilizada adequadamente, pode contribuir para racionalizar e melhorar o processo de enfermagem, por auxiliar os pacientes a alcançar melhores resultados, do modo mais seguro possível e apoiar os enfermeiros no cuidado do paciente (BAGGIO; ERDMAN; SASSO, 2010). Frente ao exposto, o presente estudo emerge do seguinte questionamento: Como desenvolver um sistema de apoio à tomada de decisão em base computacional para utilização na prática da enfermagem baseada em evidências?

A prática da enfermagem baseada em evidência surge dentro deste contexto como um eixo estruturante da sistematização do saber lançado com o escopo de planejar e implementar cuidados de enfermagem que integrem a melhor evidência científica. Estudos avaliando a acurácia de testes diagnósticos têm aparecido com mais frequência na literatura médica. Preferencialmente, a maior parte dessas informações deve proceder de revisões sistemáticas ou meta-análises, a fim de validar a escolha da conduta com base nas melhores evidências científicas. Dessa forma, durante a leitura crítica de uma publicação científica, devem-se avaliar os pressupostos definidos do erro aleatório, verificar as conclusões do estudo e considerar a probabilidade desses resultados orientarem no manejo clínico de outros pacientes em condições semelhantes no futuro (PEREIRA; BACHION, 2006).

Durante a síntese e análise crítica dos artigos, há questões estratégicas que devem ser respondidas, conforme o tipo de abordagem da publicação servindo como diretriz para orientar e familiarizar o profissional com uma metodologia sistemática de apreciação minuciosa das publicações científicas. Esta evolução do raciocínio profissional é complexa e requer a união de esforços entre diversos centros de pesquisa, a fim de maximizar os recursos e coordenar

trabalhos de pesquisa. Numa perspectiva de desenvolvimento de aplicações, o paradigma da prática da enfermagem baseada em evidências tem se expandido, mas encontram-se somente modelos conceituais para PBE que consideram apenas os requisitos de seus aplicativos.

Ainda, não há modelos conceituais que abstraíam especificidades da PBE para serem reutilizados em diferentes aplicações com a integração de evidências de pesquisa com informações contextuais. A dificuldade de transcrição, a complexidade, o entendimento do raciocínio do profissional de saúde e a efetiva adoção de um sistema de apoio à decisão têm sido os grandes obstáculos na criação e utilização da prática da enfermagem baseada em evidências (MUÑOZ et al, 2002; PEARSON et al, 2010).

Desta forma, o que se pretendeu neste trabalho de tese foi demonstrar que é possível o desenvolvimento e utilização de um modelo de tomada de decisão direcionado para a prática da enfermagem baseada em evidências. O modelo de suporte à decisão desenvolvido nesta tese emprega etapas do raciocínio baseado em casos introduzindo neste ciclo a adaptação baseada em regras a partir de Redes Bayesianas e evidências científicas, permitindo a escolha do melhor plano de cuidados de enfermagem para o paciente. Assim sendo, os objetivos do presente estudo são:

- Desenvolver um novo modelo de suporte à decisão para a prática da enfermagem baseada em evidências envolvendo Redes Bayesianas e uma abordagem metodológica de extração de informações de evidências científicas;
- Construir um protocolo operacional padrão a partir da revisão e formulação de problemas para a prática da enfermagem baseada em evidências detalhando os critérios e estratégias para seleção das evidências;
- Aplicar uma metodologia de extração e síntese de informações para apoiar decisões baseadas em casos, inferências e evidências;
- Realizar um estudo de caso, a partir do modelo proposto para o apoio à tomada de decisão baseado na evidência em um domínio específico da prática de enfermagem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BREVE HISTÓRICO DA PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS

Ao longo da história da humanidade, a natureza do conhecimento verdadeiro permeou vários entendimentos filosóficos, para Aristóteles a verdade ou *aletheia* está nas próprias coisas ou na própria realidade e o conhecimento verdadeiro é a percepção intelectual e racional dessa verdade. Contudo, a marca do conhecimento verdadeiro é a evidência, isto é, a visão intelectual e racional da realidade tal como é em si mesma e alcançada pelas operações de nossa razão ou de nosso intelecto. Uma ideia é verdadeira quando corresponde ao seu conteúdo e que existe fora de nosso espírito ou pensamento. A evidência no pensamento do filósofo Descartes é tudo aquilo que é percebido clara e distintamente como verdadeiro, é concomitante com a recusa da lógica e dialética aristotélica e que o seu emprego inclui a quase permanente referência à uma analogia visual ou fenomenológica. Dessa forma, o filósofo afirma que, as analogias são fundamentais para conduzir o entendimento na busca da verdade (CHAUI, 2000).

A evidência é também irmã da verdade, pois integra a própria linguagem e orienta-se para uma experiência energética do sujeito epistêmico, o qual adere necessariamente à verdade como num gesto para ele essencial e vital, conforme Gil (2019, p.4): “A evidência é (...) inteligibilidade viva e – o que é o mesmo – vida no interior da tensão para a verdade”. Assim, o valor da evidência não está na realidade, mas está antes na consideração de uma satisfação de espírito que o sujeito alcança, enquanto obtenção de verdade acerca dessa realidade, satisfação que acompanha certa apropriação da verdade. O mecanismo da evidência possui uma dinâmica particular, que persegue uma explicação antropológica do conhecer, fundadora de uma subjetividade epistêmica, que é entendida como energia viva.

As evidências no pensamento moderno podem ser conceituadas como informações rotuladas, cuja coleta teve preocupação com relação a sua procedência, credibilidade e coerência com fatos ou com outras evidências, pois poderão ser aceitas publicamente, caso sejam verdadeiras ou tenham probabilidade razoável de ser. Em relação à credibilidade, os autores categorizam a evidência como: baseadas na prática de profissionais reconhecidos pela profissão em questão e desempenhadas, segundo critérios esperados por especialistas importantes dentro da mesma profissão, tal como exames clínicos; obtida através de processo que envolvem procedimentos científicos com um histórico comprovado na produção de resultados válidos e confiáveis; e por fim, baseada em pesquisa publicada, desde que satisfaça a revisões críticas da área (THOMAS; PRING, 2007).

Neste sentido, ao longo dos anos diversos pesquisadores vêm buscando formas de divulgar e automatizar as tecnologias aplicadas a solução de problemas com níveis razoáveis de segurança e funcionalidade das evidências. Desta forma, as evidências provenientes de pesquisas podem ser integradas com experiências práticas e habilidades profissionais no processo decisório, além das características do ator do problema considerando a repetição do procedimento. Estes conceitos foram amplamente explorados nos trabalhos de Schank e Abelson (1977), Riesbeck e Schank (1989) e Kolodner (1993) descrevendo o princípio básico de funcionamento dos sistemas de raciocínio baseado em casos (ou CBR, a sigla de *Case-based reasoning* em inglês), sistemas que realizam o armazenamento organizado de problemas e suas respectivas soluções e a utilização destes dados para a resolução de novos problemas semelhantes aos já resolvidos.

Segundo Watson e Marir (1994), o marco inicial do estudo de CBR é a pesquisa de Schank e Abelson (1977) a qual propõe o registro de scripts como forma de conhecimento geral sobre as situações, estes scripts descrevem os passos ou etapas a fim de antecipar a sequência dos acontecimentos e realizar inferências. Os trabalhos na Universidade de Yale do grupo de Schank produziram o modelo cognitivo de CBR e as primeiras aplicações baseadas nesse modelo, como o sistema chamado CYRUS (KOLODNER, 1993).

De acordo com Campbell e Wolstercroft (1990), CBR corresponde a uma aplicação mais limitada de raciocínio analógico uma vez que se desenvolve em um domínio específico e utiliza abstrações desse domínio para dirigir a inferência. O raciocínio analógico reconhece similaridades entre diferentes domínios e, a partir delas, pode gerar as abstrações, desta forma, os sistemas baseados em casos revolucionaram a engenharia de sistemas especialistas por tornar mais fácil a tarefa de aquisição de conhecimento.

Um caso representa o conhecimento associado a uma determinada situação em um nível operacional, tornando explícito como uma determinada tarefa foi executada ou como uma parte específica do conhecimento foi aplicada e quais estratégias particulares foram utilizadas para atingir o objetivo. Este processo descreve todos os aspectos importantes que caracterizam uma situação e a solução associada, muitas vezes incluindo o julgamento da eficácia dessa solução. Ainda, os casos mantêm agrupados fragmentos de conhecimento que são utilizados juntos para resolver determinados problemas em um contexto particular (KOLODNER, 1993).

Em 1986, um trabalho alternativo foi desenvolvido na Universidade do Texas, utilizando recursos de classificação heurística e aprendizado de máquina para unificar em um modelo o conhecimento genérico do domínio e o conhecimento específico de casos. O resultado foi o sistema PROTOS com seu modelo de memória de casos (PORTER; BAREISS, 1986).

Modelos como esse, que unificam conhecimento genérico e episódico, têm influenciado grandemente os sistemas de CBR, uma vez que o conhecimento do domínio pode melhorar a qualidade do raciocínio, reduzir o tempo de busca da solução ou mesmo preencher lacunas do espaço do problema.

Esses trabalhos e conceitos evoluíram rapidamente para inúmeras aplicações de sistemas baseados em casos, especialmente nos domínios do Direito, Medicina e Engenharia. Com base nestes estudos, outro movimento surge na perspectiva de construir um elo entre a produção científica e os achados das pesquisas na prática clínica: a Prática Baseada em Evidências (PBE). Este movimento iniciou-se na década de 1990 com inúmeros debates promovidos por clínicos e pesquisadores da Universidade de McMaster, no Canadá acerca do excesso de informação médica e suas consequências para a prática clínica. A partir desta discussão publicaram-se artigos abordando a leitura crítica da literatura médica, dando início a Medicina Baseada em Evidências (MBE) definida em termos genéricos como o processo sistemático de descobrir, avaliar e usar achados de investigações como base para decisões clínicas (EVIDENCE BASED MEDICINE WORKING GROUP, 1992; RIESCO; OLIVEIRA, 2010).

Para nortear os profissionais e pesquisadores na busca deste novo paradigma para a prática médica, em 1992 dois pesquisadores do *Evidence Based Medicine Working Group*, Gordon Guyatt e Dave Sackett publicaram o artigo “*Evidence Based Medicine: a new approach to teaching the practice of medicine*”, apontando a MBE como o uso consciencioso, explícito e criterioso da melhor evidência atual na tomada de decisões sobre o tratamento do indivíduo. Isso significa que a MBE enfatiza a intuição, a experiência clínica não sistemática e o raciocínio fisiopatológico como base suficiente para a tomada de decisão clínica e enfatiza o exame de evidências da pesquisa clínica, isto requer novas habilidades do médico, incluindo literatura eficiente, busca e aplicação de regras formais de evidência na avaliação da literatura clínica (EVIDENCE BASED MEDICINE WORKING GROUP, 1992).

A medicina, durante muito tempo, baseou-se nas experiências pessoais, na autoridade dos indivíduos com maiores títulos acadêmicos e nas teorias fisiopatológicas. Com o movimento da MBE, propõe-se uma mudança nos paradigmas da prática médica envolvendo o uso da literatura científica de forma mais eficaz na orientação do manejo clínico do paciente. Conforme Sacket et al (1996), a MBE fundamenta-se em provas científicas rigorosas nortear as tomadas de decisões sobre os cuidados em saúde, com o compromisso da busca explícita e honesta das melhores evidências científicas da literatura médica. Os fundamentos da mudança

de paradigma estão na evolução da pesquisa clínica nos últimos 40 anos, uma nova filosofia da prática médica e do ensino seguiu esses avanços metodológicos.

A MBE teve como propósito preencher a lacuna entre a pesquisa e a prática assistencial, dado que as evidências geradas por pesquisadores em todo o mundo não chegavam aos médicos e pacientes de modo atualizado e confiável. O termo evidências em saúde engloba pesquisas clínicas, epidemiológicas e estudos econômicos sobre a implementação dessas evidências na prática clínica e nos sistemas de saúde (SACKETT et al, 2003; RIESCO; OLIVEIRA, 2010).

No Brasil, esta mudança desenvolveu-se na medicina, principalmente em universidades dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, expandindo-se para várias especialidades em saúde e para outras áreas, como por exemplo: na odontologia (SUSIN; RÖSSING, 1999); na psiquiatria (LIMA; SOARES; BACALTCHUK, 2000); na enfermagem (GALVÃO; SAWADA; ROSSI, 2002) e na educação THOMAS; PRING, 2007); sendo denominada atualmente de Prática Baseada em Evidências (PBE) (GALVÃO; SAWADA; MENDES, 2003; LACERDA et al., 2012).

A adoção das evidências em saúde promove a efetividade e a segurança das intervenções, desde que sejam geradas por estudos primários de qualidade. Dessa forma, as revisões sistemáticas e meta-análises tornaram-se reconhecidas como o padrão ouro internacionalmente aceito no campo das evidências (LOCKWOOD, AROMATARIS, MUNN; 2014). Para Cruz e Pimenta (2005) a qualidade da evidência é atribuída pela sua validade interna e externa e relevância para a prática clínica, significa que antes de usar uma informação na decisão clínica, ela deve ser avaliada quanto a sua acurácia, relevância e aplicabilidade em um contexto determinado. As autoras destacam que as evidências devem ser buscadas para sustentar as decisões clínicas de diagnóstico, intervenções e resultados.

Assim, a prática de cuidados de saúde baseados em evidências está centrada na necessidade de todos os profissionais de saúde utilizarem as intervenções apoiadas nas mais atualizadas evidências ou conhecimento disponível. Desta forma, é essencial lhes fornecer informações sintetizadas, através da revisão sistemática da literatura e meta-análises (PEARSON, 2014).

De maneira geral, a PBE é composta por cinco etapas (FRIENDLAND et al., 2001):

- 1) identificar a dúvida assistencial;
- 2) estruturar uma pergunta a partir da dúvida assistencial;
- 3) buscar por respostas na literatura científica;
- 4) identificar a melhor evidência disponível e
- 5) implementar a evidência.

Assim, para integrar as evidências científicas com a prática clínica ou elaborar uma pesquisa científica de qualidade, o problema deve ser transformado numa pergunta clínica bem definida. A PBE propõe que os problemas clínicos que surgem na prática assistencial, de ensino ou pesquisa, sejam decompostos e em seguida organizados utilizando-se a estratégia PICO, um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e “Outcomes” (desfecho). Dentro da PBE esses quatro componentes são os elementos fundamentais da questão de pesquisa e da construção da pergunta para a busca bibliográfica de evidências (SACKET et al, 2003).

A estratégia PICO pode ser utilizada para construir questões de pesquisa de naturezas diversas, oriundas da clínica, do gerenciamento de recursos humanos e materiais, da busca de instrumentos para avaliação de sintomas entre outras. Uma pergunta de pesquisa bem construída e adequada possibilita a definição correta de que evidências são necessárias para a resolução da questão, maximiza a recuperação de evidências nas bases de dados, foca o escopo da pesquisa e evita a realização de buscas desnecessárias (CRUZ; PIMENTA 2005).

Após a formulação da pergunta de pesquisa, as principais atividades são: identificar o tipo e as fontes de evidência, rever os conceitos das pesquisas, planejar a busca e conduzi-la. A evidência deve ser entendida como informação relevante que confirme ou refute uma crença, achados de pesquisa primária, revisões sistemáticas e meta-análises. Sua busca deve ser feita em fontes primárias de busca, como bancos de dados on-line, CINAHL, MEDLINE, EMBASE, COCHRANE LIBRARY, entre outros; ou fontes secundárias, como as revisões sistemáticas já realizadas sobre o tema e estudos compatíveis metodologicamente com a evidência que se deseja encontrar. A seleção dos artigos que embasarão a recomendação clínica deve seguir critérios de inclusão e de exclusão, os quais devem ser definidos anteriormente ao início da busca dos mesmos, a fim de evitar viés (DIB, 2014).

As revisões sistemáticas mapeiam todos os estudos publicados e não publicados realizados mundialmente sobre determinado assunto, contando com uma metodologia rigorosa e explícita na tentativa de: a) explicar resultados contraditórios sobre a mesma questão clínica; b) plotar estudos com diferentes tamanhos amostrais para detectar possível diferença estatística; c) utilizar metodologia reprodutível e científica; e, d) evitar duplicação desnecessária de esforços, uma vez que, disseminado os achados dessa revisão, ela não precisa ser respondida novamente por outro grupo. Assim, a revisão sistemática apresenta uma pesquisa minuciosa e avaliação crítica sobre estudos primários (estudo de caso, coorte, séries de casos, etc), com base em evidências de pesquisas relacionadas a um tema específico. Ela contém a análise dos resultados qualitativos realizados em locais distintos e em tempos diferentes (DIB, 2014).

A meta-análise é uma revisão sistemática com características qualitativa e quantitativa que tem como princípio fundamental o aumento do tamanho amostral, o qual é obtido pelos resultados numéricos de vários estudos examinando a mesma questão PICO, permitindo a realização de uma síntese estatística do conjunto de resultados. Para que o resultado de uma meta-análise tenha significado aplicado, os estudos que compõem os dados da meta-análise devem apresentar homogeneidade em relação aos aspectos clínicos e metodológicos. Na área da saúde, são realizadas meta-análises para verificação, principalmente sobre estudos individuais que apresentaram resultados conflitantes. Nesses estudos são apresentadas estimativas para medidas de efeito, tais como o risco relativo (RR) e o odds ratio (OR), dependendo do desenho de estudo a ser plotado (como ensaios clínicos randomizados ou estudos coortes) (BRAZ, 2014).

Os níveis de evidência são hoje utilizados como um norteador para classificar a qualidade dos estudos científicos realizados na área da saúde. Como a PBE necessita dos melhores dados disponíveis, a pesquisa dos mesmos torna-se fundamental. A hierarquia das evidências é um termo utilizado para definir a qualidade das evidências obtidas. Para Galvão et al (2003), o profissional deve ter a capacidade de selecionar os dados, avaliar a sua força, a possibilidade de generalização e efetuar uma análise crítica e reflexiva, nunca confiando absolutamente nesta. Para poderem ser atribuídos níveis de qualidade das evidências, o profissional deve levar em consideração a metodologia do estudo, compreender as diferentes abordagens qualitativa e quantitativamente, que apontam para resultados mediante a questão da investigação.

Os estudos clínicos apresentam quatro diretrizes principais: questões sobre diagnóstico, tratamento, prognóstico ou prevenção. Para responder a cada uma dessas questões, existem desenhos de estudos adequados. Para questões sobre diagnóstico, o estudo mais adequado é o de acurácia; para questões sobre tratamento, a opção é pelo ensaio clínico controlado randomizado; para prognóstico, os estudos de coorte são os mais adequados; e para prevenção, a recomendação é por ensaios clínicos controlados randomizados (DIB, 2014).

Os estudos epidemiológicos podem ser classificados em observacionais e experimentais. Nos estudos experimentais os indivíduos são alocados para dois ou mais grupos para receber uma intervenção ou exposição e são acompanhados sob condições controladas. Esses ensaios controlados, quando são randomizados ou cegados, têm o potencial de controlar a maioria dos vieses que podem ocorrer durante o estudo científico. Enquanto que os estudos observacionais têm o objetivo de investigar e registrar (intervenções ou fatores de risco) e observar desfechos à medida que elas ocorrem. Tais estudos podem ser analíticos, como caso-

controle, estudos de coorte e alguns estudos populacionais, todos esses estudos incluem grupos pareados de indivíduos e avaliam associações entre exposições e desfechos; ou podem ser estudos descritivos, como relatos de caso, séries de casos e alguns estudos transversais, que medem frequência de vários fatores e, conseqüentemente o tamanho do problema (SZKLO; JAVIER NIETO, 2000).

De acordo com Sacket et al (2003), as melhores evidências de pesquisas provêm de estudos clínicos sobre a acurácia e a precisão dos exames diagnósticos (incluindo o exame clínico), sobre o poder dos indicadores prognósticos e sobre a eficácia e segurança dos esquemas terapêuticos, de reabilitação e preventivos. A qualidade da evidência é atribuída pela sua validade e relevância, ou seja, antes de se usar uma informação numa decisão clínica, ela deve ser avaliada quanto a sua acurácia, relevância e aplicabilidade na situação em questão.

Esta avaliação deve levar em conta as características dos estudos individuais que contribuíram para o desfecho, assim como dos seus resultados agregados, cujo efeito pode ser calculado com o uso da meta-análise. Existem muitos métodos para avaliar a qualidade da evidência. Os primeiros que surgiram baseavam-se principalmente no delineamento da investigação, a exemplo dos níveis de evidência de Oxford. Nesse critério, a evidência é classificada em 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 3a, 3b, 4 e 5. A interpretação dessas categorias, entretanto, requer que o leitor consulte com frequência a classificação para entender o que cada nível significa (GALVÃO; PEREIRA, 2015).

O método *Grading of Recommendations Assessment, Developing and Evaluation* (GRADE) foi desenvolvido mais recentemente e está tendo aceitação crescente. Neste método, a qualidade da evidência é classificada em quatro níveis: alta, moderada, baixa ou muito baixa. A qualidade da evidência reflete o quanto estamos confiantes no resultado apresentado. Se a revisão sistemática apresentou o resultado de um desfecho classificado como de qualidade alta, entende-se que pesquisas futuras dificilmente modificarão o efeito observado; ao passo que um desfecho de qualidade muito baixa provavelmente terá suas estimativas alteradas com a publicação de novos estudos (GRADE, 2014).

De acordo com Galvão e Pereira (2015), todos os desfechos analisados na revisão sistemática devem ser listados e classificados em críticos (em inglês, *critical*, no sentido de essencial, fundamental), importantes e de importância limitada para a decisão clínica. Isso vai ajudar os leitores da revisão sistemática a distinguir, por exemplo, quando a qualidade for alta somente para desfechos de menor relevância. O ponto de partida da avaliação é a apreciação do delineamento da pesquisa. Desfechos provenientes de ensaios clínicos randomizados iniciam a avaliação com pontuação de alta qualidade (4 pontos), enquanto aqueles gerados por estudos

observacionais começam como baixa qualidade (2 pontos). Em seguida, é utilizado um sistema de ponderação para diminuir ou aumentar a qualidade da evidência, conforme observado na Figura 1.

Figura 1 - Aplicação dos fatores que diminuem ou aumentam a qualidade da evidência no método GRADE

Itens	Critério	Aplicação
Fatores que diminuem a qualidade da evidência		
1. Limitações do estudo (risco de viés)	Resultado da avaliação metodológica de cada delineamento (ver artigo 3 desta série ^a)	Diminuir 1 ponto se o risco de viés for considerado sério ou 2 pontos se for muito sério
2. Inconsistência dos resultados (heterogeneidade)	No caso de desfechos inconsistentes, avaliar semelhança das estimativas, sobreposição dos intervalos de confiança e resultados dos testes de heterogeneidade e do I-quadrado (ver artigo 4 desta série ^a)	Reduzir 1 ponto caso a inconsistência seja importante
3. Evidência indireta	Avaliar se existem diferenças na população, intervenção, comparação ou desfechos entre os estudos incluídos e a pergunta de interesse da revisão	Rebaixar 1 ponto se a evidência indireta for séria ou 2 pontos se for muito séria
4. Imprecisão	Avaliar a amplitude do intervalo de confiança, ou se o número de eventos e o tamanho da amostra são pequenos	Reduzir 1 ou 2 pontos se houver imprecisão
5. Viés de publicação	Avaliar se há possibilidade de estudos não terem sido publicados, bem como a influência dos financiamentos da pesquisa (ver artigo 4 desta série ^a)	Rebaixar 1 ponto caso haja suspeita de viés de publicação
Fatores que aumentam a qualidade da evidência (aplicável aos estudos observacionais)		
1. Grande magnitude de efeito	A observação de grande efeito aumenta a confiança na evidência encontrada	Elevar a qualidade em 1 ponto (se $RR \geq 2$ ou $\leq 0,5$) ou 2 pontos (se $RR \geq 5$ ou $\leq 0,2$)**
2. Gradiente dose-resposta	A observação de alteração do efeito conforme a exposição se modifica auxilia na definição da causalidade	Aumentar a qualidade em 1 ponto se houver gradiente dose-resposta
3. Confundidores ou vieses reduziram o efeito encontrado	A presença de confundidores (que estariam indo na direção oposta ao efeito) não impede que o resultado favorável à intervenção seja encontrado	Aumentar a qualidade em 1 ponto se os confundidores existentes diminuíram o efeito observado

Fonte: GRADE working group: *the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation* (2014).

Após a classificação da evidência, a tradução do conhecimento refere-se ao ato de transferir evidências ou conhecimentos aos profissionais, serviços e sistemas de saúde. Este é um processo derivado da necessidade de assegurar que a melhor evidência disponível seja utilizada na prática. Os princípios da tradução de conhecimento são: a divulgação de pesquisas, a síntese de evidências, a utilização de pesquisas e a implementação de evidências em políticas e práticas assistenciais. As estratégias de tradução exigem a comunicação dos resultados da pesquisa de forma a influenciar a tomada de decisão, a produzir relações de trabalho eficazes e colaborativas e assegurar que a transferência do que se pretende alcançar seja relevante para os consumidores das pesquisas (PEARSON, 2014).

O conhecimento pode ser transferido por meio de revistas, mídia eletrônica, sistemas de educação e treinamento de apoio à decisão. É fundamental que as mensagens sejam compreensíveis e viáveis, adequadas ao contexto das necessidades de informação do público-alvo e oferecidas de forma diversificada (incluindo tecnologia da informação, material impresso, reuniões, oficinas e programas de treinamento) (PEARSON, WEEKS, STERN; 2011).

A implementação refere-se à utilização da evidência na prática clínica, revelada por meio de mudanças na assistência e/ou nos serviços de saúde. A implementação é uma iniciativa para promover a aceitação e o desenvolvimento de habilidades na PBE. Existem vários modelos de implementação de evidências que dominam a literatura de saúde e o sucesso desses modelos depende de quão bem eles explicam a natureza complexa e multidimensional do ambiente de saúde (PEARSON, JORDAN, MUNN; 2012; KRAU, 2014).

Uma série de estratégias pode ser desenvolvida para promover a incorporação dos resultados da investigação clínica de evidências nos cuidados de rotina. As estratégias para promover a mudança do comportamento profissional incluem: visitas de sensibilização educacional; lembretes que indicam o desempenho de uma ação clínica específica; reuniões educativas interativas; auditoria e feedback; opinião de profissionais de saúde líderes locais; processo de consenso local; intervenções mediadas pelo doente; distribuição de materiais educativos para os cuidados; palestras educativas; pagamentos financeiros e intervenções multifacetadas (FOY et al., 2005).

A mudança da prática exige que os profissionais com os conhecimentos e habilidades de liderança coordenem com confiança equipes multidisciplinares na avaliação de barreiras específicas para melhores práticas e a identificação de estratégias e recursos para facilitar a mudança da assistência. Assim, os líderes locais, líderes de opinião ou clínicos que facilitam a mudança de prática são essenciais para a implementação bem-sucedida de evidências (LOCKWOOD, AROMATARIS, MUNN; 2014).

Greenhalgh (2013) questiona por que os profissionais de saúde demoram a adotar a PBE e esclarece que a falha neste processo não pode ser atribuída à ignorância ou à teimosia. A implementação de melhores práticas é altamente complexa, uma vez que envolve múltiplas influências, operando em diferentes direções, destacando que não existe nenhuma fórmula mágica para solucionar este problema e que uma abordagem que tenha efeito positivo em um estudo pode ter efeito negativo em outro.

De acordo com Pearson (2014), a maioria dos países de economia avançada, e até mesmo muitos países de baixa e média renda, atualmente incorpora cuidados à saúde baseados

em evidências como um componente importante de sistemas de saúde modernos. Atualmente, existem três organizações internacionais, independentes, sem fins lucrativos, com foco na síntese de evidências: a *Cochrane Collaboration*, a colaboração Campbell e o *Joanna Briggs Institute*.

A *Cochrane Collaboration* foi fundada em 1993 na cidade de Oxford no Reino Unido por um grupo com cerca de 80 pesquisadores de diferentes países com objetivo de produzir revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados para condições médicas, grupos de clientes ou intervenções específicas, por profissionais de saúde. Possui nove centros espalhados pelo mundo e grupos de colaboradores responsáveis pelo desenvolvimento de revisões sistemáticas, vincula os grupos de revisão internacionalmente e oferece treinamento e apoio aos mesmos, que se comprometem a um processo contínuo de revisão sistemática em uma área específica do cuidado à saúde (PEARSON, 2014).

A colaboração Campbell foi fundada em 2000 na Noruega e produz e dissemina revisões sistemáticas sobre os efeitos de intervenções nas ciências sociais e de comportamento. Ela procura melhorar a qualidade de serviços públicos e privados através da melhora da base de evidências para políticas e práticas sociais. Este centro prepara, mantém e divulga revisões sistemáticas nas áreas de Crime e Justiça, Educação, Desenvolvimento Internacional e Bem-Estar Social. A Cochrane e a Campbell trabalham em estreita colaboração desde que a Campbell foi fundada. Em 2015, as duas organizações estão oficializando planos para trabalhar de forma mais colaborativa e efetiva em uma série de áreas de interesse comum (PEARSON, 2014).

A terceira organização é o *Joanna Briggs Institute* (JBI), fundado em 1996, em Adelaide - Austrália, tem mais de 80 centros e grupos colaboradores na maioria dos estados australianos, Ásia, África, Oriente Médio, Europa e Américas. Esse Instituto trabalha com pesquisadores, clínicos e gerentes para identificar as áreas nas quais os profissionais de saúde mais urgentemente precisam de evidências resumidas para pautarem suas práticas. Enfoca a necessidade de uma base de evidências para o cuidado à saúde destinada a ajudar os consumidores a tomarem decisões informadas. Reúne uma série de atividades de investigação orientadas para melhorar a eficácia da prática e dos resultados dos cuidados de saúde (PEARSON; JORDAN; MUNN, 2012).

No Brasil, dois desses centros desenvolvem suas atividades: a Colaboração *Cochrane*, que funciona na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), apoiada pelo Grupo Internacional de Epidemiologia Clínica da Instituição; e o Instituto *Joanna Briggs*, representado pelo Centro Brasileiro para o Cuidado à Saúde Informado por Evidências: Centro de Excelência do Instituto Joanna Briggs, que está sediado na Escola de Enfermagem da Universidade de São

Paulo (EEUSP). Ambos empenhados na elaboração, difusão e implementação de evidências (RIESCO, OLIVEIRA; 2010).

A fim de fomentar pesquisas sobre cuidados de saúde baseados em evidências, o JBI é uma agência internacional especializada que tem como objetivo a síntese, transferência e utilização de evidências, classificadas por meio dos critérios de viabilidade, significação, adequação e eficácia. Para tal atividade, a instituição atua em três grandes eixos: métodos para avaliar o desenvolvimento e síntese de provas por meio de realização de revisões sistemáticas e análises da literatura de pesquisa (síntese de evidências); divulgação mundial de informações em diversos formatos para informar os sistemas de saúde, saúde profissionais e consumidores (transferência de prova); facilitar a aplicação eficaz das provas e da avaliação do seu impacto nas práticas de saúde resultados de saúde (utilização de provas) (JBI, 2008).

Um dos principais instrumentos para avaliação da revisão sistemática do JBI é o Sistema de Gestão Unificada de Avaliação e Análise da Informação (Sumari), software específico para revisão sistemática da literatura. A versão Sumari 5.0 inclui o Sistema de Gestão Global Review (JBI-CReMS), composto por quatro módulos: o JBI-QARI, referente à avaliação qualitativa e revisão do instrumento que é projetado para facilitar a avaliação crítica, extração de dados e meta-agregação dos resultados de estudos qualitativos. O módulo JBI-MASTARI é específico para estudos quantitativos e foi projetado para realizar a meta-análise, ou seja, a síntese de dados estatísticos. O JBI-NOTARI foi projetado para avaliar narrativa, opinião e avaliação de texto, facilitando a avaliação crítica, extração de dados e síntese de opiniões de especialistas, textos e de relatórios. Por fim, o JBI-ACTUARI é direcionado para análise de custo, tecnologia e utilização de avaliação e revisão do instrumento, facilitando a avaliação crítica, extração de dados e síntese dos dados econômicos (JBI, 2007).

As fases para elaboração de uma revisão sistemática (RS) podem ser apresentadas da seguinte forma (JBI, 2008):

- Na primeira fase ocorre a realização da busca em centros de pesquisas de (RS), a fim de determinar quais dados devem ser pesquisados. Após o estabelecimento das estratégias da pesquisa deve ser elaborado um protocolo preliminar contendo as seguintes informações: identificação do primeiro e segundo revisor; questão norteadora; objetivo da revisão; *background* (histórico do tema da pesquisa); critérios de inclusão; tipos de participantes; tipos de intervenção; fenômenos de interesse, tipo de desfecho; tipo de estudo; critérios de exclusão; estratégias de busca; descritores; extração de dados; síntese dos dados; conflitos de interesse; referências; apêndices/anexos. Desse modo, o planejamento da revisão é cuidadosamente elaborado e encaminhado ao JBI para submissão e avaliação, a fim de ser aprovado pela

instituição.

- Na segunda fase, de acordo com a formulação da pergunta, devem ser definidos os participantes, intervenções a serem avaliadas e resultados a serem mensurados. A formulação da pergunta para RS de estudos quantitativos deve utilizar a estratégia PICO descrita anteriormente, no caso da RS de pesquisa qualitativa, a formulação da pergunta segue pelo acrônimo PICo, em que o P corresponde aos participantes, I de fenômeno de interesse e Co ao contexto do estudo.

- Na terceira fase ocorre a busca das publicações e seleções das bases de dados eletrônicas, considerando a viabilidade do acesso, a implicação dos custos e a habilidade na forma correta de procurar em cada uma delas, sendo uma forma de diminuir o viés da RS. Desse modo, a partir da definição do objeto da investigação, são escolhidos os bancos de dados mais apropriados. É importante utilizar ao menos duas das maiores bases de dados específicas para o tema. Para seleção dos termos de busca é necessária a identificação dos termos (descritores) relacionados a cada um dos componentes da estratégia PICO ou PICo.

- Na quarta fase realiza-se a seleção dos estudos levando em consideração os critérios previamente definidos no protocolo. Para assegurar a qualidade dessa fase do processo de condução da RS, todos os estudos selecionados devem ser checados por pelo menos dois revisores.

- Na quinta fase ocorre a avaliação crítica, em que os revisores necessitam avaliar o delineamento de cada pesquisa, sua condução e os resultados encontrados. Se houver impasse, caso em que os dois revisores principais não entrem em consenso na inclusão ou exclusão de um determinado artigo, deve-se solicitar um terceiro revisor, para evitar vieses e facilitar a avaliação dos dados extraídos com coerência e segurança; permitindo que o revisor principal insira os dados em um software para a meta-análise ou metassíntese.

- Na sexta fase, com o auxílio de um instrumento ou uma ficha (título, nome do autor, local de publicação, fenômeno de interesse, população, metodologia utilizada, resultados, considerações finais e outros), são coletados os dados, assegurando aqueles relevantes e minimizando o risco de erros na transcrição. Além de coletar dados específicos da pergunta inicial, devem ser coletados dados do local onde foi realizada a pesquisa, a maneira exata como a intervenção foi executada, dados bibliográficos e resultados atuais.

- Na sétima fase, os dados são sintetizados e, se forem estatisticamente combinados, a revisão pode ser denominada de revisão sistemática quantitativa ou meta-análise, caso contrário, será revisão sistemática qualitativa ou metassíntese.

Como etapa final do processo, o JBI e seus centros colaboradores atribuem um nível de evidência a todas as recomendações resultantes de suas revisões sistemáticas. Assim, os revisores, fundamentados nos dados de sua revisão, devem compor suas recomendações para a prática incluindo um nível de evidência coerente com o projeto de pesquisa que levou à recomendação (KARINO; FELLI, 2012).

Com essa finalidade, os níveis de evidência dos resultados do estudo são tratados de acordo com a classificação da escala FAME (*Feasibility, Appropriateness, Meaningfulness, Effectiveness*), onde o F (*Feasibility*) significa a prova de viabilidade e relaciona-se às condições culturais, físicas e financeiras de um determinado ambiente, assim, a evidência é viável quando essas condições permitem a aplicação dos resultados da pesquisa; o A (*Appropriateness*) é a prova de adequação, quando a intervenção é apropriada para uma determinada situação; o M (*Meaningfulness*) é a prova de significância que se refere à medida em que a intervenção ou atividade é experimentada de forma positiva relativamente à experiência de significação pessoal, opiniões, valores, pensamentos, crenças e interpretações de pacientes ou clientes; e por fim, o E (*Effectiveness*) que é a prova de eficácia, refere-se à medida que a intervenção, quando usada apropriadamente, atinge o efeito pretendido, ou seja, a extensão em que este é alcançado (JBI, 2008).

O incremento do método de meta-análise deve-se, principalmente, aos estudos desenvolvidos pela Colaboração *Cochrane*, a revisão sistemática tipo meta-análise é um estudo secundário que tem por objetivo reunir estudos semelhantes, publicados ou não, avaliando-os criticamente quanto à validade interna e reunindo-os em uma análise estatística, minimizando vieses usando métodos explícitos e pontuais (HIGGINS; GREEN, 2005).

Segundo o *Handbook* da Colaboração *Cochrane* (2005), para a realização da revisão sistemática da literatura com meta-análise são adotados os seguintes princípios: Formulação da questão problema; Localização e seleção dos estudos; Avaliação crítica dos estudos; Coleta de dados; Análise e apresentação dos dados; Interpretação dos resultados; e Aperfeiçoamento e atualização da revisão.

Desse modo, após a conclusão da revisão, o protocolo é encaminhado a Colaboração *Cochrane* para submissão e avaliação, a fim de ser publicado na base de dados da instituição. Para garantir a padronização do trabalho da Colaboração, cada revisão incorporada à base de dados segue uma estrutura padronizada, que consiste em: uma folha de rosto, com título e detalhes de citação da revisão, nomes dos revisores, corpo editorial responsável pelo grupo colaborativo, fontes de fomento e outros detalhes para contato; um resumo estruturado; um texto estruturado da revisão com introdução, objetivos, materiais e métodos, resultados e

discussão; implicações para prática clínica e pesquisa; citações completas dos estudos incluídos na revisão e também daqueles excluídos (juntamente com a justificativa da exclusão); tabelas com características dos estudos incluídos e informações necessárias para avaliação da qualidade; e tabelas com resultados da revisão e apresentação da análise estatística (meta-análise) quando possível e apropriado (HIGGINS; GREEN, 2005).

A Colaboração *Cochrane* desenvolveu o software *Review Manager* (RevMan 5.3) em 13 de junho de 2014, para auxiliar na elaboração do protocolo e desenvolvimento da RS, facilitando a adequação às suas normas e diretrizes, o aprimoramento dos métodos analíticos e a identificação de erros. O RevMan facilita a preparação de protocolos e revisões completas, incluindo texto, características dos estudos, tabelas de comparação e dados do estudo e pode realizar a meta-análise dos dados inseridos e apresentar os resultados graficamente. Além de revisões de estudos sobre os efeitos das intervenções de saúde, o RevMan auxilia na elaboração de revisões de estudos de acurácia de testes diagnósticos, revisões de estudos de metodologia e visões gerais de revisões (REVMAN, 2014).

Ainda de acordo com o *Handbook* da Colaboração *Cochrane* (2005), além destes recursos prévios, alguns conhecimentos são necessários para realizar uma excelente revisão sistemática, tais como: o domínio do método da revisão sistemática; o idioma inglês; análise estatística; epidemiologia clínica, principalmente os fundamentos dos ensaios clínicos aleatórios; informática; tema da revisão sistemática para que o projeto e a revisão tenham um sentido clínico. As habilidades necessárias ao revisor incluem redigir o projeto da revisão sistemática em inglês; utilizar programas de computadores (processador de texto, RevMan); elaborar estratégias de busca em bases de dados com o apoio de um especialista; acessar bases de dados e implementar as estratégias de busca; selecionar estudos baseados em critérios de inclusão e exclusão; recolher dados de cada estudo primário, de acordo com o projeto da revisão sistemática; analisar e apresentar dados (qualitativamente e quantitativamente incluindo análises de sensibilidade); interpretar resultados; redigir a revisão sistemática em inglês; atualizar e aprimorar a revisão sistemática. Este conjunto de recursos, conhecimentos e habilidades são decisivos para a realização de uma revisão sistemática de forma otimizada.

2.2 APLICAÇÕES COMPUTACIONAIS NA PBE

A utilização de sistemas computacionais e softwares têm crescido rapidamente em todos os setores de atividades da sociedade, atingindo um número cada vez maior de usuários. As novas tecnologias baseadas no computador, como sistemas de informação para o cuidado em saúde, têm se tornado um processo em permanente evolução, assim como, a prática baseada em evidências (PBE). Estas novas ferramentas têm gerado novos e complexos desafios, uma vez que novas habilidades precisarão ser aprendidas pelos profissionais, incluindo a identificação de fontes de informações relacionadas, o uso de computadores e da Internet, a aplicação de conceitos de estatística, epidemiologia e de delineamento de pesquisas, habilidades cognitivas e hábitos mentais característicos do pensamento crítico (BAGGIO; ERDMAN; SASSO, 2010).

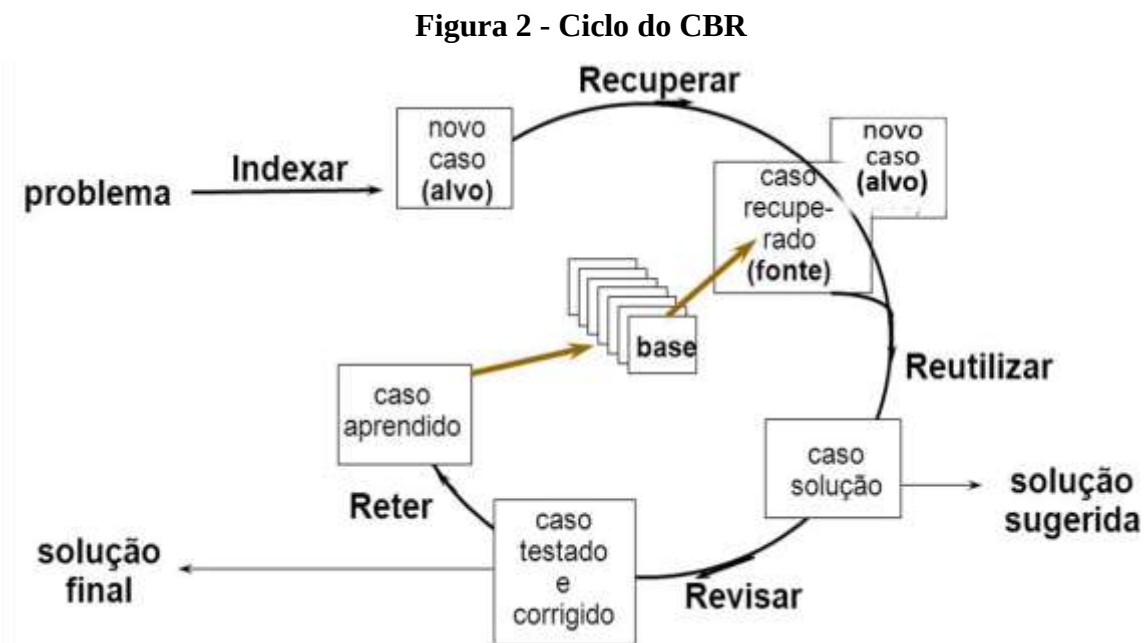
De acordo com Dobrow, Goel e Upshur (2004), os procedimentos da PBE representam um processo decisório baseado em evidências de pesquisa centralizado em justificativas de informações relevantes. A aplicação de evidência de pesquisa para um determinado caso, por exemplo, detém informações contextuais importantes nos procedimentos da PBE e inclui análise comparativa entre diferentes contextos: o da geração da evidência e o do caso. Assim, os componentes fundamentais de uma decisão baseada em evidências são a evidência e o contexto. Do ponto de vista computacional, a integração de evidência de pesquisa e contexto é ainda uma questão pouco discutida e implementada.

Na perspectiva de desenvolvimento de aplicações computacionais na PBE, estudos realizados em diversas áreas do conhecimento ligados aos meios de armazenamento, recuperação e utilização adequada de informações para a resolução de problemas e as tomadas de decisão podem ajudar na construção de modelos visando a resolução de problemas pioneiros numa organização. Dentro deste contexto, os sistemas baseados em casos (CBR) na área de engenharia tornaram mais fácil a tarefa de aquisição de conhecimento de sistemas especialistas. A aquisição e representação de casos são feitas de forma mais natural, sem necessidade de uma extensiva análise do domínio por parte do engenheiro de conhecimento. Isso só é possível, no entanto, quando os casos estão disponíveis e razoavelmente organizados em sua fonte (RIESBECK; SCHANK, 1989).

O estudo de CBR tem início com a pesquisa na área da ciência cognitiva, a partir da publicação de “*Scripts, plans, goals and understanding*” de Schank e Abelson (1977), pesquisadores que trabalharam a memória dinâmica e o registro de situações padrões por meio de script, uma espécie de estrutura de conhecimento de alto nível para representar em memória

informações sobre eventos. Os scripts descrevem sequências de passos ou etapas que nos permitem antecipar como os acontecimentos devem se suceder e realizar inferências, a partir dessa expectativa. Os scripts são propostos como uma estrutura para a memória conceitual descrever informação sobre eventos estereotipados. Esta teoria aponta que não é possível separar experiência, compreensão, memória e aprendizado, agrupando essas informações em pacotes de organização de memória ou MOPs (*Memory Organization Packets*), estes estereótipos de situações passadas serão utilizados para a solução de problemas novos e aprendizado (WATSON; MARIR, 1994).

De acordo com Riesbeck e Schank (1989), um sistema de CBR resolve os seus problemas, utilizando análises e adaptações que foram utilizadas para resolver problemas antigos, é um processo cíclico que compreende: recuperar os casos mais similares; reutilizar o caso na tentativa de resolver o novo problema; revisar a solução proposta, se necessário; e reter a nova solução como parte de um novo caso. A Figura 2 ilustrado de maneira simples o ciclo do CBR.



Fonte: Adaptado de Aamodt e Plaza (1994).

Conforme a Figura 2, pode-se descrever o processo da seguinte forma: a partir da apresentação de um novo problema, a base de casos é consultada e um ou mais casos que mais tenham semelhança com a nova situação são recuperados. Os casos são comparados e decide-se qual solução é mais apropriada. Em seguida, o sistema armazena e reutiliza esse novo caso em futuras decisões. Se o novo caso não for exatamente igual ao caso reutilizado, ele precisa

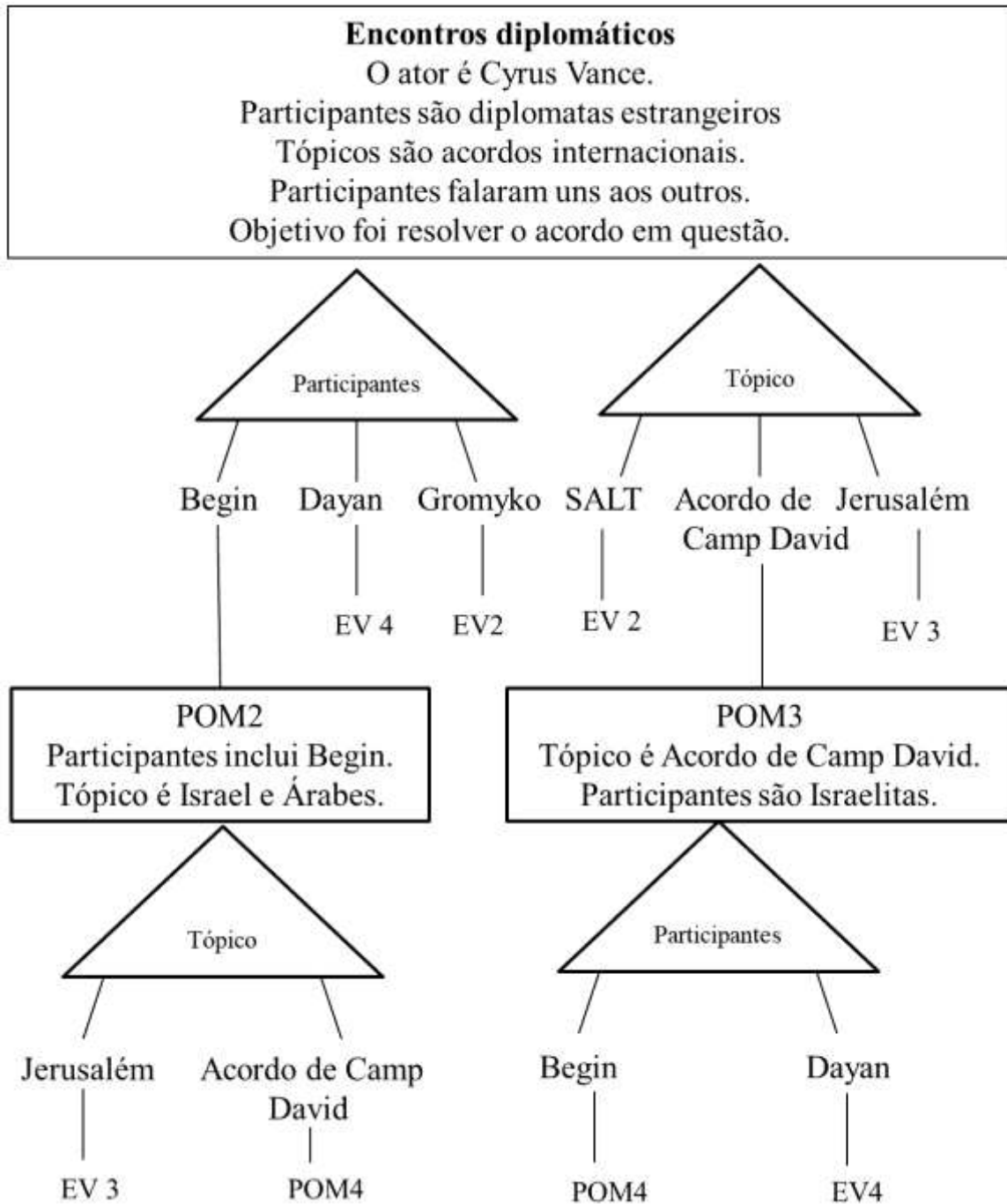
ser revisado e, talvez, adaptado, resultando, assim, num novo caso, que será armazenado na base de casos.

Paralelamente ao trabalho de Schank e Abelson, Janet Kolodner (1993), desenvolveu uma estrutura teórica para o raciocínio por analogia que foi importante para o desenvolvimento de CBR, o sistema chamado CYRUS. Kolodner publicou em 1987 um artigo estendendo os recursos de resolução de problemas por meio de inferência baseada em casos (*Case Based Inference* ou CBI) e CBR como uma tarefa de inferência para prever a resposta, caracterizando o resultado associado com uma nova situação. O sistema armazenava dados de casos relacionados as viagens e encontros dos ex-secretários de estado dos Estados Unidos da América, Cyrus Vance e Edmund Muskie, descritos na forma de casos e implementado como os MOPs de Schank. Quando exposto a um novo fato sobre os secretários, CYRUS integrava-o organizadamente aos fatos preexistentes em sua memória.

CYRUS utiliza estruturas denominadas E-MOPs (*Episodic Memory Organization Packets*) para organizar episódios similares, de acordo com suas diferenças e traçam seu caminho por suas similaridades. E-MOP é uma rede em que cada nodo é um E-MOP ou um evento e apresentam dois importantes aspectos: a informação generalizada por seus episódios e estrutura em árvore que indexa seus episódios por suas diferenças. Um E-MOP normalmente inclui informações descrevendo seus eventos, tais como participantes usuais, locais das reuniões, tópicos tratados e relacionamentos usuais com outros eventos (VERGARA, 1995).

Através da experiência com a construção de sistemas de CBR, Kolodner (1993) propõe princípios para escolha de índices E-MOP apropriados: devem prever a utilização da informação presente nos casos para diferentes situações problema; devem endereçar os propósitos em que o caso pode ser usado; devem ser abstratos o suficiente para permitir que um caso seja útil em uma variedade de diferentes situações; e devem ser concretos o suficiente para que possam ser facilmente reconhecidos em situações futuras. A Figura 3 representa parte do E-MOP de reuniões diplomáticas do Sistema CYRUS.

Figura 3 - Parte do E-MOP de reuniões diplomáticas do Sistema CYRUS



Fonte: Schank (1992).

Através da Figura 3, observa-se que os índices de um E-MOP correspondem a características de um evento e podem indexar eventos individuais ou E-MOPs especializados. Quando um E-MOP possui somente um único episódio com uma característica particular, o índice irá apontar para este episódio individual. Quando dois ou mais episódios em um E-MOP tem a mesma característica, seu índice correspondente irá apontar para um episódio individual

especializado. Quando dois ou mais episódios em um E-MOP partilham a mesma característica, seu índice correspondente irá apontar para um sub-MOP especializado que organiza eventos com esta característica. Desta maneira, hierarquias MOP/sub-MOPs são formadas como pode ser visualizado em MOP1, que contém informação generalizada sobre reuniões diplomáticas, enquanto MOP2 e MOP3 indexam reuniões com Begin e reuniões sobre os Acordos de Camp David, respectivamente. A indexação é de duas camadas, em que a primeira indexa tipos de características, e a segunda, valores para os participantes (SCHANK, 1992).

Assim, seguindo o índice para participantes, e de lá seguindo o índice para Begin, um sub-MOP que organiza reuniões com Begin pode ser achado. Seguindo índices para tópico e de lá o índice para SALT, chega-se ao evento individual EV2, a única reunião sobre SALT indexada neste MOP. Esta organização provê indexação cruzada de eventos em memória. A especificação de qualquer conjunto distintivo de características em um E-MOP permite recuperação do evento com essas características. O primeiro passo na adição de um evento novo para um E-MOP é escolher características apropriadas do evento por indexar. Eventos deveriam ser indexados por características que os diferenciam de outros eventos indexadas no mesmo E-MOP (VERGARA, 1995).

Para manter discriminabilidade entre eventos em um E-MOP, aspectos normais de uma situação não deveriam ser indexados, enquanto aspectos misteriosos e diferentes de uma situação devem. Assim, indexando através de uma norma demandaria memória com redundância desnecessária, o que viola a economia de armazenamento. Por outro lado, diferenças entre eventos proveem discriminabilidade, organizar eventos de acordo com diferenças únicas, permite reconhecê-los individualmente. Se uma diferença individual de uma norma é especificada em uma chave de recuperação, o evento indexado por aquela característica pode ser recuperado (SCHANK, 1992).

Outra propriedade importante que os índices deveriam ter, de acordo com Abelson (1996) é o poder de previsão. Uma característica que é prevista, normalmente aparece em conjunto com outra característica do evento. Kolodner (1993) cita um exemplo do CYRUS relacionando a nacionalidade de participantes em uma reunião diplomática com a nacionalidade das equipes do contrato que é discutido. Assim, em um MOP de reuniões diplomáticas, a nacionalidade dos participantes talvez prediga o tópico das reuniões e é uma boa característica de previsibilidade para indexação. Assim, as predições que uma característica particular ou um conjunto de características podem fazer são usadas durante a recuperação para elaboração. Durante a recuperação, a especificação do valor de uma propriedade de predição permitirá a

inferência das propriedades que ela prediz. Desta forma, o poder de predição de uma característica depende do contexto na qual está localizada.

Para a técnica de CBR no CYRUS, a indexação é o item de maior importância, pois orienta todo o mecanismo de similaridade. O sistema de indexação é o responsável por determinar o que deve ser comparado entre os casos, para que seja possível determinar a similaridade, usando disso para facilitar na recuperação de dados e/ou pesquisa. Kolodner (1993) apresenta o problema de indexação através de duas subtarefas: a definição do vocabulário de indexação e a atribuição dos índices. A identificação do vocabulário de indexação consiste em selecionar dimensões dos índices e atribuir valores para essas dimensões. Segundo Watson (1997), os índices devem:

- ser preditivos, isto é, devem prever a utilização da informação presente nos casos para situações diferentes de problema;
- endereçar os propósitos em que o caso pode ser usado;
- ser abstratos o suficiente para permitir que um caso seja útil em uma variedade de diferentes situações;
- ser concretos o suficiente para que possam ser facilmente reconhecidos em situações futuras.

Os índices podem ser escolhidos através de métodos manuais, em que a escolha começa com a análise dos casos para a identificação da utilidade que poderia ter o caso e sob que circunstâncias. Essas informações devem ser traduzidas para representações que o sistema pode usar, definindo um conjunto de descritores, os quais são trabalhados de modo a garantir que os índices sejam aplicáveis em âmbito geral e que possam ser reconhecidos no máximo de situações possíveis (KOLODNER, 1993).

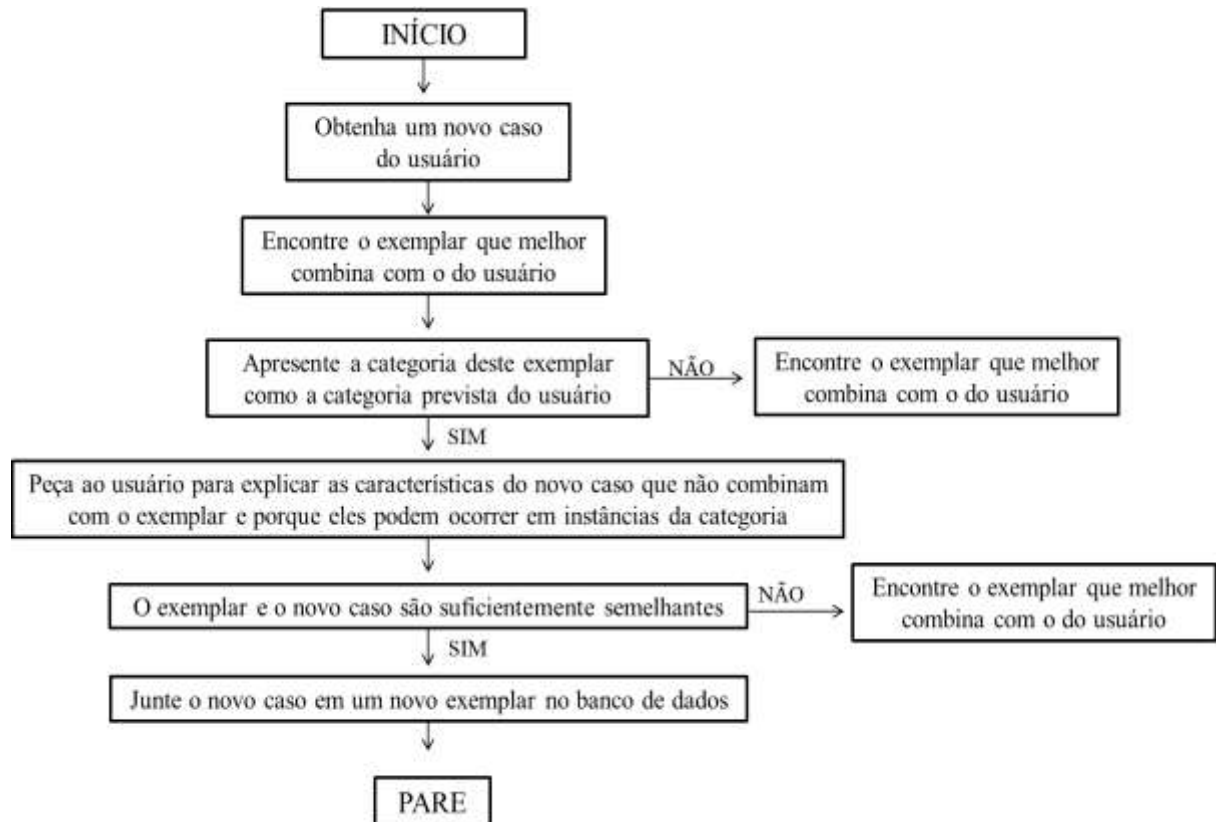
Apesar dos esforços para estabelecer regras gerais de vocabulário de índices em classes particulares nas tarefas de CBR, essa missão acaba ainda sendo desenvolvida para atender os objetivos específicos da recuperação de cada aplicação que use CBR (WATSON, 1997).

Simultaneamente aos estudos referenciados, Porter e Bareiss (1986) desenvolveram um modelo identificado como *category-exemplar model*, o sistema PROTOS com seu modelo de memória de casos para representar categorias de doenças auditivas. Esse modelo buscava fazer uma classificação heurística, através de memória prototípica e sistemas conexionistas.

De acordo com Clark (1987), o PROTOS é único na seleção exemplar e a correspondência é baseada principalmente usando o conhecimento de domínio e inferência, ao invés de métodos estatísticos. Como uma sequência, além de ilustrar uma abordagem baseada no conhecimento para raciocinar com exemplares, sua base de conhecimento de domínio

fornece explicações compreensíveis para suas decisões. Além de usar exemplares, o PROTOS é projetado como um aprendiz aprendendo a adquirir conhecimento de domínio, através da resolução interativa de problemas. Um diagrama esquemático da reconstrução do PROTOS é mostrado na Figura 4.

Figura 4 - O algoritmo PROTOS reconstruído em detalhes



Fonte: Adaptado de Clark (1987).

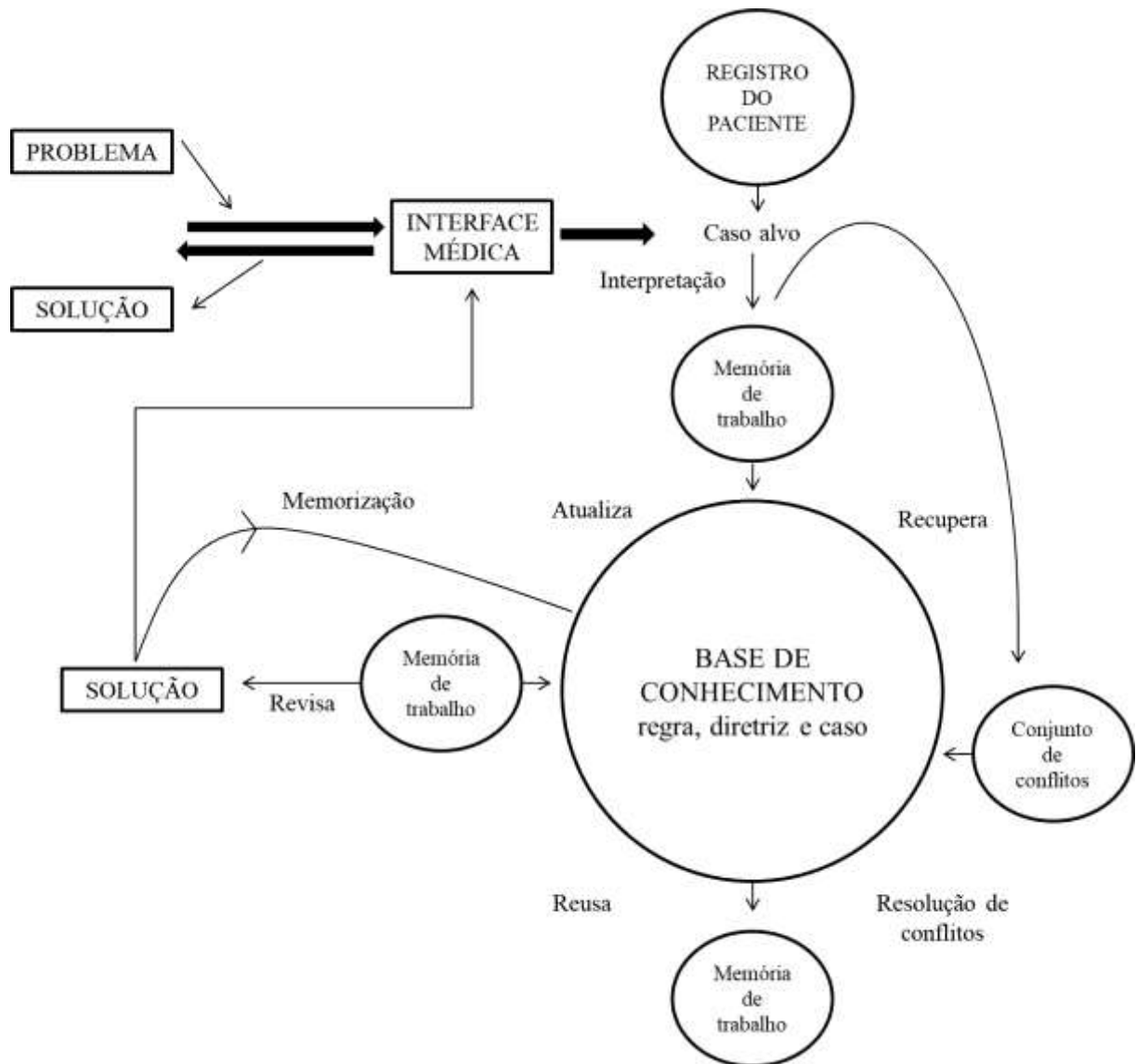
As tarefas centrais do PROTOS são combinar um novo caso com um exemplar; reagir a uma previsão incorreta; decidir quando um novo caso deve se fundir com um exemplar e quando deve formar um novo exemplar; e adquirir o conhecimento do domínio. Clark (1987) cita duas deficiências com o método de equivalência de pesos por soma solucionado no PROTOS: baixa validade de pesos calculada usando métodos estatísticos quando baseada em alguns exemplos e incapacidade de detectar correspondências indiretas (não-sintáticas) entre os recursos (por exemplo, cinza 'e' cinza'). O PROTOS aborda este primeiro problema calculando os pesos iniciais usando uma análise das justificações de que os recursos devem estar presentes em membros de uma categoria. O segundo problema é resolvido fazendo duas passagens na correspondência. O primeiro passe realiza uma abordagem de soma de peso padrão para encontrar os melhores exemplos, então um segundo passe é que tenta melhorar essas

correspondências procurando correspondências indiretas entre recursos usando seu conhecimento de domínio.

Bichindaritz, Kansu e Sullivan (1998) apresentam um sistema de apoio ao conhecimento chamado de CARE-PARTNER tendo como princípios a PBE com CBR. Funcionalmente, o sistema oferece através da internet assistência de suporte ao conhecimento para os médicos responsáveis pelo acompanhamento em longo prazo dos cuidados com os pacientes pós-transplante de células-tronco. CAREPARTNER visa implementar o conceito de prática médica baseada em evidências, que recomenda a prática de medicina baseada em conhecimento comprovado e validado. Do ponto de vista da inteligência artificial, propõe uma estrutura de raciocínio multimodal para a cooperação de raciocínio baseado em casos, raciocínio baseado em regras e recuperação de informações para resolver problemas.

O sistema ajuda usuários no desenvolvimento de tarefas clínicas usando um *framework* para aplicar raciocínio sobre fontes de conhecimento contendo evidências de diversas qualidades. Para isso, dois fatores são considerados: (i) confiabilidade, no que diz respeito ao acesso a fontes de comitês de especialistas, casos e diretrizes de práticas clínicas (*guidelines*); e (ii) segurança, no que tange a certeza de que o conhecimento disponível é associado à evidência (prova) que foi validada. CARE-PARTNER é um exemplo pioneiro que usa CBR com raciocínio baseado em regras e recuperação de informação baseadas em evidências, conforme ilustrado na Figura 5 (BICHINDARITZ; KANSU; SULLIVAN, 1998).

Figura 5 – Ciclo CBR do CARE-PARTNER



Fonte: Adaptado de Bichindaritz, Kansu e Sullivan (1998).

Conforme observado na Figura 5, o sistema faz o monitoramento em uma base de conhecimento envolvendo casos, regras e diretrizes clínicas. A ideia central é o aprendizado, a partir de experiências de casos passados utilizando CBR como modelo principal. O registro eletrônico de pacientes é instanciado em um arquivo de Banco de Dados. O sistema de raciocínio envolve a cooperação de atividades de CBR e raciocínio baseado em regras. Em termos gerais, a atividade Recupera (*Search*) do ciclo básico de CBR é executada para encontrar, paralelamente, casos similares, regras e/ou diretrizes clínicas, a partir do problema apresentado. Para a atividade Reuse (*Reuse*), visando a resolução de conflitos, a preferência estabelecida no sistema para reutilização de soluções é: regra, diretriz e caso, nesta ordem. Para a atividade Revisa (*Revise*), os autores sugerem trabalhar com memória auxiliar enquanto o

caso está sendo resolvido, devido as possíveis alterações durante o processamento da solução, e identificar e “marcar” regras utilizadas. *Feedbacks* positivos e negativos são registrados para efeito de aprendizagem na atividade *Retain*.

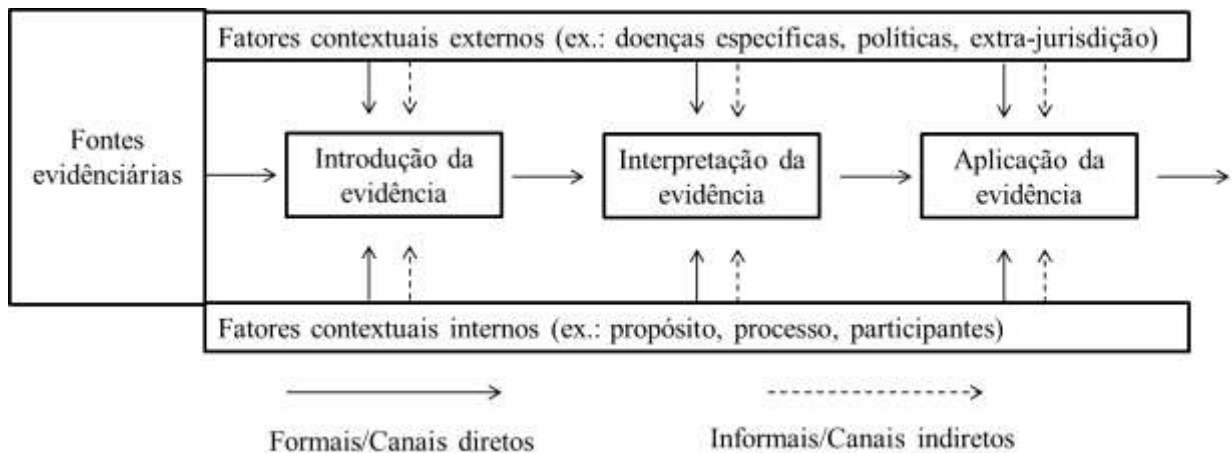
De acordo com Lopes (2010), o que se destaca no CARE-PARTNER é a integração de casos e diretrizes baseadas em evidências em uma base de conhecimento. Entretanto, diversos aspectos precisam ser contemplados para um bom projeto contemporâneo. As diretrizes mencionadas pelos autores, como por exemplo recuperação e tratamento de informações de *guidelines* necessitam de atualização constantes. Aspectos de informações contextuais também necessitam de considerações para se ter uma associação de casos a diretrizes clínicas, uma vez que estas são voltadas para específicas enfermidades e estarão associadas a grupos de pacientes em uma base organizacional.

O trabalho de Dobrow, Goel e Upshur (2004) dá ênfase ao tratamento de evidências em conjunto com contexto. Em uma abordagem teórica acerca de tomada de decisão baseada em evidências para saúde pública, os autores apresentam um *framework* conceitual considerando o papel de contexto na introdução, interpretação e aplicação de evidências para apoiar tomada de decisão. O foco deste trabalho está em como o contexto impacta no que constitui evidência e como a evidência é utilizada na área médica, porém numa perspectiva de aplicação para a saúde pública. Os autores debatem que tomada de decisão baseada em evidência é largamente focada numa “fonte evidenciária”, enquanto negligencia o contexto de tomada de decisão. Na realidade, eles defendem que evidência e contexto são componentes integrais e fundamentais para uma decisão baseada em evidência.

Desta forma, eles apresentam o contexto nas perspectivas do ambiente em que a decisão é tomada (contexto interno, onde se trabalha as dimensões convencionadas *where*, *when*, etc.) e onde é aplicada (contexto externo, que contempla fatores extra-jurisdicional e político, p.ex.). Isto corresponde ao tratamento individualizado para um paciente na Medicina Baseada em Evidências - MBE (contexto interno) e a perspectiva de aplicação de programas de saúde pública em doenças específicas (contexto externo).

A Figura 6, apresenta o *framework* proposto em Dobrow, Goel e Upshur (2004) na perspectiva de utilização da evidência (*Identification, Interpretation e Application*) integrada a fatores contextuais, quer interno (*Internal Context*) quer externo (*External Context*).

Figura 6 - Estrutura conceitual para tomada de decisão baseada em evidências e contexto



Fonte: Adaptado de Dobrow, Goel e Upshur (2004).

As setas sólidas representam canais diretos ou formais (*Formal/Direct Channels*) para utilização da evidência e impacto direto de informações contextuais (*External Context e Internal Context*), enquanto as setas não sólidas estão associadas a canais indiretos ou informais (*Informal/Indirect Channels*), como p.ex. o site de publicações de trabalhos de um específico hospital. Exemplos de elementos de contexto interno podem ser: sexo, idade e hábitos de um paciente atendido no hospital, enquanto para contexto externo podem ser considerados uma doença específica e seus fatores sazonais (dengue e estação do ano de sua atuação, p.ex.). As fontes evidenciárias (*Evidenciary Sources*) representam bases de dados com documentos que detêm evidências, as quais podem ser locais ou externas ao ambiente de tomada de decisão.

Assim, o modelo de Dobrow, Goel e Upshur (2004) sinaliza uma integração de temas (evidências e contexto) que podem ajudar na construção de modelos visando a resolução de problemas pioneiros numa organização, porém, necessitam de ajustes para se tornarem aplicáveis no âmbito computacional. Os autores destacam a importância de integrar contexto com evidências para apoiar decisões baseadas em provas científicas considerando o contexto do tomador de decisão. Seu trabalho apresenta avanços que, embora limitados ao domínio médico, têm perspectivas de aplicação em Saúde Pública.

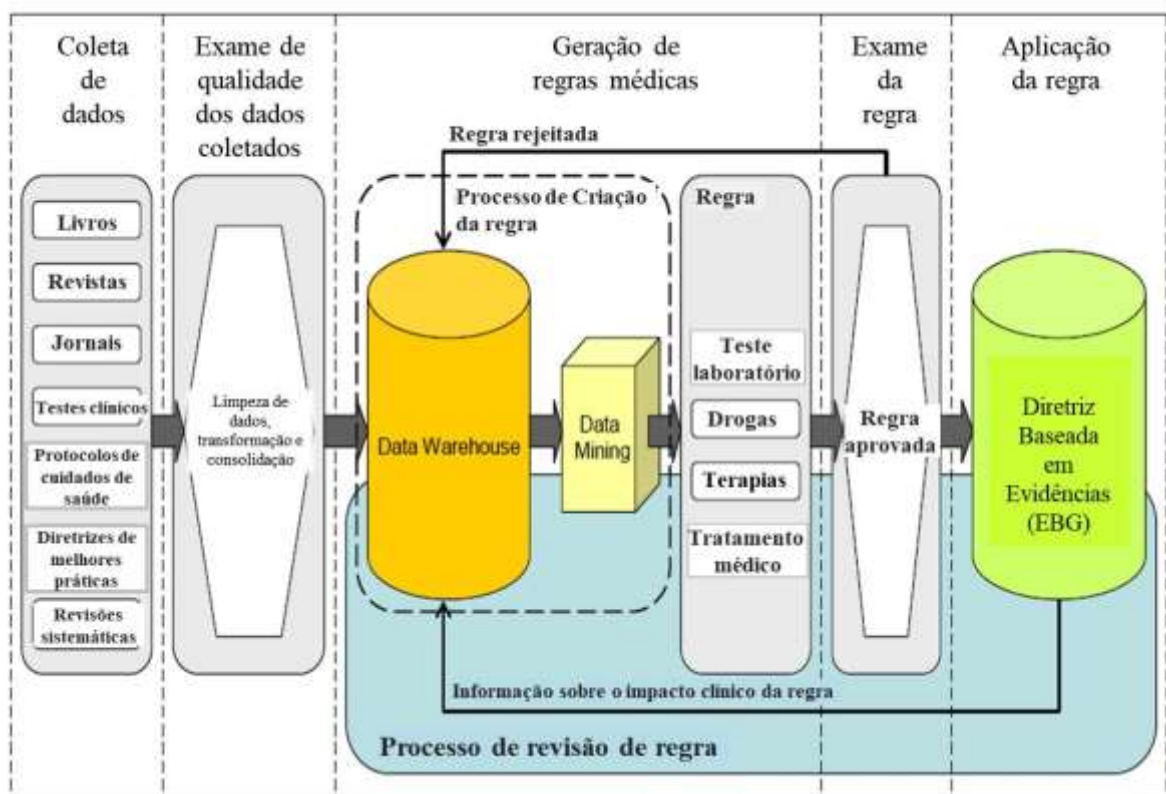
Stolba (2007) apresentou em sua tese de doutorado um trabalho computacional para a Medicina Baseada em Evidências (MBE), “*Towards a sustainable data warehouse approach for evidence-based healthcare*” com o objetivo de integrar informações de saúde para apoiar decisões clínicas usando recomendações de medicamentos e tratamentos. O autor argumenta que na MBE há uma ausência de integração de fontes evidenciárias e tratamentos

disponibilizados, que podem ser encontradas em: diretrizes clínicas (*guidelines*), revisões sistemáticas, *journals* e diversas outras fontes de evidências.

Neste trabalho de Stolba (2007), os dados organizacionais são analíticos e as aplicações manipulam estes dados de forma não-personalizada. O autor utiliza técnicas de *Data Mining*, *Data Warehouse* (DW) federados e ferramentas *On Line Analytical Process* (OLAP) em Sistema de Informação Clínica para confirmar ou descobrir diretrizes de tratamentos, usando uma plataforma de apoio à decisão. O projeto propõe um processo de desenvolvimento de regras que irá prover uma base de conhecimento para a MBE, integrando informações analíticas (sumarização de dados de pacientes, p.ex.) associadas a regras geradas ou confirmadas, visando dar apoio as tomadas de decisão. Esta base de conhecimento organizacional é chamada de diretrizes baseadas em evidências (*Evidence Based Guidelines*).

Para gerar diretrizes baseadas em evidências, é prevista a coleta de diversas fontes (*Data gathering*) tais como: revisões sistemáticas (*Systematic reviews*), melhores diretrizes (*Best practice guidelines*), protocolos de saúde (*Healthcare protocols*), ensaios clínicos (*Clinical trials*), revistas (*Journals*) e outros, conforme observado na Figura 7.

Figura 7 - Geração de diretrizes baseadas em evidências



Fonte: Adaptado de Stolba (2007).

Após a coleta das fontes é realizada uma etapa de limpeza, transformação e preparação dos dados (*Data cleaning transformation and consolidation*), antes da geração do DW que contém informações sumarizadas de pacientes, dados clínicos e farmacêuticos. A partir do DW, técnicas de *Data Mining* são aplicadas para apoiar na geração de regras médicas que serão posteriormente validadas, seguindo um processo de criação de regras (*Rule Creation Process*). Regras examinadas e rejeitadas (*rejected rule*) devem retornar ao DW para re-avaliações, com o objetivo de encontrar as melhores práticas clínicas para diferentes enfermidades. Por outro lado, as regras examinadas e aprovadas (*Rule approval*) devem estar de acordo com testes laboratoriais (Lab test), drogas recomendadas (Drug), terapia (Therapy) ou tratamento médico (Medical treatment) e devem ser instanciadas em um depósito de diretrizes baseadas em evidências (Evidence Based Guidelines). Devem ser registrados no DW informações sobre o impacto clínico (grau de relevância) da regra aprovada (STOLBA, 2007).

De acordo com Lopes (2010), a abordagem de Stolba (2007) é bem criativa uma vez que combina ferramentas para descoberta de conhecimento em uma base histórica de tratamentos clínicos, associado a um modelo baseado em regras. Entretanto, uma vez que um dos agentes motivadores para iniciar um processo decisório é a constatação de um problema, a incorporação de técnicas de CBR poderia melhorar seu projeto, visando descobertas de conhecimento a partir de similaridades entre enfermidades e pacientes com sintomas semelhantes. Acerca da tomada de decisão, é sentida a ausência de passos metodológicos para guiar especialistas do domínio médico, considerando o processo de recuperação de diretrizes (*guidelines*) para a solução de problemas clínicos.

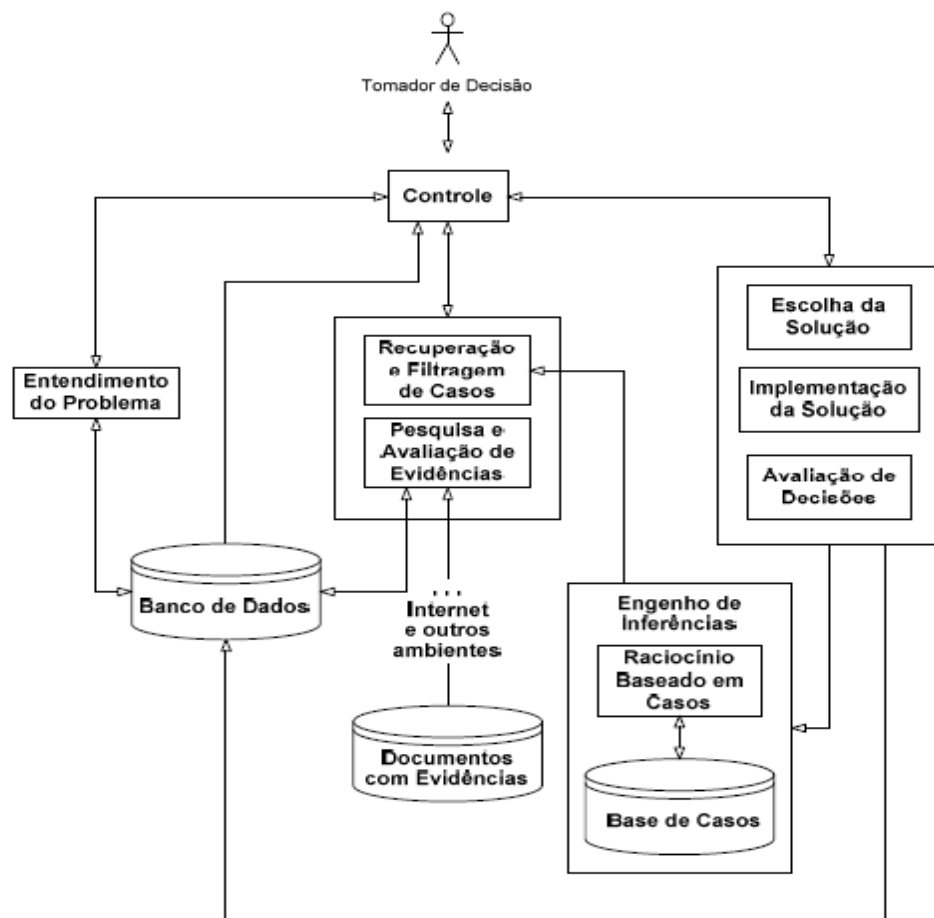
Na perspectiva brasileira, um trabalho importante utilizando técnicas de CBR e procedimentos de PBE considerando contextos de tomadas de decisão é a tese de doutorado de Lopes (2010) “ECoCADE: um framework conceitual para apoiar tomadas de decisão baseadas em evidências, contexto e casos”. ECoCADE (Evidências, Contexto e Casos para Apoiar Decisão) tem como objetivos: apoiar o projeto de elementos arquiteturais para um sistema híbrido em Sistema Baseado em Conhecimento (SBC) e Sistema de Informação Gerencial (SIG); e auxiliar desenvolvedores na modelagem de evidências e na representação de casos justificados por evidências em domínios de PBE, ambas considerando contexto.

Os artefatos gerados pelo ECoCADE são uma arquitetura da integração proposta, conforme observado na Figura 8, e um esquema conceitual independente de domínio para apoiar a modelagem de evidências com contexto e estruturar casos justificados por evidências contextuais. Para viabilizar a proposta, duas aplicações do *framework* foram realizadas em diferentes domínios (médico e jurídico criminal). A validação foi realizada a partir de um estudo

de caso no domínio jurídico criminal, tendo como resultado um protótipo implementado. A arquitetura contempla tomadas de decisão baseadas exclusivamente em casos antepassados (para SBC), ou exclusivamente em evidências (para SIG) ou casos justificados por evidências (híbrido SBC com SIG) (LOPES, 2010).

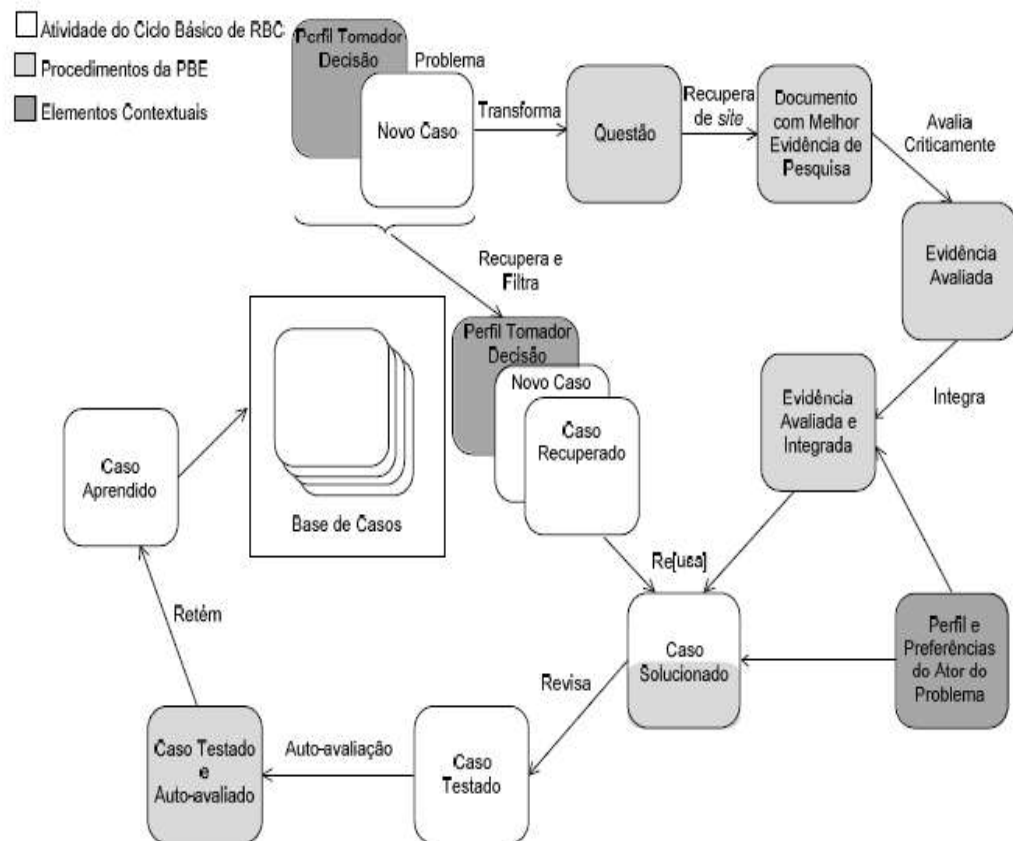
O autor selecionou para o gerenciamento e armazenamento de informações e conhecimento dois repositórios, sendo uma Base de Casos que é manipulada por engenho de inferências para CBR. Os novos casos são instanciados na base, podendo ter justificativas baseadas em evidências e/ou referenciadas por soluções provenientes de casos anteriores; o segundo é um Banco de Dados que detêm informações dos diversos arquivos relacionados ao problema apresentado (documentos, exames, depoimentos, provas anexadas ao caso, informações dos tomadores de decisão e dos atores do problema).

Figura 8 - Arquitetura para aplicações de apoio à decisão do ECoCAdE com integração de PBE com elementos contextuais amparados no ciclo básico de CBR



Continua...

Continuação



Fonte: Lopes (2010).

Na Figura 8 é possível observar os módulos presentes na arquitetura. O módulo controle é responsável pela comunicação com os demais módulos e garante o sincronismo das atividades previstas nas aplicações; o módulo entendimento do problema recupera recursos anexados ao problema apresentado e exibe ao usuário para sua análise. No módulo de recuperação e filtragem de casos é acionado o modelo CBR, que executa a atividade Recupera, obtendo soluções de problemas, eventualmente justificadas por evidências aplicadas; no módulo de pesquisa e avaliação de evidências a função é auxiliar na pesquisa por evidências em sites confiáveis para análise pelo tomador de decisão, ele acessa base de documentos fora do ambiente organizacional, propicia a realização de extração manual do documento e a instanciamento da extração em Banco de Dados local.

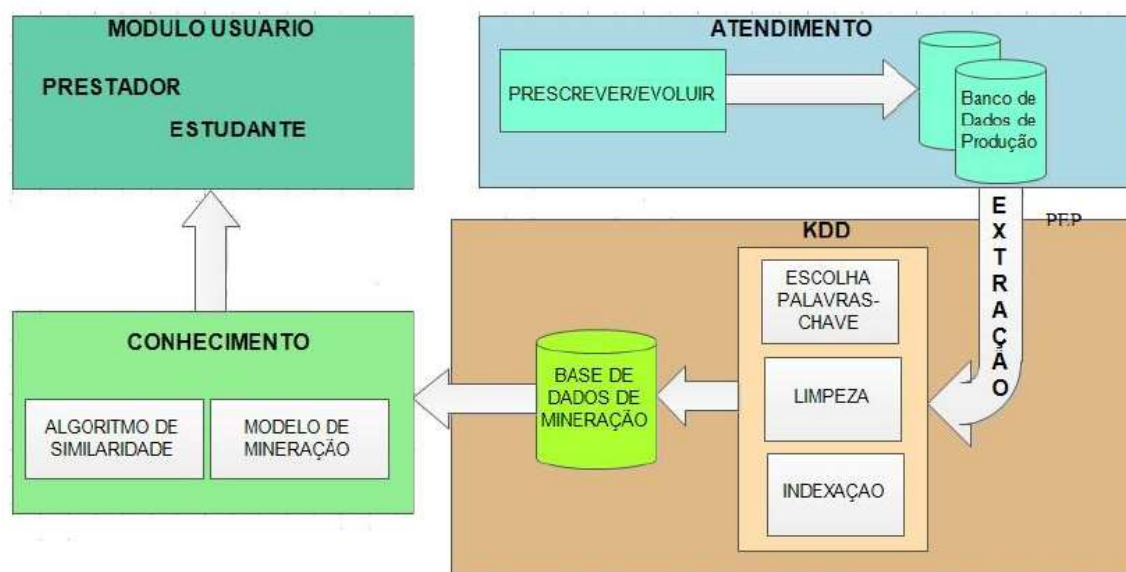
No módulo de escolha da solução é determinada a melhor solução com base nas alternativas de soluções encontradas, caso a solução deva ser gravada na Base de Casos, então se deve acionar o modelo CBR para executar a atividade Reusa. Caso contrário, trata-se do quarto passo dos procedimentos da PBE, devendo a intervenção ser gravada no Banco de Dados. O módulo de implementação da solução registra resultados de testes realizados com a solução, tendo para isso que acionar o modelo CBR para executar a atividade Revisa; e por fim,

no módulo de avaliação de decisões, deve-se registrar o desempenho do próprio tomador de decisão (auto-avaliação) no arquivo Pesquisa Evidências no Banco de Dados. Porém, para registrar na Base de Casos deve-se acionar a atividade Retêm de CBR, que recebe informações relativas à aprendizagem, bem como avaliações acerca da solução determinada e desempenho do próprio tomador de decisão para gravação.

Assim, Lopes (2010) aponta que considerando um problema complexo e sua resolução, a abordagem centrada em casos integrados a uma base de documentos com evidências e informações contextuais torna-se uma forma viável e eficiente de se implementar. Observa-se que a proposta representa elementos potencialmente úteis para o processo de apoio à resolução de problemas complexos, no entanto, há pouca flexibilidade do *framework* no módulo entendimento do problema, pois há procedimentos internos nos domínios médico e jurídico criminal que são diferenciados, como provas material e testemunhal para juristas ou resultados de anamneses e exames laboratoriais para médicos. Embora, o objetivo seja entender o problema, os procedimentos são bem diferentes, necessitando, neste ponto, estabelecer flexibilidade.

Outro trabalho de interesse em CBR foi publicado na dissertação de Cruz (2014) “Modelo de apoio ao estudo de pacientes em oncologia pediátrica utilizando raciocínio baseado em casos e mineração de dados”, com o objetivo de propor Modelo de Apoio a Prescrições Médicas baseado em Mineração de Dados (MAPMED), uma recomendação de itens de prescrição para Oncologia Pediátrica baseado na extração de dados do Prontuário Eletrônico do Paciente. Esses dados são utilizados como casos indexados, para auxiliar os prestadores de serviço médico baseados na similaridade de prescrições, de acordo com o histórico do paciente. Do ponto de vista do apoio a educação médica, a modelagem objetiva apoiar o estudante ou o profissional de saúde no entendimento do processo de tomada de decisão durante a fase de prescrição de itens de tratamento médico oncológico, como, por exemplo: medicamentos, exames de laboratório ou de imagens, dieta, gases, cuidados, quimioterapia, radioterapia. Para o desenvolvimento do modelo, utilizou-se a abordagem de CBR através da representação de uma base de casos de prescrição médica, indexada por seus itens de tratamento. A Figura 9 apresenta um esboço geral do fluxo de dados para a geração da base de casos MAPMED.

Figura 9 - Esboço geral do fluxo de dados para a geração da base de casos MAPMED



Fonte: Cruz (2014).

O modelo é dividido em quatro módulos independentes e logicamente interligados. Um novo caso inicia-se durante o atendimento do paciente com quadro de oncologia pediátrica, momento em que a prescrição/evolução é cadastrada no banco de dados gerando um novo caso. Esta fase é apresentada na arquitetura do sistema pelo módulo ATENDIMENTO. O módulo KDD é responsável pelo processo de ETL (*Extract, Transform and Load*), Extração, Transformação e Carga, da base de dados de produção para a base de dados de mineração. O módulo CONHECIMENTO tem o objetivo de aplicar a técnica de mineração de dados adequada, utilizando o algoritmo de mineração apropriado para gerar as regras, de acordo com as medidas de similaridade parametrizadas que serão apresentados pelo módulo do USUÁRIO (CRUZ, 2014).

Dentre os problemas encontrados pela arquitetura, destacam-se que, apesar de aplicação de regras de normalização no desenvolvimento do banco de dados, o que estabelece certa padronização na codificação dos dados, os prontuários eletrônicos apresentam muitos campos (atributos) descritivos, como, por exemplo, o campo no qual o prestador relata a evolução do paciente. Conforme este contexto, a maior dificuldade é a falta de padronização na escrita do texto, informações incompletas ou nulas, além de escrita diferentes para o mesmo termo. Esta falta de estruturação e padronização da descrição dos dados implica em uma maior dificuldade na indexação das informações, o que é crucial para estabelecer a similaridade de prescrições e permitir a representação da informação. Isso reforça a atenção ao processo de indexação, a fim

de melhorar a seleção de bons índices para que as métricas de similaridade retornem valores mais próximos e confiáveis (CRUZ, 2014).

Desta forma, partindo do entendimento que a construção do banco de dados é o passo inicial para o seguimento das demais etapas de construção do software, optou-se por fazer um levantamento do conhecimento produzido sobre os sistemas computacionais que vêm sendo utilizados na prática baseada em evidências no Brasil e no mundo. Portanto, decidiu-se construir uma revisão integrativa da literatura, como um subtópico desta seção do referencial teórico, a fim de reunir e sintetizar os estudos realizados e apontar, a partir dos resultados evidenciados, possibilidades de estudo e aprofundamento e/ou problemas idênticos ou similares ao descrito neste estudo. Destaca-se que este tópico do estudo foi publicado na íntegra conforme a referência a seguir: ROSENSTOCK, Karelline Izaltemberg Vasconcelos; COSTA, T.; SANTOS, S. R.; MORAES, R.M. Practice based on evidence and computational systems: systematic review of qualitative literature. *Temas em saúde*, v. 19, p. 138-163, 2019.

2.3 PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS E SISTEMAS COMPUTACIONAIS: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA QUALITATIVA (ROSENSTOCK; COSTA; SANTOS; MORAES, 2019).

A utilização da revisão bibliográfica sistemática como fonte de evidência para organizar o número crescente de produções científicas, intervenções e informações vem aumentando rapidamente, substituindo a pesquisa primária nas tomadas de decisão na área da saúde. As revisões sistemáticas são consideradas estudos secundários que têm nos estudos primários sua fonte de dados. Os estudos primários são artigos científicos que relatam os resultados de pesquisa em primeira mão. Assim, a revisão bibliográfica sistemática é uma síntese de estudos primários que contém objetivos, materiais e métodos claramente explicitados e que foi conduzida, de acordo com uma metodologia clara e reproduzível (EVANS; PEARSONS, 2001; CRD, 2009).

Conforme o *Centre for Reviews and Dissemination* (CRD, 2009), as revisões sistemáticas mais frequentes são realizadas, a partir de ensaios clínicos randomizados. No entanto, há um número crescente de revisões preparadas com base em investigações observacionais, como as de coorte, de caso-controle, transversal, série e relato de casos. Outros delineamentos utilizados são os estudos de avaliação econômica e os qualitativos. A produção de pesquisa qualitativa vem aumentando significativamente, tendo ampla divulgação em muitas revistas científicas, inclusive, revistas internacionais especializadas. As bases de dados

eletrônicas indicam muitos estudos (teses, artigos, livros) conduzidos sob o desenho da pesquisa qualitativa.

Esta metodologia fundamenta-se no movimento da Prática Baseada em Evidências, que emergiu do aumento da produção científica mundial, do crescente número de intervenções, tecnologias, medicamentos e terapias na área de saúde, e da necessidade de validar os resultados obtidos, a partir de vários estudos sobre determinada questão, a fim de subsidiar a tomada de decisão, seja clínica, gerencial, política ou epidemiológica (RIESCO; OLIVEIRA, 2010).

Vale a pena destacar que as revisões sistemáticas diferem, amplamente, das revisões bibliográficas narrativas convencionais, uma vez que demandam uma sequência de etapas, cuja metodologia é claramente explicitada, com técnicas padronizadas e passíveis de reprodução. Quando se verifica que os estudos primários incluídos em revisão sistemática seguem procedimentos homogêneos, os seus resultados são combinados, utilizando-se técnicas de meta-análise. Os métodos para elaboração de revisões sistemáticas preveem: (1) elaboração da pergunta de pesquisa; (2) busca na literatura; (3) seleção dos artigos; (4) extração dos dados; (5) avaliação da qualidade metodológica; (6) síntese dos dados (meta-análise); (7) avaliação da qualidade das evidências; e, (8) redação e publicação dos resultados (CRD, 2009).

O tratamento de resultados qualitativos alcançados em uma revisão sistemática pode ser apresentado na forma narrativa, na forma quantitativa de estatística de achados qualitativos chamada de metassumariação ou através da interpretação dos resultados chamada de metassíntese (SANDELOWSKI; BARROSO, 2003). A metassíntese qualitativa originou-se da sociologia e pode ser definida como "uma modalidade de estudo qualitativo que utiliza os dados dos achados de outros estudos qualitativos relativos ao mesmo tema ou a temas correlacionados" (ZIMMER, 2006, p.312). Ainda conforme a autora, os métodos da metassíntese incluem constante comparação, análise taxonômica, tradução recíproca de conceitos, bem como a utilização de conceitos importados para enquadrar dados. Outras denominações para metassíntese (*meta-synthesis* ou *metasynthesis*) observadas na literatura são: meta-estudo (*meta-study*), meta-etnografia (*meta-ethnography*), meta-análise qualitativa (*qualitative meta-analysis*) e *aggregate analysis* (SANDELOWSKI; BARROSO, 2003).

Desta forma, conforme Petticrew (2009), as abordagens qualitativas das revisões sistemáticas permitem ao pesquisador entender ou interpretar questões sociais, emocionais, culturais, comportamentais, interacionais ou de vivências que acontecem no âmbito do cuidado em saúde ou na sociedade, a partir da ocorrência de um fenômeno, além de subsidiar a proposição de novas teorias. Isso evidencia a importância desta abordagem, com vistas a responder ao amplo escopo dos problemas de saúde pública e sustentar intervenções políticas.

Assim, a prática baseada em evidências se utilizada adequadamente, pode contribuir para racionalizar e melhorar os processos, auxiliando o alcance de melhores resultados, do modo mais seguro possível apoiando o processo decisório (BAGGIO; ERDMAN; SASSO, 2010). Entretanto, Galvão, Sawada e Rossi (2002) apontam que há a necessidade de sistemas computacionais que permitam recuperar os resultados das pesquisas mais atuais em tempo hábil, sintetizar estas evidências de forma lógica e utilizável. Desta maneira, o presente estudo está fundamentado em métodos de síntese de evidências científicas e tem como objetivo verificar como os sistemas computacionais vêm sendo utilizados na prática baseada em evidências no Brasil e no Mundo, a fim de expor diferentes estratégias nas várias áreas de conhecimento, descrevendo suas principais funcionalidades e suas respectivas aplicações.

Percurso metodológico da Revisão Sistemática da Literatura Qualitativa

Para Lopes e Fracolli (2008), a Revisão Sistemática da Literatura qualitativa é uma integração interpretativa de resultados qualitativos que são em si mesmos, a síntese interpretativa de dados, incluindo fenomenologia, etnografia, teoria fundamentada nos dados, bem como outras descrições, coerentes e integradas, ou explicações de determinados fenômenos, eventos ou de casos que são as marcas características da pesquisa qualitativa. Estas integrações vão além da soma das partes, pois oferecem uma nova interpretação dos resultados, a partir de inferências derivadas de todos os artigos em uma amostra, como um todo.

Em 1998, a necessidade de desenvolver as melhores abordagens para a revisão de estudos qualitativos levou a Fundação *Cochrane* a estabelecer o *Qualitative Research Methods Working Group* com a finalidade de desenvolver e dar suporte metodológico à inclusão de dados qualitativos em revisões sistemáticas, disponibilizando guias temáticos, aulas e instrumentos para a condução de revisões bibliográficas de pesquisas qualitativas, dentro do contexto da Fundação *Cochrane* (COHCRANE, 2002).

Segundo o *Handbook* da *Cochrane* (2002), evidências de estudos qualitativos podem desempenhar um papel importante na agregação de valor a revisões sistemáticas para políticas, práticas e tomada de decisão do consumidor. As sínteses qualitativas nas revisões *Cochrane* têm um nível multinível ou uma abordagem de síntese paralela, para tal missão, o campo *Cochrane* de Saúde Pública e Promoção da Saúde produziu uma orientação sobre os tipos de revisões e questões em que a pesquisa qualitativa pode agregar valor. Tais revisões são projetadas para responder às seguintes questões:

- 1) A intervenção funciona (eficácia)?

- 2) Por que ela funciona ou não (incluindo como ela funciona, viabilidade, adequação e significância)?
- 3) Como os participantes experimentam a intervenção?

Os métodos para a especificação, identificação, avaliação crítica e síntese da pesquisa de revisão sistemática qualitativa devem ser descritos de forma a ser reproduzido, todo o processo tem início com uma boa pergunta de pesquisa analítica que, conforme a *Cochrane* (2002) deve investigar a relação entre dois eventos sendo composta por diversos componentes relacionados no anagrama PICO: população; intervenção (ou exposição); comparação; e desfecho (O, *outcome*, do inglês). Na estruturação de estudos qualitativos o *Joanna Briggs Insitutte* (2011) recomenda uma adaptação do anagrama, recorrendo à estratégia PICO: em que o P corresponde aos participantes, I de fenômeno de interesse e CO ao contexto do estudo.

Assim, os participantes correspondem ao grupo a ser observado no estudo. O fenômeno de interesse indica o que deve ser observado na pesquisa, em determinados participantes e o conjunto de dados iniciais que o pesquisador possui. O contexto do estudo representa o que é esperado ao final da revisão sistemática e indica que áreas serão selecionadas como uma estratégia de busca de possíveis estudos que se adequam aos objetivos do estudo. A seguinte questão de pesquisa (QP) foi formulada para este estudo: Como os sistemas computacionais vêm sendo utilizados na prática baseada em evidências no Brasil e no mundo?

A QP foi estruturada da seguinte maneira:

- Participantes: pesquisas sobre sistemas computacionais em PBE;
- Fenômeno de interesse: softwares, sistemas computacionais, métodos, técnicas, estratégias, abordagens, conjunto de trabalhos relacionados e procedimentos experimentais, em geral, utilizados na PBE;
- Contexto do estudo: softwares, sistemas computacionais, métodos, técnicas, estratégias, abordagens, procedimentos experimentais, pesquisadores e desenvolvedores envolvidos com o desenvolvimento de sistemas mais adequados na PBE no Brasil e no Mundo.

Dada a questão de pesquisa, decidiu-se, então por um processo de seleção dos estudos primários realizado em duas etapas: (i) busca automática e (ii) busca manual.

A busca automatizada consiste do uso de Descritores de busca em pesquisas nas bases indexadas de artigos científicos. Em complemento ao processo automatizado, a busca manual está relacionada a realização do processo de busca na lista de referências dos estudos primários, chamada de *Snowballing*, incluindo a análise de referências bibliográficas de estudos selecionados e indicados por especialistas.

Para realização da fase de busca das publicações e seleções das bases de dados eletrônicas deve considerar a viabilidade do acesso, a implicação dos custos e a habilidade na forma correta de procurar em cada uma delas, sendo uma forma de diminuir o viés da revisão sistemática. Desse modo, a partir da definição do objeto da investigação são escolhidos os bancos de dados mais apropriados. É importante utilizar ao menos duas das maiores bases de dados específicas para o tema.

As bibliotecas de pesquisa utilizadas para a busca de estudos primários estão relacionadas a experiência dos pesquisadores envolvidos no estudo e incluíram a *ACM Digital Library* (<http://dl.acm.org/>), *IEEE Xplore* (<http://ieeexplore.ieee.org/>), Biblioteca Virtual em Saúde (<http://bvsaude.org/>) e *Google Scholar* (<https://scholar.google.com.br/>). Esta última foi consultada no intuito de ampliar o âmbito da pesquisa, abrangendo, além de artigos indexados, teses e dissertações não encontradas em bibliotecas indexadas, minimizando possíveis vieses nessa etapa do processo de elaboração desta revisão.

Um passo importante na seleção dos estudos primários é a descrição dos critérios de inclusão (CI) e dos critérios de exclusão (CE), uma tarefa essencial para assegurar a viabilidade da pesquisa (Kitchenham, 2004). Dessa forma, os seguintes critérios foram definidos:

- Critérios de inclusão (CI): qualquer estudo primário que aborde ou discuta (direta ou indiretamente) softwares, sistemas computacionais, métodos, técnicas, estratégias, abordagens, conjunto de trabalhos relacionados e procedimentos experimentais em geral, utilizados na PBE; o manuscrito esteja completamente disponível na Web e publicado no período compreendido entre 2010 e 2018.

- Critérios de exclusão (CE): estudos que lidam ou mencionam a PBE, porém sem utilização de sistemas computacionais; estudos escritos em idiomas não-alfanuméricos (japônes, chinês, mandarim e etc.) ou em idiomas não conhecidos pelos autores (polonês, alemão, etc.); a versão completa do manuscrito não está disponível na Web e publicados fora do período compreendido entre 2010 e 2018.

Para a busca automática foram empregados os seguintes descritores: *evidence-based practice and software and computer systems and Decision making*. As buscas nas bibliotecas de pesquisa selecionadas foram realizadas entre abril e maio de 2018. Na busca automática, após obter o resultado da pesquisa, os pesquisadores realizaram a leitura dos títulos e *abstracts* dos manuscritos encontrados, a fim de verificar se os participantes e o fenômeno de interesse atendiam a QP. Desta forma, 52 estudos atendiam aos CI e CE deste estudo sendo realizado o *download* do arquivo do tipo *bibtex*, contendo o título e o abstract de cada publicação, por meio

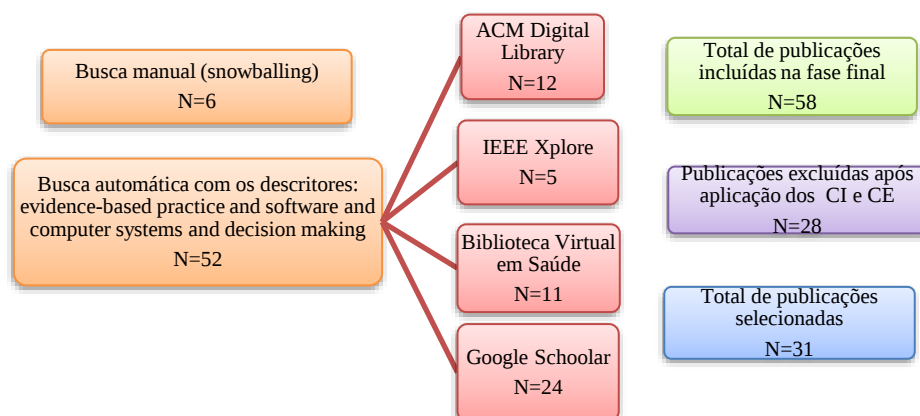
da funcionalidade de exportação disponível nestas bibliotecas. Em seguida, as publicações selecionadas foram agrupadas, excluindo estudos duplicados de cada retorno.

Após a seleção dos estudos primários foi realizada uma pesquisa nos trabalhos relacionados a estes estudos. De acordo com Kitchenham (2004), a prática do *Snowballing*, com a busca de estudos nas referências dos estudos primários, pode “revelar” mais artigos relevantes, além de estudos sugeridos/indicados por especialistas. Neste estudo a busca manual por *snowballing* retornou 6 publicações.

Para organização das publicações construiu-se um instrumento-roteiro composto pelos seguintes campos: título do artigo, autores, ano de publicação, idioma, base de dados, área do conhecimento de desenvolvimento do estudo, tipo de estudo, objetivo, características metodológicas, principais aspectos da análise de dados, resultados relevantes e principais contribuições de softwares e sistemas computacionais utilizados na PBE no Brasil e no Mundo.

As 58 publicações incluídas na etapa final foram lidas e traduzidas na íntegra para preenchimento do instrumento-roteiro no intuito de garantir a elegibilidade dos estudos selecionados para compor a amostra final. Após a leitura, 28 estudos foram excluídos pelos seguintes motivos: 1 foi resultado de trabalho de conclusão de curso de graduação, 9 abordavam a prática baseada em evidências através de métodos manuais de extração das evidências, 18 tratavam de revisões sistemáticas ou integrativas da literatura acerca da prática baseada em evidências. Assim, 21 artigos de revistas científicas, 8 dissertações de mestrado e 2 teses de doutorado compuseram a amostra final da revisão, totalizando 31 publicações. O processo de seleção das publicações está apresentado na Figura 10.

Figura 10 - Esquema da estratégia de busca e seleção dos estudos da revisão sistemática da literatura.



Resultados da Revisão Sistemática da Literatura Qualitativa acerca da PBE e sistemas computacionais

Para melhor identificação de cada estudo selecionado, organizou-se uma exposição das publicações em sequência alfanumérica, iniciando em A1 até A31, conforme a referência, a área do conhecimento na qual foi desenvolvido o estudo e as contribuições para a PBE, a partir da utilização de sistemas computacionais (Quadro 1).

Quadro 1 – Características dos estudos incluídos na amostra da revisão integrativa.

Nº	Dados e características das publicações	
A1	Referência Área do conhecimento Contribuições	PEREIRA, Talita de A.C.F. Feridas complexas: classificação de tecidos, segmentação e mensuração com o classificador Optimun-Path Forest. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, 2018. Enfermagem O estudo desenvolveu um aplicativo para dispositivos móveis capaz de segmentar e classificar tecidos de feridas complexas baseado em técnicas de processamento digital de imagens e aprendizado de máquina com o classificador de padrões Optimum-Path Forest (OPF) supervisionado. Os resultados mostraram que o sistema computacional de feridas favorece o cuidado em saúde do paciente com feridas complexas, além de fornecer dados para a gestão, ensino e pesquisa.
A2	Referência Área do conhecimento Contribuições	PEREIRA, Ricardo Victor Soares; KUBRUSLY, Marcos; MARÇAL, Edgar. Desenvolvimento, Utilização e Avaliação de uma Aplicação Móvel para Educação Médica: um Estudo de Caso em Anestesiologia. RENOTE, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2017. Medicina Este artigo apresenta o processo de desenvolvimento, a utilização e a avaliação de uma aplicação móvel voltada para apoiar a formação na área de Anestesiologia. Foi empregada a metodologia Co-Design para criação do aplicativo que apresentou alto nível de usabilidade e foi considerada útil pelos participantes do estudo para o treinamento e a prática do procedimento de avaliação pré-operatória.
A3	Referência Área do conhecimento Contribuições	MARTINS, Carlos Manuel Silva et al. The effect of a test ordering software intervention on the prescription of unnecessary laboratory tests-a randomized controlled trial. BMC medical informatics and decision making, v. 17, n. 1, p. 20, 2017. Medicina Este estudo randomizado apresenta uma comparação da utilização de um software para registros eletrônicos de saúde e sistemas de pedidos de diagnóstico e testes de laboratório. O estudo controlado verificou que a remoção de testes desnecessários do menu de atalhos rápido do sistema de pedidos de diagnóstico e testes laboratoriais teve um impacto significativo e reduziu a prescrição desnecessária de testes.
A4	Referência Área do conhecimento	FINLAYSON, Samuel G. et al. Toward rapid learning in cancer treatment selection: An analytical engine for practice-based clinical data. Journal of biomedical informatics, v. 60, p. 104-113, 2016. Medicina

	Contribuições	O estudo apresenta a aplicação Melanoma Rapid Learning Utility (MRLU), um componente do sistema de aprendizagem rápida, que fornece um mecanismo analítico e uma interface de usuário que permite aos médicos obter insights clínicos, identificando e analisando rapidamente coortes de pacientes semelhantes aos seus. O sistema identificou com sucesso várias tendências clínicas conhecidas no melanoma, demonstrando que o MRLU é um componente importante para a medicina de precisão baseada em dados.
A5	Referência Área do conhecimento Contribuições	ROVERI, Maria Isabel. Experiência na prática deliberada de corrida: classificação por meio de um sistema fuzzy de apoio à decisão. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Ciências da reabilitação O estudo desenvolveu um sistema de apoio à decisão para a classificação da experiência do corredor de longa distância por meio de um modelo fuzzy avaliando a capacidade do corredor em controlar o ritmo durante a corrida. Os resultados do modelo foram altamente consistentes com a avaliação de diversos especialistas demonstrando que a classificação de experiência baseada num sistema fuzzy mostrou-se capaz de identificar e classificar a experiência em corrida com confiabilidade.
A6	Referência Área do conhecimento Contribuições	PATZER, Rachel E. et al. iChoose Kidney: a Clinical Decision Aid for Kidney Transplantation vs. Dialysis Treatment. Transplantation , v. 100, n. 3, p. 630, 2016. Medicina O estudo desenvolveu uma aplicação eletrônica e móvel chamada iChoose Kidney que fornece estimativas dos riscos de morte e sobrevivência de pacientes com doença renal terminal em comparação ao uso de diálise e transplantes renais. Este modelo de previsão de risco de mortalidade é uma excelente ferramenta de auxílio à decisão clínica capaz de melhorar a comunicação entre os pacientes com doença renal terminal e seus médicos ao tomar decisões sobre as opções de tratamento.
A7	Referência Área do conhecimento Contribuições	WHITE, David H.; RUPPRECHT, Thomas; LÜTTGEN, Gerald. DSI: An evidence-based approach to identify dynamic data structures in C programs. In: Proceedings of the 25th International Symposium on Software Testing and Analysis . ACM, 2016. p. 259-269. Engenharia de software O estudo desenvolveu um sistema denominado DSI (Data Structure Investigator), uma análise dinâmica para identificação automatizada de estrutura de dados que utiliza o código-fonte C. A técnica aplica uma nova abstração nas estruturas de memória em evolução observadas em tempo de execução para descobrir os blocos de construção da estrutura de dados. O DSI produz resumos das estruturas de dados identificadas, o que beneficiará desenvolvedores de software ao manter o código e informar outros aplicativos, como visualização de memória e verificação de programa.
A8	Referência Área do conhecimento Contribuições	GUIMARÃES, Gabriel Magalhães Nunes. Simulação baseada em agentes para análise econômica de sistemas de apoio à decisão hospitalar em indicação de Unidades de Terapia Intensiva . Dissertação (Mestrado em Sistemas Complexos) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, University of São Paulo, São Paulo, 2015. Sistemas Complexos O estudo analisou a relação custo-benefício de sistemas de apoio à decisão médica centralizados e descentralizados para indicação de reserva de leito de UTI pós-operatório. Foi utilizada modelagem baseada em simulação de agentes usando raciocínio e atualização de crenças Bayesianas implementada no software NetLogo. O modelo de decisão descentralizada apresentou melhor razão custo-benefício ao

		sistema de saúde, permitindo maior flexibilidade na decisão médica e adaptabilidade dos agentes a diferentes situações.
A9	Referência Área do conhecimento Contribuições	TIBES, Chris Mayara dos Santos. Aplicativo móvel para prevenção e classificação de úlceras por pressão. 2015. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015. Enfermagem A pesquisa desenvolveu um protótipo de aplicativo móvel capaz de calcular/avaliar o risco, sugerir cuidados para prevenção e/ou tratamento de úlcera por pressão e classificar as úlceras existentes. A qualidade técnica e funcional do aplicativo foi avaliada por especialistas de computação e enfermagem, sendo considerado adequado nos quesitos de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade.
A10	Referência Área do conhecimento Contribuições	WIGGERS, Kelly Lais; DE RÉ, Angelita Maria; PORFÍRIO, Andres Jessé. Classificação das Configurações de Mão da Língua Brasileira de Sinais mediante Rede Neural Artificial Kohonen. RECEN-Revista Ciências Exatas e Naturais, v. 16, n. 2, p. 175-197, 2014. Ciências da computação Este artigo apresenta um sistema de classificação das configurações de mão da LIBRAS mediante imagens de uma Base de Dados empregando o treinamento de Rede Neural Artificial Kohonen, com as etapas de extração de características de imagens, aprendizado e testes. O sistema foi testado e apresenta confiabilidade para ser utilizado em classificação de configurações de mão, com técnicas de aprendizado eficientes para o caso do estudo.
A11	Referência Área do conhecimento Contribuições	ANJOS, Flávio Rocha dos. Extração de informação apoiada por uma ontologia de domínio da enfermagem baseada em evidências. Dissertação (Mestrado) – UNIFACS Universidade Salvador, Laureate Internacional Universities, Salvador, 2014. Enfermagem e Ciências da Computação Este estudo desenvolveu uma ontologia de domínio da enfermagem baseada em evidência (EBE) e um mecanismo extrator de informações em documentos científicos. A utilização do mecanismo extrator de informação torna possível aos enfermeiros a aquisição de informação focada no auxílio à resolução de dúvidas. Este mecanismo, também objetiva auxiliar, através de uma ontologia, profissionais da área de engenharia de software na fase de modelagem conceitual típica de desenvolvimento de sistemas da concepção de softwares voltados a área de saúde.
A12	Referência Área do conhecimento Contribuições	URNAU, Eduardo; KIPPER, Liane Mahlmannn; FROZZA, Rejane. Desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão com a técnica de raciocínio baseado em casos. Perspect. ciênc. inf., Belo Horizonte, v. 19, n. 4, p. 118-135, 2014. Ciências da computação O trabalho descreve o desenvolvimento de um sistema para apoio à tomada de decisão em empresas com o uso da técnica de raciocínio baseado em casos. O sistema desenvolvido tem funcionalidades de cadastro dos casos, recuperação de casos, informações sobre o sistema e relatórios. A ferramenta desenvolvida possibilita o acesso a qualquer informação cadastrada de maneira contínua num curto intervalo de tempo, assegurando o uso efetivo da informação em tempo real..
A13	Referência Área do conhecimento	SENRA FILHO, Antonio Carlos da Silva et al . A computational tool as support in B-mode ultrasound diagnostic quality control. Rev. Bras. Eng. Bioméd., Rio de Janeiro , v. 30, n. 4, p. 402-405, 2014 . Medicina

	Contribuições	O artigo apresenta uma ferramenta computacional para auxiliar na aquisição e armazenamento de dados de múltiplos testes de controle de qualidade em equipamentos de diagnóstico de ultrassom. O programa proposto tem sido útil para estudantes e profissionais de diagnóstico para vários testes de controle de qualidade destes equipamentos e para o treinamento técnico de profissionais de ultrassom.
A14	Referência Área do conhecimento Contribuições	DAMASCENO, Eduardo Filgueiras. Motion capture base rehabilitation system for low-back pain treatment. Tese (Doutorado em Engenharias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013. Fisioterapia e Engenharia elétrica O estudo desenvolveu um protótipo de sistema de reabilitação baseado em técnicas de captura de movimentos para o tratamento da Lombalgia Mecânica. Para a análise do movimento capturado foi desenvolvido um protótipo computacional que reúne as especificações sobre o biótipo do paciente, gerando um conjunto de informações que apoiam a decisão sobre o tratamento com sugestões de exercícios podendo ser aplicado em pequenas clínicas fisioterápicas.
A15	Referência Área do conhecimento Contribuições	MENDES, Thiago Silva et al. Desenvolvimento de aplicações colaborativas para ambientes computacionais móveis voltadas ao domínio da Saúde. Cadernos de Pesquisa, v. 20, p.36-43, 2013. Medicina Este artigo apresenta o projeto MobileHealthNet, uma rede social móvel na área da saúde para dar suporte a educação de pacientes sobre doenças, seus tratamentos, como usar aparelhos, métodos preventivos, entre outros, através de recursos multimídia como vídeo, áudio e apresentações em dispositivos móveis. A aplicação apresenta ainda mecanismos de comunicação em tempo real e com suporte à qualidade de serviço, bem como rigorosos requisitos de privacidade e segurança necessários a softwares voltados à área da saúde.
A16	Referência Área do conhecimento Contribuições	ERISSIMO, Regina Célia Sales Santos; MARIN, Heimar de Fátima. Protótipo de sistema de documentação em enfermagem no puerpério. Acta paul. enferm., São Paulo , v. 26, n. 2, p. 108-115, 2013 . Enfermagem Este estudo desenvolveu um protótipo de sistema de documentação em enfermagem no puerpério a partir de um software com modelo baseado em orientação a objetos. O protótipo proposto foi desenvolvido com sucesso, possibilitando registros de enfermagem em linguagem padronizada. Este sistema, além de garantir o registro dos dados, é capaz de recuperar informações de processos de enfermagem já realizados para servir de parâmetro para outros registros dos processos de enfermagem.
A17	Referência Área do conhecimento Contribuições	LESSA, Felipe Augusto Silva et al. Sistema de informação para orientação e suporte à tomada de decisão farmacêutica na prática da automedicação responsável. X Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, p. 1-11, 2013. Medicina Esta pesquisa desenvolveu um sistema de informação capaz de auxiliar a tomada de decisão do farmacêutico, oferecendo informações relevantes para o diagnóstico e sugestões de tratamento para diversos sintomas menores que permeiam a rotina da farmácia comunitária. O sistema informatizado permite melhoria nas condições de trabalho dos farmacêuticos, adicionando-lhes maior evidência científica e segurança para os procedimentos a serem realizados.
A18	Referência	BARROS, Paulo Ricardo Muniz et al. Um simulador de casos clínicos complexos no processo de aprendizagem em saúde. RENTE, v. 10, n. 1, 2012. Medicina

	Área do conhecimento Contribuições	Este artigo apresenta o projeto SimDeCS (Simulador de Casos de Saúde) uma ferramenta informatizada na forma de simuladores de casos clínicos complexos no processo de aprendizado. No simulador o aprendiz é submetido a situações que se aproximam da realidade, podendo testar seus conhecimentos e ao fim ser avaliado, identificando seus acertos e falhas. O protótipo funcional compreende a modelagem dos casos, algumas redes bayesianas e o ambiente do jogo em uma versão em três dimensões.
A19	Referência Área do conhecimento Contribuições	CARNEIRO, Wendell Soares et al. Tomada de decisão através do sistema especialista para a determinação do grau de vulnerabilidade ao HIV. XII Safety, Health and Environment World Congress , v.12, p.238-42, 2012. Medicina O artigo apresenta um sistema especialista para tomada de decisão a partir da determinação do grau de vulnerabilidade individual ao HIV. Dessa maneira, a construção de regras embasadas no conhecimento especialista gerou graus de vulnerabilidade bastante úteis ao manejo da exposição ao HIV. Informações precisas ou aproximadas sobre a prevalência, incidência e vulnerabilidade da doença que derivam de atributos individuais são um fator primordial para a medicina baseada em evidências, permitindo-se aos profissionais da saúde integrar uma agenda de pesquisa e resposta ao HIV/AIDS.
A20	Referência Área do conhecimento Contribuições	FERNANDES, Gustavo Leme et al . Development of an electronic protocol for uterine cervical cancer. Rev. Col. Bras. Cir. , Rio de Janeiro , v. 39, n. 1, p. 28-32, 2012 . Medicina O artigo apresenta o desenvolvimento de um protocolo eletrônico para o câncer do colo do útero com baixo custo, pouco espaço físico e mínimo treinamento de pessoal. O uso protocolo em computadores evita limitações e o caráter subjetivo do prontuário escrito, com os dados coletados de maneira adequada sendo possível determinar, através de análise estatística, a importância de cada fator no desenvolvimento do câncer e na evolução e prognóstico do paciente.
A21	Referência Área do conhecimento Contribuições	CUNHA, Máira Junkes. Bases de conhecimento para sistemas especialistas de suporte na avaliação das atividades de levantar e sentar . Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Fisioterapia Este estudo desenvolveu uma base de conhecimento para Sistema Especialista (SE) visando o suporte à avaliação das atividades de levantar e sentar, baseado em um protocolo clínico. Os sistemas desenvolvidos auxiliam o fisioterapeuta na avaliação das atividades de levantar e sentar, sem apresentar conclusões detalhadas, assim, sua aplicabilidade ficou restrita a fins educacionais.
A22	Referência Área do conhecimento Contribuições	HERNANDEZ, Cristiane Camilo et al. Avaliação da Aprendizagem em Medicina Baseada em Casos Clínicos: proposta de um ambiente dedicado. In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação . 2012. Medicina O estudo desenvolveu um sistema computacional de avaliação que apresenta a descrição de um caso clínico na área médica juntamente com perguntas que devem ser respondidas por estudantes de medicina de maneira gradativa, conforme uma sequência lógica, permitindo assim a visualização de um raciocínio evolutivo. Assim, este estudo utiliza o aprendizado baseado em problemas (Problem-Based Learning - PBL) com a aplicabilidade de um sistema computacional para auxiliar na tomada de decisão.
A23	Referência	MAYER, Helídia Cardoso. Validação de uma base de conhecimento para um sistema especialista bayesiano de apoio ao diagnóstico do risco metabólico .

	Área do conhecimento Contribuições	Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Florianópolis, 2012. Sistemas especialistas (Computação) e Medicina O estudo desenvolveu um sistema especialista aplicado ao suporte do diagnóstico médico de risco metabólico em crianças e adolescentes de 5 a 17 anos, e que utiliza como ferramenta computacional redes bayesianas. O sistema especialista apresentou um bom valor preditivo, porém necessita de alguns ajustes e refinamentos para que possa ser implantado e de uma amostra maior de casos para que os testes finais sejam realizados.
A24	Referência Área do conhecimento Contribuições	MAGALHÃES NETO, José Gomes de. Investigação de um ambiente computacional para tomada de decisão em tratamentos odontológicos baseado em sistema especialista. 2011. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011. Ciências da Computação O estudo investigou deficiências que uma empresa operadora de plano odontológico de médio porte possui para avaliar os tratamentos solicitados utilizando-se um Sistema Especialista (SE) integrado ao ambiente computacional existente na empresa. No SE proposto são abordadas técnicas para representar o conhecimento utilizado pelos peritos durante o processo de tomada de decisão, entretanto os problemas relacionados às dificuldades de uma linguagem padrão para criação das regras tornou o sistema limitado.
A25	Referência Área do conhecimento Contribuições	FRANCHI, Daniele; CINI, Davide; IERVASI, Giorgio. A new Web-based medical tool for assessment and prevention of comprehensive cardiovascular risk. Therapeutics and clinical risk management, v. 7, p. 59, 2011. Medicina O artigo descreve um programa baseado em computador multiuso para calcular e comparar facilmente o risco cardiovascular absoluto pelos algoritmos de Framingham, Procam e Progetto Cuore. A ferramenta é baseada na consulta médica e computador conectado a Internet a um servidor médico, onde residem todos os dados do paciente. O programa avalia os fatores de risco cardiovascular, monitora os valores críticos e gera um relatório médico automatizado apoiando o processo de tomada de decisão de pacientes em risco.
A26	Referência Área do conhecimento Contribuições	BARRETO, Bruno Viganico; LORENZI, Fabiana. SWARM-FORENSE: uma ferramenta para análise forense computacional baseada na inteligência coletiva. Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), 2011. Ciências da computação Este artigo apresenta o desenvolvimento da ferramenta Swarm-Forense, que auxilia um analista forense computacional a realizar uma análise de registros a fim de buscar evidências de ataques nestes tipos de registros. A ferramenta Swarm-Forense se baseia no uso de técnicas de inteligência coletiva para formar grupos de registros similares desses registros, facilitando a análise forense computacional.
A27	Referência Área do conhecimento Contribuições	ALVES, Elton Rafael et al. Mineração de dados baseada em inteligência computacional: uma aplicação à determinação da tipologia de curvas de cargas. In: Anais do X SBAI – Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente, 2011. Engenharia Elétrica Neste trabalho apresentam-se os resultados obtidos a partir da utilização de Mineração de Dados baseada em Inteligência Computacional (Mapas Auto-Organizáveis de Kohonen) para seleção das curvas típicas e determinação das

		tipologias de curvas de carga de consumidores de energia elétrica residenciais e industriais. O mapa auto-organizável de Kohonen é um tipo de Rede Neural Artificial que combina operações de projeção e agrupamento, permitindo a realização de análise exploratória de dados, com o objetivo de produzir descrições sumarizadas de grandes conjuntos de dados.
A28	Referência Área do conhecimento Contribuições	JUNIOR, Júlio Venâncio Menezes et al. InteliMed: uma experiência de desenvolvimento de sistema móvel de suporte ao diagnóstico médico. Revista Brasileira de Computação Aplicada, v. 3, n. 1, p. 30-42, 2011. Medicina Este artigo descreve a experiência de modelagem e construção de um modelo de sistema de apoio à decisão descentralizado por meio do uso de dispositivos móveis – InteliMed. A aplicação é projetada para ser um sistema de suporte à decisão para apoio ao diagnóstico clínico de asma que permita o atendimento na casa do paciente operando em ambiente remoto, apresentando diversos atributos e evidências da asma, muitas vezes despercebidos pelo profissional não especialista.
A29	Referência Área do conhecimento Contribuições	LONGHI, Magalí Teresinha; BEHAR, Patricia Alejandra; BERCHT, Magda. Inferência dos estados de ânimo do aluno em um ambiente virtual de aprendizagem baseada em redes bayesianas. Informática na educação: teoria & prática, v. 14, n. 1, 2011. Educação e Ciências da computação Este artigo apresenta um framework concebido para inferir estados de ânimo em ambiente virtual de aprendizagem (AVA) e reconhecer a motivação do aluno. O modelo de inferência tem como parâmetros os traços de personalidade do aluno, os fatores motivacionais reconhecidos através dos padrões de comportamento e a subjetividade afetiva identificada em textos disponibilizados nas funcionalidades de comunicação do AVA. Na máquina de inferência, tais variáveis são tratadas sob raciocínio de redes bayesianas.
A30	Referência Área do conhecimento Contribuições	LOPES, Expedito Carlos. ECoCADE: um framework conceitual para apoiar tomadas de decisão baseadas em evidências, contexto e casos. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Engenharia Elétrica e Informática. Campina Grande, 2010. Engenharia elétrica e Ciências da computação O estudo desenvolveu um framework conceitual composto de uma arquitetura e de um esquema conceitual para representar a integração de evidências, contexto e casos. A validação foi feita a partir de um estudo de caso realizado no domínio jurídico criminal, tendo como resultado um protótipo implementado. A abordagem metodológica de apoio à decisão serve para guiar especialistas na resolução de problemas complexos utilizando Raciocínio Baseado em Casos e PBE, considerando contextos de tomadas de decisão.
A31	Referência Área do conhecimento Contribuições	SAETRE, Rune et al. Extracting protein interactions from text with the unified AkaneRE event extraction system. IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics (TCBB), v. 7, n. 3, p. 442-453, 2010. Ciências biológicas e Ciências da computação Este artigo descreve o sistema AkaneRE, um mecanismo gratuito para extração de relações de bio-conhecimento da literatura acerca do BioCreative II.5 Protein-Protein Interaction (PPI), apresentando ainda soluções específicas e uma linguagem de configuração para adaptar o sistema a diferentes tarefas. O mecanismo principal é baseado no aprendizado de máquina, usando máquinas de vetores de suporte ou classificadores estatísticos e recursos extraídos de dados de treinamento fornecidos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019. João Pessoa, Paraíba, Brasil.

Os trabalhos selecionados foram sumarizados e classificados, de acordo com os seguintes critérios: ano de publicação, país do estudo, área temática do conhecimento e contribuições para a PBE e sistemas computacionais. Segundo o ano de publicação, obteve-se a seguinte distribuição: 2018 (1), 2017 (2), 2016 (4), 2015 (3), 2014 (4), 2013 (3), 2012 (6), 2011 (6), 2010 (2). Quanto ao país do estudo, destaca-se um número expressivo de publicações no Brasil (A1, A2, A5, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A26, A27, A28, A29, A30), Estados Unidos (A4, A6), Alemanha (A7), Itália (A25) e Japão (A31). Para analisar e discutir as contribuições para a PBE e sistemas computacionais, organizaram-se os estudos selecionados por área temática do conhecimento e o público-alvo de cada pesquisa, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição e frequência dos estudos selecionados por área temática do conhecimento

Estudos selecionados	Frequência	Área do conhecimento
A2, A3, A4, A6, A13, A15, A17, A18, A19, A20, A22, A23, A25, A28	45,2%	Medicina
A8, A10, A12, A24, A26, A29, A31	22,6%	Ciências da computação e Sistemas Complexos
A1, A9, A11, A16	12,8%	Enfermagem
A5, A14, A21	9,7%	Ciências da reabilitação e fisioterapia
A7, A27, A30	9,7%	Engenharia elétrica e de software

Fonte: Dados da pesquisa, 2019. João Pessoa, Paraíba, Brasil.

A partir da Tabela 1, observa-se que os sistemas computacionais vêm sendo utilizados de forma bastante expressiva na prática da medicina baseada em evidências no Brasil e no Mundo, representando 45,2% dos estudos selecionados. As ferramentas e *frameworks* identificados nos sistemas biomédicos que empregam a PBE tinham como principal objetivo automatizar a atividade de decisão clínica, avaliar riscos e vulnerabilidades específicas, assim como, realizar educação e treinamentos de médicos oferecendo mais produtividade e eficiência. Nesse cenário, foi possível evidenciar o desenvolvimento de ferramentas e *frameworks* para validar, especificamente, domínios de sistemas biomédicos. Além disso, para determinados sistemas que processem ou gerem imagens médicas, a geração de dados de teste é mais complexa. Desse modo, o uso de ferramentas para validar tais sistemas é essencial.

Na área de Ciências da Computação e sistemas complexos, as publicações representam 22,6% dos estudos selecionados. Estes apresentam sistemas computacionais com os procedimentos da PBE associados a atividades do ciclo básico de processamento de Raciocínio Baseado em Casos, Redes Bayesianas, Redes Neurais e Sistemas Especialistas, considerando a diversidade de contextos (ator do problema, geração de evidências e tomador de decisão) e

conjuntos de atividades decisórias encontradas em diversos domínios (Educação, Engenharia de Software, Ciência da Computação e Saúde em geral).

Na área de enfermagem, os quatro estudos representam 12,8% da amostra selecionada. Os estudos descreveram aplicativos móveis e sistemas computacionais para utilização na classificação da gravidade de feridas, avaliação de risco para o aparecimento de lesões por pressão, organização da documentação de enfermagem, um extrator de documentos textuais e a construção de uma ontologia de domínio para enfermagem baseada em evidência.

A área temática de Ciências da reabilitação e fisioterapia representa 9,7% dos estudos selecionados, as publicações descrevem sistemas de apoio à decisão para a classificação de atividades físicas, através de um modelo *fuzzy*, sistemas especialistas para tomada de decisão baseado na captura de movimentos e na avaliação de atividades, a fim de definir um protocolo terapêutico de reabilitação adequado. Entretanto, os estudos não apresentam validações nem conclusões detalhadas, assim, sua aplicabilidade ficou restrita a fins educacionais.

Por fim, a área de conhecimento da Engenharia elétrica e de *software* é representada por três publicações (9,7%), os pesquisadores desenvolveram sistemas computacionais para identificação automatizada de estrutura de dados, utilização de Mineração de Dados baseada em Inteligência Computacional (Mapas Auto-Organizáveis de Kohonen) e um *framework* conceitual que emprega o Raciocínio Baseado em Casos, evidências e contexto. Todos os estudos permitem a realização de análises exploratórias de grandes conjuntos de dados, com o objetivo de produzir descrições sumarizadas, a fim de guiar especialistas na resolução de problemas complexos.

Esta Revisão Sistemática da Literatura Qualitativa apresentou os estudos selecionados por meio de um mapeamento sistemático realizado com o objetivo de verificar como os sistemas computacionais vêm sendo utilizados na prática baseada em evidências no Brasil e no Mundo, a fim de expor diferentes estratégias nas várias áreas de conhecimento, descrevendo suas principais funcionalidades e suas respectivas aplicações.

Por meio da condução da Revisão Sistemática da Literatura, 31 estudos foram identificados apresentando sistemas computacionais aplicados a prática baseada em evidências. Como resultado principal, o estudo demonstrou que o desenvolvimento de estudos na temática ocorre com menor frequência a cada ano, demonstrando o pouco interesse da literatura neste domínio de pesquisa. Outro fator identificado diz respeito ao grande número de estudos na área de conhecimento médica, necessitando de estratégias de validação destes sistemas.

Os resultados deste estudo visam disseminar a maturidade dos sistemas computacionais aplicados à prática baseada em evidências, as limitações e dificuldades identificadas, oferecem lacunas de pesquisa que podem ser exploradas pelos pesquisadores. Além disso, a Revisão Sistemática da Literatura oferece uma base de comparação para futuras abordagens de sistemas computacionais na PBE, contribuindo de forma sólida para essa área de pesquisa.

3 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

3.1 TIPO DO ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa científica experimental do tipo exploratória, explicativa e de abordagem quantitativa. A pesquisa científica experimental pode ser compreendida, segundo Wohlin et al (2000) como um método que observa o mundo, sugere o modelo, desenvolve o método qualitativo e/ou quantitativo, aplica um experimento, mede, analisa, avalia o modelo e repete o processo. Esse método deve ser empregado para extrair do mundo algum modelo que possa explicar um fenômeno e avaliar se o modelo é realmente representativo para o fenômeno que está sob observação.

Enquanto que, a pesquisa explicativa é uma tentativa de conectar as ideias para compreender as causas e efeitos de determinado fenômeno, registra fatos, analisa-os, interpreta-os e identifica suas causas. Essa prática visa ampliar generalizações, definir leis mais amplas, estruturar e definir modelos teóricos e gerar hipóteses ou ideias por força de dedução lógica. Este tipo de pesquisa exige maior investimento em síntese, teorização e reflexão, a partir do objeto de estudo. Nas áreas tecnológicas, há a necessidade da utilização de métodos experimentais de modelagem e simulação para que os fenômenos sejam identificados para posteriormente serem explicados (MARCONI; LAKATOS, 2011).

De acordo com Richardson et al. (2008, p. 70), a pesquisa quantitativa caracteriza-se “pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples às mais complexas”. De acordo com Malhotra (2001), a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e aplicar alguma forma da análise estatística. Richardson et al. (2008) acrescentam que o caráter quantitativo representa a intenção de garantir a precisão dos resultados, evitando distorções de análise e interpretação, possibilitando assim uma margem de segurança quanto às inferências.

3.2 CAMPO DE ESTUDO E FASES DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

O presente estudo foi realizado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), localizada no município de João Pessoa, Paraíba. A escolha do local da pesquisa considerou a utilização do processo de enfermagem do referido setor da instituição, o qual é realizado manualmente com o uso de instrumentos desenvolvidos e validados pelos enfermeiros do serviço, constando do histórico de enfermagem, folha de

evolução, lista de diagnósticos elaborados, a partir da Taxonomia CIPE 2.0 e uma lista de intervenções e prescrições de enfermagem.

Para o estudo, as questões técnicas referentes ao desenvolvimento do software tiveram o apoio de profissionais e estudantes da área de tecnologia da informação membros do Laboratório de Estatística Aplicada ao Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LEAPIG) e do Laboratório de Tecnologias para o Ensino Virtual e Estatística (LabTEVE) da Universidade Federal da Paraíba. O conhecimento sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem, a Classificação das Intervenções de Enfermagem e a Prática Baseada em Evidência ficaram sob a responsabilidade da pesquisadora.

Para a análise dos dados coletados foram utilizadas a análise de estatística descritiva e a estatística inferencial, a partir de uma análise multivariada, além de procedimentos estatísticos aplicados a bancos de dados textuais. A análise multivariada é uma ferramenta estatística indicada quando o número de variáveis envolvidas é grande e o pesquisador não percebe como as observações podem ser resumidas em uma ou mais características que condensem o volume de informações. Seu objetivo é processar informações de modo a simplificar a estrutura dos dados e a sintetizar informações das amostras, facilitando o entendimento do relacionamento existente entre as variáveis do processo (HAIR, 2009).

Os procedimentos estatísticos aplicados a bancos de dados textuais fazem uma análise lexical utilizando como base a coocorrências de palavras em segmentos de um determinado texto (REINERT, 1990).

Desse modo, para produção do software foi necessária, inicialmente, a construção e validação do banco de dados, o qual foi realizado em duas etapas:

1. Primeira Etapa: Mapeamento cruzado dos termos para o preenchimento do instrumento de enfermagem presentes na UTI do HULW e na literatura com os conceitos da Taxonomia CIPE.

O mapeamento é um processo de explicar ou expressar algo através do uso de palavras com significado igual ou semelhante. É um método que foi desenvolvido e utilizado para comparar dados de enfermagem não padronizados com a linguagem padronizada. Pode-se dizer que é um procedimento que consiste em um processo para comparar dados, que aparentemente apresentam semelhança, no intuito de identificar similaridade e validar o objeto de estudo em diferentes contextos (GUIMARÃES; BARROS, 2001).

Nessa etapa, foram extraídos os termos referentes aos diagnósticos, intervenções e prescrições de enfermagem de todos os prontuários preenchidos do serviço de arquivo médico da UTI do HULW nos anos de 2016 a 2018. A coleta de dados nos prontuários clínicos teve

como universo da pesquisa, os registros da equipe de enfermagem ao longo da hospitalização dos pacientes admitidos na UTI Adulto do HULW. Inicialmente, realizou-se um levantamento acerca dos motivos de internação na unidade, constando haver uma frequência elevada de pacientes admitidos após cirurgias. Após o levantamento de 123 prontuários de pacientes admitidos entre 2016 e 2018, observou-se um elevado número de admissões de paciente relacionadas ao pós-operatório imediato (POI). Desta forma, selecionou-se para este estudo uma amostra por conveniência e pela alta incidência composta por 77 prontuários de pacientes em POI de cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal, admitidos na UTI Adulto.

Elegeram-se como critérios de inclusão para a amostragem: acesso ao prontuário de pacientes admitidos em POI de cirurgia do aparelho digestivo na UTI Adulto no período de 2016 a 2018, custodiados no Serviço de Arquivamento Médico e Estatístico (SAME) do HULW; identificação de registros legíveis, a partir da Ficha de Admissão do Paciente, Histórico de Enfermagem, Evoluções clínicas e prescrições no dia da admissão por enfermeiros intensivistas acerca do cuidado prestado (ANEXO B).

Desta forma, foram selecionados 77 casos de pacientes com as transcrições dos registros das primeiras 24 horas de internação na UTI, tendo em vista as recomendações da Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (SOBECC, 2019), quanto à duração do período de 24 horas para o pós-operatório imediato. Destaca-se que são necessários cuidados especiais no pós-operatório de pacientes submetidos à cirurgia do aparelho digestivo, pois as condições associadas às comorbidades e ao procedimento invasivo, faz desses pacientes candidatos a alto risco cirúrgico. Isso demanda identificação adequada e rápida dos potenciais problemas pelo enfermeiro, constituindo uma base importante para o planejamento da assistência de enfermagem.

Após a coleta e obtenção de um conjunto de dados e de objetos compostos por atributos de identificação do paciente, avaliação e monitorização de sinais vitais, diagnósticos e prescrições de enfermagem, foram agrupados os dados de forma que os elementos que compõem cada grupo fossem mais parecidos entre si do que parecidos com os elementos dos outros grupos, colocando os iguais (ou quase) juntos num mesmo grupo e os desiguais em grupos distintos. Optou-se por excluir dados que apresentavam frequência menor que 2.

O banco de casos final contém setenta e sete (77) registros de pacientes e cento e oito (108) atributos, sendo vinte e seis (26) intervenções de enfermagem, dezesseis (16) diagnósticos de enfermagem e sessenta e oito (68) variáveis de identificação e sinais vitais dos pacientes, conforme mostra o Quadro 2.

Quadro 2 – Características dos casos selecionados de pacientes em POI de Cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal

Dados de identificação dos pacientes		
Sexo	Faixa etária	Procedência
Masculino e feminino	menos de 20 anos de 21 a 30 anos de 31 a 41 anos mais de 41 anos	Bloco cirúrgico
Diagnóstico médico	Dispositivos	Estado geral
POI de Cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal	Acesso venoso central Acesso venoso periférico Sonda nasoenteral (SNE) Sonda vesical de demora (SVD) Dreno de sucção Dreno de Black	Grave Regular Bom
Sinais Vitais	Diagnósticos de Enfermagem	Intervenções
Eupneico Taquipneico Dispneico Murmúrios vesiculares presentes Murmúrios vesiculares diminuídos Suporte ventilatório em cânula Suporte ventilatório em Venturi Pupila normal Pupilas isocóricas Pupilas reativas Glasgow 13-15 leve Glasgow ignorado Ritmo cardíaco regular Ritmo cardíaco irregular Ritmo cardíaco sinusal Ritmo cardíaco taquicárdico Ritmo cardíaco normocárdico Pulso filiforme Pulso cheio Perfusão periférica regular Pele fria Pele quente Pressão Arterial normal Pressão Arterial elevada Pressão Arterial hipertensão Pressão Arterial ignorada Drogas vasoativas Temperatura aumentada	Dispneia Ventilação espontânea prejudicada Padrão Respiratório prejudicado Intolerância a atividade física Capacidade física prejudicada Orientação no tempo de no espaço prejudicada Risco de sangramento Dor aguda Temperatura corporal diminuída Peso corporal excessivo Intolerância alimentar Eliminação urinária reduzida Necessidade de Integridade Física Integridade da pele prejudicada Risco de úlcera por pressão Déficit de autocuidado Recuperação cirúrgica retardada	Elevar cabeceira do leito entre 30-45° Monitorar frequência e ritmo ventilatório Atentar para sinais de angústia respiratória Monitorar Spo2 Proporcionar terapia suplementar de O2 Manter repouso no leito Monitorar nível de consciência (pela ECG) 2 Tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico Avaliar ritmo cardíaco Coletar precocemente sangue, urina e secreção traqueal Monitorar sinais de infecção Monitorar variações da pressão arterial Monitorar variações da frequência cardíaca Medir circunferência abdominal Realizar mudança de decúbito Observar posicionamento da sNG/sNE/soG/soE, comunicar alterações

Temperatura normal Temperatura diminuída Edema Náusea Hidratado Abdome flácido Abdome tenso Abdome globoso Abdome plano Ruídos hidroaéreos presente Sonda nasointestinal (SNI) Gavagem Tipo de dieta via oral Tipo de dieta zero Tipo de dieta SNI Tipo de dieta ignorada Dieta ruim Diurese espontânea Sonda vesical de demora (SVD) Diurese concentrada Diurese límpida Pele fria Pele aquecida Pele corada Pele hipocorada Escala de Braden sem risco Escala de Braden risco leve Escala de Braden risco moderado Escala de Braden risco elevado Escala de Braden risco muito elevado Não possui úlcera por pressão Sono preservado Sono alterado Dependência de autocuidado Sem dependência autocuidado Dependência total Dependência parcial Recuperação cirúrgica adequada Recuperação do estado de saúde satisfatória Recuperação do estado de saúde retardada Resposta a medicamentos satisfatória Resposta a medicamentos insatisfatória		Intercalar a oferta de porções da alimentação com breves períodos de oxigênio suplementar Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia Monitorar ruídos hidroaéreos Registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência) Registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto, coloração) Monitorar grau de distensão da bexiga Avaliar o funcionamento da SVD Realizar higiene oral com clorexidina à 0, 12% de 6/6 Hidratar pele do paciente Proteger proeminências ósseas em cada troca de decúbito e aplicar filme transparente Avaliar e descrever em registro a ferida e pele circunvizinha em cada troca de curativo Ajudar o paciente a ficar em posição confortável Limitar o tempo de sono durante o dia Banho no leito e higiene oral e ocular Mudança de decúbito
---	--	--

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Além disso, foi realizado um protocolo de busca na Revista da SOBECC sobre os diagnósticos e intervenções de enfermagem de pacientes em pós-operatório imediato de cirurgia

do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal utilizando os seguintes descritores: diagnósticos de enfermagem, intervenções de enfermagem, pós-operatório imediato, cirurgia abdominal, cirurgia do aparelho digestivo. Após esse levantamento, foi elaborado um Procedimento Operacional Padrão (POP) para Internação de paciente em pós-operatório imediato de cirurgia do aparelho digestivo e abdominal na Unidade de Terapia Intensiva.

Após elaboração do POP procedeu-se o mapeamento cruzado dos diagnósticos e intervenções identificados na literatura com os termos do instrumento de coleta de dados. Nessa perspectiva, foi realizada uma análise de combinação dos diagnósticos e intervenções encontrados na literatura com os anteriormente registrados nos prontuários. Os dados relacionados às características dos pacientes foram agrupados conforme a identificação dos sinais vitais relevantes para os indicadores das Necessidades Humanas Básicas mais frequentemente afetadas nos adultos em estado crítico. Estes indicadores selecionados de cada necessidade foram identificados por meio da interpretação de termos relacionados, sinônimos ou conceitos similares nos registros realizados nos prontuários.

2. Segunda Etapa: Levantamento dos termos importantes e definição do modelo de decisão

A partir da construção do banco de casos foi necessário levantar e definir os termos possíveis para responder a questões clínicas relacionadas ao processo de enfermagem baseada em evidência e comparação de intervenções. Na definição foram identificados os termos que serão processados: as intervenções de enfermagem, os diagnósticos de enfermagem e as variáveis de identificação e sinais vitais dos pacientes.

Para definição do modelo de decisão utilizou-se o software *Waika to Environment for Knowledge Analysis* (WEKA) versão 3.8.4, que é uma suíte de software para tarefas treinamento de máquinas e mineração de dados realizada pela Universidade de *Waikato*, Nova Zelândia. O WEKA contém uma grande coleção de algoritmos para tarefas de pré-processamento de dados, regressão, classificação, segmentação, associação e visualização que permite manipular conjuntos de dados de diversos domínios desde que estejam no formato *.ARFF. Alguns modelos estatísticos foram testados, tais como: Rede *Naive Bayes*, *Naive Bayes Network*, *NBTree*, *Hidden Naive Bayes* (HNB) e *Tree Augmented Naive Bayes* (TAN). No entanto, a *Hidden Naive Bayes* (HNB) foi escolhida por apresentar os melhores resultados.

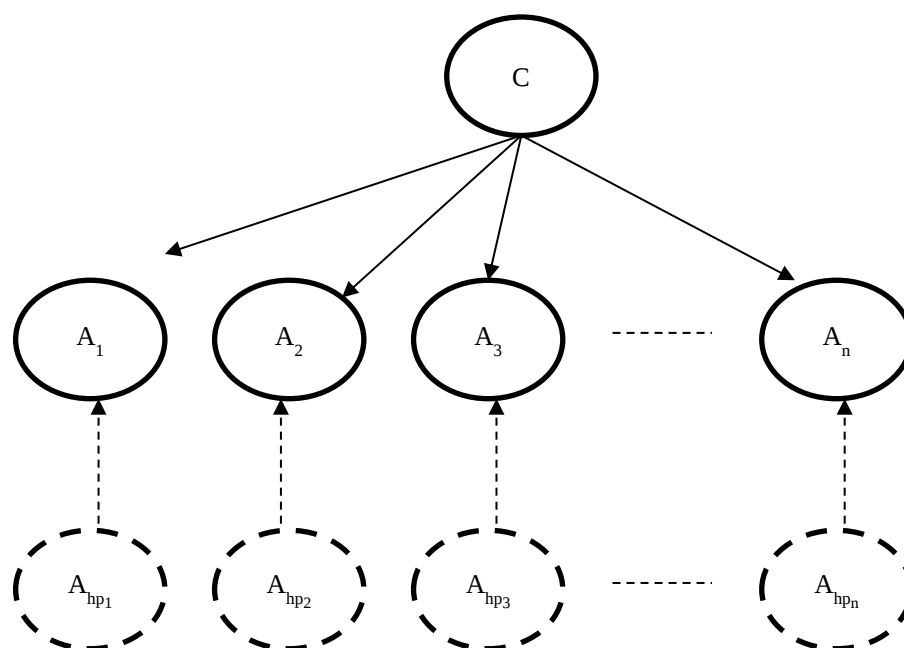
Na busca da identificação do melhor modelo de decisão, utilizou-se também o método OSRE (*Orthogonal Search-based Rule Extraction*) para extração de regras baseada em busca ortogonal. Os procedimentos foram implementados no banco de dados da pesquisa, mas a

metodologia de extração de regras não produziu bons resultados. A abordagem não foi capaz de produzir regras fáceis de usar e nem úteis para interpretar os dados selecionados. Etchells e Lisboa (2006) destacam que a identificação eficiente da estrutura de uma Rede Bayesiana é importante no contexto de um grande número de variáveis e um grande tamanho de amostra, sendo essa uma das limitações deste estudo. Assim, o método OSRE é indicado para dimensões altas, de escala linear com a dimensionalidade de entrada e o comprimento dos vetores em cada atributo.

Assim, o classificador *Hidden Naive Bayes* (HNB) neste estudo é composto por três características do banco de casos: identificação/sinais vitais dos pacientes, diagnósticos de enfermagem e intervenções de enfermagem. Essas características foram utilizadas para armazenar os casos na base de dados e é também, através delas que as intervenções para cada novo caso serão buscadas nesta base.

De acordo com Duda, Hart e Stork (2000), o classificador *Naive Bayes* trata de construir um modelo estatístico, para descrever cada classe analisada, através de uma fase de treinamento, na qual cada fluxo y recebe uma probabilidade de ser classificado como uma única classe, de acordo com a regra de Bayes. Zhang, Jiang e Su (2005) apontam que o modelo *Hidden Naive Bayes* (HNB) pode evitar a complexidade computacional intratável para aprender uma rede Bayesiana ótima e ainda levar em consideração as influências de todos os atributos. A ideia é criar um pai oculto para cada atributo, que combina as influências de todos os outros atributos.

Figura 11 – Estrutura da HNB



Fonte: Zhang, Jiang e Su (2005)

Na Figura 11, C é o nó de classe e também é o pai de todos os nós de atributo. Cada atributo A_i tem um pai A_{hp_i} oculto, $n = 1, 2, \dots, n$, representado por um círculo tracejado. O arco do pai oculto A_{hp_i} para A_i também é representado por uma linha tracejada direcionada, para distingui-lo dos arcos regulares. A distribuição conjunta representada por um HNB é definida como:

$$P(A_1, \dots, A_n, C) = P(C) \prod_{i=1}^n P(A_i | A_{hp_i}, C), \quad (5)$$

Onde

$$P(A_i | A_{hp_i}, C) = \sum_{j=1, j \neq i}^n W_{ij} * P(A_i | A_j, C), \quad (6)$$

$$\text{E } \sum_{j=1, j \neq i}^n W_{ij} = 1$$

O pai oculto A_{hp_n} para A_n é essencialmente uma mistura das influências ponderadas de todos outros atributos. O classificador correspondente a um HNB em um exemplo $E = (a_1, \dots, a_n)$ é definido como:

$$c(E) = \arg \max_{c \in C} P(c) \prod_{i=1}^n P(a_i | a_{hp_i}, c). \quad (7)$$

Em um HNB, as dependências de atributos são representadas por pais ocultos de atributos. A maneira de definir pais ocultos determina a capacidade de representar dependências de atributos. Na Equação 6, estimadores de dependência única $P(A_i | A_j, C)$ são usados para definir pais ocultos. Em um HNB, por outro lado, as influências de todos os outros atributos podem ser representadas e um peso é usado para representar a importância de um atributo.

Assim, intuitivamente, HNB é um modelo preciso e expressivo no que diz respeito à representação de dependências de atributos. Se tivermos uma ordem de atributos: $A_1, \dots, A_n$, $P(A_i | A_{hp_i}, C)$ pode ser pensado como uma aproximação de $P(A_i | A_1, \dots, A_{i-1})$. Na Equação 6, a aproximação é com base em um estimador de dependência. No entanto, em princípio, estimadores arbitrários de dependência x podem ser usados para definir pais ocultos.

Se $x = n - 1$, qualquer rede bayesiana é representada por um HNB. Assim, teoricamente, um HNB equivale a uma rede bayesiana em termos de potência expressiva com uma maneira simples de definir pais ocultos para tornar o processo de aprendizagem simples e eficiente.

O algoritmo de aprendizagem para HNB é descrito como:

Algorithm HNB(D)

Input: a set D of training examples

Output: an hidden naive Bayes for D

```

for each value c of C
    Compute P(c) from D.
for each pair of attributes  $A_i$  and  $A_j$ 
    for each assignment  $a_i, a_j$ , and c to  $A_i, A_j$ , and C
        Compute  $P(a_i; a_j|c)$  from D
for each pair of attributes  $A_i$  and  $A_j$ 
    Compute  $I_P(A_i; A_j | C)$ 
    for each attribute  $A_i$ 
        Compute  $W_i = \sum_{j=1, j \neq i}^n I_P(A_i; A_j | C)$ 

    for each attribute  $A_j$  and  $j \neq i$ 
        Compute  $W_{ij} = \frac{I_P(A_i, A_j | C)}{W_i}$ 

```

A partir do algoritmo acima, o processo de treinamento do HNB tem um aprendizado de estrutura em que uma tabela tridimensional de estimativas de probabilidade para cada valor de atributo, condicionado por cada valor de atributo e cada classe é gerada. Considerando a simplicidade e compreensibilidade do HNB, este é um modelo promissor que pode ser usado em muitas aplicações do mundo real. Ele é baseado em estimadores de uma dependência e pode ser generalizado para estimadores de dependência arbitrária. Assim, o HNB pode ser visto como um modelo geral no qual a aprendizagem da estrutura desempenha um papel menos importante do que nas redes Bayesianas (ZHANG; JIANG; SU, 2005).

A rede HNB foi executada no WEKA com as seguintes técnicas: *Use training set* para o banco de treinamento com dados de 2016 e 2017 e *Cross-validation* (5, 10 e 15 folds) para o banco de teste com os dados de 2018. O potencial preditivo do modelo foi avaliado principalmente, através da Estatística Kappa que visa verificar o comportamento das decisões testando sua confiabilidade e precisão quando pondera os erros e acertos da decisão. Esta medida estatística que tem por finalidade verificar o grau de confiabilidade intermediária, o seu valor indica quanto os dados coletados são representações corretas das variáveis, segundo Landis e Koch (1977), uma possível interpretação dos valores do coeficiente Kappa seria:

- < 0,00 Concordância Pobre

- 0,00-0,20 Concordância Pequena
- 0,21-0,40 Concordância Regular
- 0,42-0,60 Concordância Moderada
- 0,61-0,80 Concordância Considerável
- 0,81-1,00 Concordância Quase Perfeita

Os melhores valores de predição apresentados pelo modelo ocorreram no modo *Use training set*, utilizando os atributos do banco de dados de 2018, ou seja, o modelo foi avaliado sobre o mesmo conjunto de dados em que foi treinado, a partir dos parâmetros das intervenções de enfermagem apresentados no Quadro 3 e Quadro 4 a seguir.

Quadro 3 – Dados do banco de treinamento 2016-2017 no modo Use Training Set Hidden Naive Bayes (WEKA 3.8.4)

INTERVENÇÕES	ACERTO PERCENTUAL	COEFICIENTE KAPPA	GRAU DE CONCORDÂNCIA
3I- Elevar cabeceira do leito entre 30-45°	98.3871 %	0.9644	Quase perfeita
4I- Monitorar frequência e ritmo ventilatório e Atentar para sinais de angústia respiratória	100 %	1	Quase perfeita
6I- Monitorar Spo2 e Proporcionar terapia suplementar de O2	100 %	1	Quase perfeita
9I- Manter repouso no leito	100 %	1	Quase perfeita
10I- Monitorar nível de consciência (pela ECG) 2	100 %	1	Quase perfeita
11I- Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico	100 %	1	Quase perfeita
15I- Avaliar ritmo cardíaco, monitorar variações da pressão arterial e da frequência cardíaca	100 %	1	Quase perfeita
17I- Coletar precocemente sangue, urina e secreção traqueal	98.3871 %	0.9319	Quase perfeita
18I- Monitorar sinais de infecção	100 %	1	Quase perfeita
29I- Tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana	98.3871 %	0.9602	Quase perfeita
42I- Observar posicionamento da sNG/sNE/soG/soE, comunicar alterações	98.3871 %	0.957	Quase perfeita
43I- Intercalar a oferta de porções da alimentação com breves períodos de oxigênio suplementar	100%	1	Quase perfeita
46I- Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia	98.3871 %	0.9242	Quase perfeita
49I- Monitorar ruídos hidroaéreos	100 %	1	Quase perfeita
53I- Registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência)	100%	1	Quase perfeita
54I- Registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto, coloração)	100%	1	Quase perfeita
55I- Monitorar grau de distensão da bexiga	96.7742 %	0.9349	Quase perfeita
56I- Avaliar o funcionamento da SVD	96.7742 %	0.9355	Quase perfeita
61I- Realizar higiene oral com clorexidina a 0,12% de 6/6	98.3871 %	0.9602	Quase perfeita
62I- Hidratar pele do paciente	100%	1	Quase perfeita
63I- Proteger proeminências ósseas em cada troca de decúbito e aplicar filme transparente	98.3871 %	0.9615	Quase perfeita
64I- Avaliar e descrever em registro a ferida e pele circunvizinha em cada troca de curativo	100%	1	Quase perfeita
65I- Ajudar o paciente a ficar em posição confortável	98.3871 %	0.9499	Quase perfeita

73I- Limitar o tempo de sono durante o dia	100%	1	Quase perfeita
84I- Banho no leito diurno	98.3871 %	0.9242	Quase perfeita
85I- Mudança de decúbito diurno	98.3871 %	0.9242	Quase perfeita

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Quadro 4 – Dados do banco de teste 2018 no modo Use Training Set Hidden Naive Bayes (WEKA 3.8.4)

INTERVENÇÕES	ACERTO PERCENTUAL	COEFICIENTE KAPPA	GRAU DE CONCORDÂNCIA
Elevar cabeceira do leito entre 30-45°	97.4026 %	0.946	Quase perfeita
Monitorar frequência e ritmo ventilatório e Atentar para sinais de angústia respiratória	100 %	1	Quase perfeita
Monitorar Spo2 e Proporcionar terapia suplementar de O2	100 %	1	Quase perfeita
Manter repouso no leito	100 %	1	Quase perfeita
Monitorar nível de consciência (pela ECG) 2	100 %	1	Quase perfeita
Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico	100 %	1	Quase perfeita
Avaliar ritmo cardíaco, monitorar variações da pressão arterial e da frequência cardíaca	100 %	1	Quase perfeita
Coletar precocemente sangue, urina e secreção traqueal	97.4026 %	0.8939	Quase perfeita
Monitorar sinais de infecção	100 %	1	Quase perfeita
Tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana	97.4026 %	0.9276	Quase perfeita
Observar posicionamento da sNG/ sNE/ soG/ soE, comunicar alterações	98.7013 %	0.963	Quase perfeita
Intercalar a oferta de porções da alimentação com breves períodos de oxigênio suplementar	100%	1	Quase perfeita
Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia	100%	1	Quase perfeita
Monitorar ruídos hidroaéreos	98.7013 %	0.9262	Quase perfeita
Registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência)	100%	1	Quase perfeita
Registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto, coloração)	100%	1	Quase perfeita
Monitorar grau de distensão da bexiga	97.4026 %	0.9476	Quase perfeita
Avaliar o funcionamento da SVD	96.1039 %	0.9216	Quase perfeita
Realizar higiene oral com clorexidina 12% de 6/6h	97.4026 %	0.9302	Quase perfeita
Hidratar pele do paciente	100%	1	Quase perfeita
Proteger proeminências ósseas em cada troca de decúbito e aplicar filme transparente	98.7013 %	0.9722	Quase perfeita
Avaliar e descrever em registro a ferida e pele circunvizinha em cada troca de curativo	98.7013 %	0.94	Quase perfeita
Ajudar o paciente a ficar em posição confortável	94.8052 %	0.8492	Quase perfeita
Limitar o tempo de sono durante o dia	100%	1	Quase perfeita
Banho no leito diurno	98.7013 %	0.9262	Quase perfeita
Mudança de decúbito diurno	98.7013 %	0.9339	Quase perfeita

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Diante dos Quadros 3 e 4, o modelo selecionado apresentou-se capaz de identificar os 77 indivíduos, com um acerto percentual variando de 94,8052% a 100% e um grau de concordância quase perfeita do coeficiente Kappa para todas as intervenções. Como o objetivo da aplicação desse modelo é a identificação dos atributos preditores da intervenção de enfermagem indicada para o paciente, os resultados mostraram que o modelo foi considerado ótimo para este propósito.

A etapa seguinte foi a modelagem de um mecanismo computacional empregando a metodologia da inferência baseada em casos (CBI) e do raciocínio baseado em casos (CBR), introduzindo neste ciclo a adaptação baseada em regras a partir *Hidden Naive Bayes*. No entanto, no ciclo do CBR não foram utilizadas todas as etapas do processo, optando-se por incluir as seguintes etapas: recuperar os casos mais similares; reutilizar o caso na tentativa de resolver o novo problema e revisar a solução proposta, se necessário. A intenção é garantir a integração e o sincronismo das atividades de forma sistemática, utilizando como estrutura central um modelo de decisão consolidado. De forma geral, a abordagem metodológica proposta representa uma adaptação do ciclo CBR, respeitando suas fases desenhadas em um ciclo de atividades.

Gallego Flores (2005) aponta que para modelar um problema específico é indispensável considerar tanto a incerteza quanto a imprecisão, que são inerentes à própria natureza, o tratamento da incerteza é uma das ferramentas necessárias para um sistema especialista. No entanto, embora uma Rede Bayesiana seja uma boa ferramenta para representação do conhecimento, é bastante complicado trabalhar diretamente nesta estrutura. O algoritmo apresentado na presente tese realiza este processo e retorna uma árvore de junção, em que os nós representam os subgráficos primos máximos, conforme ilustrado na Figura 12 a seguir.

Figura 12 – Algoritmo de Gallego Flores (2005) para IC

Algorithm 26 Creates a new node for the explanation tree.

```

1: procedure CREATE_NEW_NODE( $x_O, path, X_E, \alpha, \beta, ET$ )
2:   for all  $X_j, X_k \in X_E$  do
3:      $Info[X_j, X_k] = Inf(X_j, X_k | x_O, path)$ 
4:   end for
5:    $X_j^* = \arg \max_{X_j \in X_E} \sum_{X_k} Info[X_j, X_k]$ 
6:   if CONTINUE( $Info[], X_j^*, \alpha$ ) and  $P(path | x_O) > \beta$  then
7:     for all state  $x_j$  of  $X_j^*$  do
8:        $new\_path \leftarrow path + X_j^* = x_j$ 
9:       CREATE_NEW_NODE( $x_O, new\_path, X_E \setminus X_j^*, \alpha, \beta, ET$ )
10:    end for
11:  else
12:     $ET \leftarrow ET \cup \langle path, P(path | x_O) \rangle$  ▷ update the ET adding path
13:  end if
14: end procedure

```

Fonte: Gallego Flores (2005, p.204).

Desta forma, verifica-se que além da utilização das Redes Bayesianas, faz-se necessário extrair regras, a partir das inferências para permitir a mensuração da eficácia clínica e a escolha do melhor plano de cuidados de enfermagem para o paciente. Para tanto, o algoritmo de Gallego Flores (2005) foi incluído na modelagem do sistema computacional, a fim de possibilitar a inferência sobre uma Rede Bayesiana com uma estrutura secundária/auxiliar conhecida como junção ou árvore de junção. Uma vez que esta árvore seja obtida, várias propagações de probabilidade serão realizadas ao longo dela, sendo úteis para abdução e dedução da inferência.

A autora propõe uma Compilação Incremental ou IC que se refere a possibilidade de modificar uma rede e evitar uma recompilação completa para obter a nova (e diferente) árvore de junção. Partindo de uma rede Bayesiana inicial e sua árvore de junção associada T, obtida por um processo de compilação, posteriormente, em um determinado momento, um conjunto de modificações deverá ser feito nesta rede inicial, que será transformada em uma rede Bayesiana diferente. Para esta nova rede, T claramente não será uma árvore de junção válida, mas deve ser outra T' que é. O ponto-chave para a compilação incremental seria, então, encontrar uma maneira mais rápida do que uma recompilação completa da rede Bayesiana que permita alcançar a partir desta nova rede uma nova árvore que corresponde a ela.

3.3 ASPECTOS ÉTICOS

Antes do início da pesquisa, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba, tendo sido aprovado, conforme CAAE nº: 08973319.3.0000.5183 (ANEXO A). Esta pesquisa levou em consideração os princípios éticos para pesquisa envolvendo seres humanos: o respeito à pessoa, o comprometimento com o máximo de benefício individual e coletivo, a garantia de que danos previsíveis serão evitados, bem como a igual consideração dos interesses dos envolvidos, assegurando sua destinação sócio-humanitária, de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Justificou-se a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pois a pesquisa baseia-se em avaliação de prontuários do serviço de arquivo médico do HULW (APÊNDICE A). Portanto, nenhum paciente ou profissional foi submetido a qualquer entrevista, garantindo-se a proteção ao sigilo, preservação do constrangimento e prevenção dos riscos que podem ser gerados pelos procedimentos da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA DA AMOSTRA

Durante a coleta dos dados foram recuperados 123 prontuários de pacientes admitidos na UTI em POI entre 2016 e 2018, dos quais foram selecionados para este estudo os 77 prontuários de pacientes em pós-operatório imediato de cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal admitidos na UTI Adulto. A Tabela 2 apresenta a descrição do perfil demográfico dos pacientes.

Tabela 2 - Descrição do perfil demográfico dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW de 2016 a 2018 (n=77), João Pessoa-PB.

Características gerais	N	%
Cirurgias em 2016	35	45,46
Cirurgias em 2017	26	33,76
Cirurgias em 2018	16	20,78
Feminino	35	45,46
Masculino	42	54,54
Faixa etária menos de 30 anos	10	12,99
Faixa etária de 31 anos ou mais	67	87,01

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Verifica-se que no ano de 2016 houve uma maior incidência de pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW, representando 45,46% dos casos. Com relação ao gênero dos pacientes houve pouca diferença entre masculino e feminino com uma discreta prevalência do gênero masculino (54,54%). Sobre a faixa etária observa-se predominância de 87,01% dos pacientes com 31 anos ou mais.

A Tabela 3 apresenta as características dos pacientes selecionados para o estudo incluindo a descrição de dispositivos e sinais vitais.

Tabela 3 – Características dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW de 2016 a 2018 (n=77), João Pessoa-PB.

Características gerais	N	%
Estado geral grave	17	22,07
Estado geral regular	40	51,94
Estado geral bom	19	24,67
Sonda vesical de demora	69	89,61
Dreno de sucção	5	6,49

Dreno de Black	10	12,98
Eupneico	55	71,42
Taquipneico	6	7,79
Dispneico	12	15,58
Murmúrios vesiculares presentes	13	16,88
Murmúrios vesiculares diminuídos	4	5,19
Suporte ventilatório cânula nasal	4	5,19
Suporte ventilatório Venturi	24	31,16
Ritmo cardíaco regular	68	88,31
Ritmo cardíaco irregular	6	7,79
Ritmo cardíaco sinusal	3	3,89
Ritmo cardíaco normocárdico	3	3,89
Pulso filiforme	76	98,70
Pulso cheio	16	20,77
Perfusão periférica regular	16	20,77
Pele fria	14	18,18
Pele quente	28	36,36
Pressão Arterial normal	11	14,28
Pressão Arterial elevada	29	37,66
Hipertensão	26	33,77
Pressão Arterial ignorada	10	12,99
Uso de drogas vasoativas	12	15,58
Pupilas normal	70	90,90
Pupilas isocóricas	72	93,50
Pupilas reativas	63	81,81
Glasgow 13-15 leve	52	67,53
Glasgow ignorado	25	32,47
Edema	4	5,19
Náusea	4	5,19
Hidratado	25	32,47
Abdome flácido	60	77,92
Abdome tenso	3	3,89
Abdome globoso	36	46,75
Abdome plano	35	45,45
Ruídos hidroaéreos presentes	53	68,83
Sonda nasoenteral	50	64,93
Gavagem	9	11,68
Tipo de dieta via oral	8	10,38
Tipo de dieta zero	9	11,68
Tipo de dieta sonda nasoenteral	15	19,48
Tipo de dieta ignorada	45	58,44
Aceitação da dieta ruim	6	7,79
Diurese espontânea	15	19,48
Sonda vesical de demora	55	71,43
Diurese concentrada	31	40,26
Diurese límpida	21	27,27

Pele integra	22	28,57
Pele fria	7	9,09
Pele aquecida	10	12,99
Pele corada	6	7,79
Pele hipocorada	6	7,79
Escala de Braden sem risco	5	6,49
Escala de Braden risco leve	13	16,88
Escala de Braden risco moderado	26	33,76
Escala de Braden risco elevado	6	7,79
Escala de Braden risco muito elevado	4	5,19
Não tem úlcera por pressão	3	3,89
Refere dor (1 – BPS)	9	11,68
Não refere dor	4	5,19
Temperatura aumentada	5	6,49
Temperatura normal	68	88,31
Temperatura diminuída	4	5,19
Sono preservado	4	5,19
Sono alterado	5	6,49
Dependência de autocuidado	21	27,27
Dependência total	4	5,19
Dependência parcial	5	6,49
Recuperação do estado de saúde satisfatória	5	6,49
Recuperação do estado de saúde retardada	2	2,59
Resposta a medicamentos satisfatória	3	3,89

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Diante da Tabela 3, é possível descrever as características da maioria dos pacientes, conforme a seguinte evolução de enfermagem: Paciente com estado geral regular (51,94%) em uso de dispositivos de acesso venoso periférico (66,23%), sonda nasointestinal/nasogástrica (74,02%), sonda vesical de demora (89,61%), eupneico (71,42%), ritmo cardíaco regular (88,31%), pressão arterial elevada (37,66%) ou hipertensão (33,77%), pupilas normais (90,90%), isocóricas (93,50%), reativas (81,81%), *Glasgow* 13-15 leve (67,53%), abdome flácido (77,92%), ruídos hidroaéreos presentes (68,83%), sonda vesical de demora 971,43%), diurese concentrada (40,26%), Escala de *Braden* com risco moderado (33,76%), temperatura normal (88,31%), dependência de autocuidado (27,27%).

A Tabela 4, apresenta os diagnósticos de enfermagem e as intervenções para os pacientes investigados.

Tabela 4 - Diagnósticos e intervenções de enfermagem dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW de 2016 a 2018 (n=77), João Pessoa-PB.

Diagnósticos de enfermagem	N	%
Dispneia	4	5,19
Ventilação espontânea prejudicada	4	5,19
Padrão Respiratório prejudicado	7	9,09
Intolerância a atividade física	21	27,27
Capacidade física prejudicada	30	38,96
Risco de sangramento	5	6,49
Orientação no tempo e no espaço prejudicada	13	16,88
Peso corporal excessivo	2	2,59
Intolerância alimentar	6	7,79
Eliminação urinária reduzida	7	9,09
Integridade da pele prejudicada	7	9,09
Risco de ulcera por pressão	20	25,97
Dor aguda	5	6,49
Temperatura corporal diminuída	21	27,27
Déficit de autocuidado	20	25,97
Recuperação cirúrgica retardada	4	5,19
Intervenções de enfermagem	N	%
Elevar cabeceira do leito entre 30-45°	30	38,96
Monitorar frequência e ritmo ventilatório	76	98,70
Atentar para sinais de angústia respiratória	75	97,40
Monitorar Spo2	75	97,40
Proporcionar terapia suplementar de O2	75	97,40
Manter repouso no leito	72	93,51
Monitorar nível de consciência (pela ECG) 2	75	97,40
Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico	10	12,99
Avaliar ritmo cardíaco	69	89,61
Coletar precocemente sangue, urina e secreção traqueal	65	84,41
Monitorar sinais de infecção	71	92,20
Monitorar variações da pressão arterial	63	81,81
Monitorar variações da frequência cardíaca	65	84,41
Tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana	26	33,76
Medir circunferência abdominal	5	6,49
Realizar mudança de decúbito	7	9,09
Observar posicionamento da sNG/sNE/soG/soE, comunicar alterações	26	33,76
Intercalar a oferta de porções da alimentação com breves períodos de oxigênio suplementar	7	9,09
Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia	69	89,61
Monitorar ruídos hidroaéreos	15	19,48
Registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência)	77	100
Registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto, coloração)	77	100
Monitorar grau de distensão da bexiga	17	22,08
Avaliar o funcionamento da SVD	35	45,45
Realizar higiene oral com clorexidine á o, 12% de 6/6	28	36,36

Hidratar pele do paciente	72	93,50
Proteger proeminências ósseas em cada troca de decúbito e aplicar filme transparente	43	55,84
Avaliar e descrever em registro a ferida e pele circunvizinha em cada troca de curativo	11	14,28
Ajudar o paciente a ficar em posição confortável	42	54,54
Limitar o tempo de sono durante o dia	20	25,97
Banho no leito diurno	69	89,61
Mudança de decúbito diurno	67	87,01

Fonte: Elaboração própria, 2021.

A Tabela 4 mostra que os diagnósticos de enfermagem mais prevalentes são a intolerância a atividade física (27,27%), capacidade física prejudicada (38,96%), risco de ulcera por pressão (25,97%), temperatura corporal diminuída (27,27%) e déficit de autocuidado (25,97%). As intervenções de enfermagem mais incidentes foram: elevar cabeceira do leito entre 30-45° (38,96%), monitorar frequência e ritmo ventilatório (98,70%), atentar para sinais de angústia respiratória (97,40%), monitorar Spo2 (97,40%), proporcionar terapia suplementar de O2 (97,40%), manter repouso no leito (93,51%), monitorar nível de consciência (pela ECG) 2 (97,40%), avaliar ritmo cardíaco (89,61%), coletar precocemente sangue, urina e secreção traqueal (84,41%), monitorar sinais de infecção (92,20%), monitorar variações da pressão arterial (81,81%), monitorar variações da frequência cardíaca (84,41%), tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana (33,76%), observar posicionamento da sNG/sNE/soG/soE, comunicar alterações (33,76%), monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia (89,61%), registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência) (100%), registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto, coloração) (100%), avaliar o funcionamento da SVD (45,45%), realizar higiene oral com clorexidina 12% de 6/6h (36,36%), hidratar pele do paciente (93,50%), proteger proeminências ósseas em cada troca de decúbito e aplicar filme transparente (55,84%), ajudar o paciente a ficar em posição confortável (54,54%), banho no leito diurno (89,61%) e mudança de decúbito diurno (87,01%).

4.2 ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO OPERACIONAL PADRÃO PARA INTERNAÇÃO DE PACIENTE EM PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA ABDOMINAL NA UTI

A segurança com a recuperação do paciente submetido à cirurgia no âmbito hospitalar envolve diretamente a equipe de enfermagem, que atua desde a admissão (pré-operatório), o preparo do paciente e da sala de cirurgia (intra-operatório) até a recuperação e alta para unidade de destino (pós-operatório), o que requer conhecimentos e habilidades, além de responsabilidade e conscientização profissional de toda a equipe de enfermagem para garantir uma assistência segura com práticas baseadas em evidências.

Neste sentido, é indispensável a adoção de um fluxo adequado para os processos de comunicação, para as atividades assistenciais e para as tarefas administrativas executadas pela enfermagem. Para garantir um processo de enfermagem efetivo durante admissão de um paciente em pós-operatório imediato é importante que sejam implementados protocolos padronizados, sobretudo em unidades críticas, como as Unidades de Terapia Intensiva (UTI), pois os protocolos permitem que princípios fundamentais sejam respeitados e eventos adversos associados com a incidência de complicações relacionadas aos procedimentos cirúrgicos sejam reduzidos de modo a garantir a qualidade, continuidade dos cuidados prestados e a segurança do paciente (SOBECC, 2017; SPOONER et al, 2016).

Por esta razão, entre as estratégias citadas no Programa Nacional de Segurança do Paciente estão a elaboração e apoio à implementação de protocolos, guias e manuais de segurança do paciente. A Portaria MS/GM nº 529/2013, estabelece que um conjunto de protocolos básicos, definidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS), devem ser elaborados e implantados: prática de higiene das mãos em estabelecimentos de Saúde; cirurgia segura; segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos; identificação de pacientes; comunicação no ambiente dos estabelecimentos de Saúde; prevenção de quedas; úlceras por pressão; transferência de pacientes entre pontos de cuidado; e uso seguro de equipamentos e materiais (BRASIL, 2013).

O Procedimento Operacional Padrão (POP) é uma alternativa à padronização de práticas, já utilizada no HULW, hospital onde essa pesquisa foi realizada, tratando-se de um processo sistematizado e padronizado que descreve cada etapa a ser seguida por todos os profissionais, para garantir um resultado satisfatório em uma determinada intervenção, de acordo com evidências científicas (HONORIO; CAETANO; ALMEIDA, 2011).

De acordo com Pimenta et al (2015), o protocolo é a descrição de uma situação específica de assistência ou cuidado que apresenta detalhes operacionais e especificações sobre o que fazer, quem fazer e como fazer, conduzindo os profissionais nas decisões de assistência para a prevenção, recuperação ou reabilitação da saúde. Estes protocolos podem prever ações de avaliação, diagnóstico, de cuidado ou de tratamento, como o uso de intervenções de enfermagem ou compartilhadas com outros profissionais da equipe de saúde. Um protocolo contém vários procedimentos que são as descrições minuciosas da execução de um cuidado de enfermagem direto (assistencial) ou indireto. Os procedimentos também chamados de rotina, detalham os passos a serem executados e os materiais a serem utilizados e devem ser elaborados dentro dos princípios da prática baseada em evidências.

Diante disto, após identificar as características dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI, assim como, os diagnósticos de enfermagem prioritários e as prescrições das intervenções dos enfermeiros, como o presente estudo pretende aplicar uma metodologia de extração e síntese de informações de evidências científicas utilizando o modelo de tomada de decisão proposto e a abordagem metodológica da Prática Baseada em Evidências (PBE), elaborou-se um protocolo operacional padrão para internação de paciente em pós-operatório imediato de cirurgia abdominal na UTI.

O uso de protocolos tende a aprimorar a assistência, favorecer o uso de práticas cientificamente sustentadas, minimizar a variabilidade das informações e condutas entre os membros da equipe de saúde, estabelecer limites de ação e cooperação entre os diversos profissionais. Os protocolos são instrumentos legais, construídos dentro dos princípios da prática baseada em evidências e oferecem as melhores opções disponíveis de cuidado (PIMENTA et al, 2015).

Diante desse contexto, durante a pesquisa verificou-se que no livro de Protocolos Operacionais Padrão da UTI do HULW não havia nenhuma rotina para internação de pacientes em pós-operatório imediato. Assim, uma tomada de decisão baseada em evidências no atendimento de enfermagem destes pacientes, a partir do uso de instrumentos, métodos e procedimentos válidos para a obtenção de evidências científicas confiáveis foi construído um protocolo de revisão integrativa da literatura com a formulação do problema de pesquisa com base na estratégia PICO (Paciente, Intervenção, Comparação e “Outcomes” ou desfecho), a qual representa os quatro componentes fundamentais para a busca bibliográfica de evidências. A estratégia PICO pode ser utilizada para construir questões de pesquisa de naturezas diversas, oriundas da clínica, do gerenciamento de recursos humanos e materiais, da busca de instrumentos para avaliação de sintomas, entre outras (NOBRE; BERNARDO; JATENE,

2003). A pergunta formulada foi: Quais as ações e procedimentos de enfermagem na assistência ao paciente em POI de cirurgia abdominal internado na unidade de terapia intensiva?

A etapa seguinte foi identificar as características dos pacientes e os cuidados na prática dos profissionais de enfermagem do setor da UTI para agregá-los às evidências científicas disponíveis acerca desses cuidados. Desta forma, para selecionar os descritores de busca com a estratégia PICO, elegeu-se:

- Pacientes: indivíduos em pós-operatório imediato de cirurgia abdominal na UTI;
- Intervenção: cuidados de enfermagem, procedimentos de enfermagem;
- Comparação: diagnósticos de enfermagem; intervenções de enfermagem;
- *Outcomes* (Desfecho): ausência de complicações nos pacientes em pós-operatório imediato de cirurgia abdominal.

Em seguida, selecionou-se a base de dados para o início da busca bibliográfica de evidências. Neste sentido, observou-se que no protocolo operacional adotado pela instituição investigada eram utilizadas como fontes de informação, os protocolos e recomendações de entidades de saúde importantes no Brasil. Desta forma, a Revista SOBECC foi escolhida como fonte das evidências científicas para cuidados de pós-operatório imediato (POI) e também as Diretrizes de práticas em enfermagem cirúrgica e processamento de produtos para saúde publicado pela SOBECC em 2017.

A Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (SOBECC) foi criada em 1991 com o objetivo de garantir a segurança e instrumentalizar os profissionais que atuam na assistência de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos ou endoscópicos, além de divulgar as melhores práticas para atuação da enfermagem perioperatória. A SOBECC faz publicações trimestral da Revista da SOBECC e a publicação das Práticas Recomendadas da SOBECC, periodicamente revisadas, atualizadas e reeditadas (SOBECC, 2017).

A Revista SOBECC é uma publicação oficial de divulgação técnico-científica da entidade e está indexada na LILACS, CUIDEN (Base de Dados Bibliográfica sobre Cuidados de Salud en Iberoamérica) e CINAHL *Information Systems*.

Para a seleção de evidências científicas foram realizadas buscas aleatórias de artigos publicados entre os anos de 2010 e 2020 a Revista SOBECC utilizando-se como descritores os termos relacionados a cada item da estratégia PICO. Os critérios de inclusão compreenderam artigos disponíveis online, nos idiomas português e inglês, que contemplassem diagnósticos e intervenções de enfermagem para pacientes em POI de cirurgia abdominal.

De acordo com esses critérios, foram identificados 10 (dez) artigos científicos e 2 (dois) livros da SOBECC, nos quais foram selecionadas as características dos pacientes cirúrgicos que indiquem a monitorização em UTI, conforme critérios clínicos, complicações intra-operatórias, complicações na Recuperação pós-anestésica (RPA) e critérios cirúrgicos. Também foram elencadas as ações de enfermagem para o cuidado destes pacientes, criando-se um instrumento com as intervenções julgadas necessárias e condizentes com a realidade do serviço em questão. O Quadro 5 apresenta os resultados distribuídos e demonstrados sob a forma do modelo de POP utilizado no setor do hospital investigado. As intervenções contidas referem-se ao Procedimento Operacional Padrão para internação de paciente em pós-operatório imediato de cirurgia abdominal na unidade de terapia intensiva.

Quadro 5 - Procedimento Operacional Padrão para internação de paciente em pós-operatório imediato de cirurgia abdominal na unidade de terapia intensiva. João Pessoa-PB, 2021.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP) PARA INTERNAÇÃO DE PACIENTE EM PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA ABDOMINAL NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA
Objetivo - Padronizar as condutas relacionadas à internação de paciente em pós-operatório imediato de Cirurgia Abdominal na Unidade de Terapia Intensiva (paciente nas primeiras 24 horas após o procedimento cirúrgico); - Estabelecer critérios e práticas para orientar as ações de Enfermagem relativas à assistência ao paciente no período pós-operatório de cirurgia abdominal; - Assegurar adequada e efetiva assistência ao paciente em pós-operatório imediato de Cirurgia Abdominal. Aplicação UTI Adulto do HULW Descrição das tarefas Indicações: Compete a equipe de enfermagem a internação de Pacientes críticos em pós-operatório imediato. Critérios de indicação de monitorização em UTI para pacientes cirúrgicos Critérios Clínicos: Devem ser avaliados no pré-operatório, em concordância com o porte cirúrgico: ☐ Idade > 70 anos associado à presença de doenças descompensadas ☐ Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC)/ Insuficiência Coronariana (ICO) ☐ Doença pulmonar ☐ Apneia obstrutiva do sono grave ☐ Obesidade ☐ Rebaixamento do nível de consciência ☐ Insuficiência renal crônica ou aguda ☐ Hepatopatia ☐ Diabetes descompensado/cetoacidose ☐ Alteração Eletrolíticas ☐ Instabilidade hemodinâmica ☐ Alteração do ritmo cardíaco ou frequência cardíaca com repercussão hemodinâmica

- ☐ ECG com arritmia ou alterações isquêmicas
- ☐ Sódio <120 Meq/L, Potássio <2Meq/L
- ☐ PaO₂<150 MMhg
- ☐ Ph <7.1 ou >7,7
- ☐ Glicemia >400
- ☐ Exames de imagem: TC de crânio com hemorragia, contusão, etc
- ☐ Ocorrência de pneumotórax no Intra-operatório

Complicações Intra--operatórias/RPA

- ☐ Sangramento/ alteração de coagulação
- ☐ Lesão de alça, ureter, vasos ou órgãos
- ☐ Insuficiência Respiratória (SaO₂< 90%, FR > 40ipm)
- ☐ Broncoespasmo não revertido
- ☐ Edema agudo de pulmão
- ☐ Hipotensão não revertida
- ☐ Sinais de hipoperfusão tecidual
- ☐ Reações Alérgicas moderada ou grave
- ☐ Diurese diminuída (< 0,5ml/hora)
- ☐ Parada cardíaco-respiratória
- ☐ Padrão ventilatório inadequado após extubação ou após observação na RPA
- ☐ Sinais de sepse (conforme protocolo institucional)
- ☐ Agitação psicomotora na RPA, com necessidade de sedação contínua
- ☐ Ocorrência de arritmias novas e persistentes
- ☐ Alteração eletrocardiográfica indicativas de isquemia
- ☐ Instabilidade hemodinâmica no intra-operatório
- ☐ Necessidade de manutenção de IOT no PO imediato por razões cirúrgicas ou anestésicas
- ☐ Impressão subjetiva de má evolução
- ☐ Crise hipertensiva no IO ou na RPA

Critérios Cirúrgicos:

- ☐ Cirurgias de grande porte: Laparotomia Exploradora, Esofagectomia, Ressecção abdomino-perineal, Hepatectomia, Cirurgias Torácicas.
- ☐ Perda estimada de sangue > 1000 ml
- ☐ Fezes, pus ou sangue na cavidade ☐ Cirurgia de Emergência (<2h da admissão)
- ☐ Complicações cirúrgicas que necessitem de monitorização intensiva no PO

Material necessário

Impressos do setor
Caneta

Descrição do procedimento

- Receber o paciente no setor, informando ao mesmo tempo o término da cirurgia e o local em que se encontra;
- Verificar a identidade do paciente e o procedimento cirúrgico realizado;
- Notificar ao paciente sua localização e horário, objetivando a diminuição do nível de ansiedade;
- Observar o cadastro do paciente (nome, prontuário e outros) e o local da cirurgia.
- Observar o paciente e avaliar nível de consciência;
- Realizar contenção do paciente, se necessário;
- Monitorizar o paciente e verificar os sinais vitais (Os sinais vitais devem ser verificados de 15/15 min. nas primeiras 02 horas, até que o paciente esteja compensado. A partir de então a cada 02 horas);
- Avaliar o estado respiratório do paciente, observando permeabilidade de vias aéreas superiores, atentando para perfusão tecidual, temperatura da pele, sinais de desconforto respiratório; coloração de pele e mucosas; acesso venoso, quanto à permeabilidade, localização e fixação;
- Empregar ventilação mecânica dependendo da necessidade do paciente;
- Aspirar secreções de vias aéreas superiores ou endotraqueal, avaliando aspecto, coloração e consistência da secreção aspirada;
- Examinar a área operatória e a presença de secreções nos curativos;

- Atentar para drenos, cateteres e ostomias com relação à conexão, permeabilidade, fixação e características das drenagens;
- Medir drenagem e diurese registrando em impresso próprio para Balanço Hídrico;
- Observar saturação de oxigênio através do oxímetro de pulso;
- Monitorizar frequência cardíaca e ritmo cardíaco continuamente;
- Administrar oxigênio umidificado através de cateter nasal ou máscara;
- Realizar os registros de enfermagem do paciente na UTI procedendo aos registros em impressos próprios;
- Manter vigilância constante do paciente até que se recupere completamente da anestesia;
- Observar o retorno da sensibilidade e dos reflexos em casos de anestesia regional;
- Explicar os procedimentos e as atividades que serão realizadas com o paciente dependendo do seu nível de compreensão;
- Aplicar e avaliar escala BPS (dor);
- Administrar medicação analgésica prescrita;
- Realizar troca de curativo, avaliando a área cirúrgica e óstio de inserção de drenos e cateteres;
- Observar e comunicar ao médico, imediatamente, os sinais de choque e hemorragia como: Pulso rápido e filiforme, Pele fina e úmida ou cianótica, Hipotensão, Agitação, Confusão cada 2 horas ou com menor frequência quando necessário;
- Identificar antecipadamente angústia e/ou falência respiratória;
- Estimular tosse e respiração profunda;
- Estimular a realização de exercícios passivos dos membros inferiores e a mobilização no leito a cada duas horas;
- Verificar o funcionamento do sistema de drenagem urinária;
- Manter o aparelho urinário higienizado;
- Posicionar o cateter vesical de forma a não traumatizar o meato urinário;
- Observar sinais e sintomas de trombose venosa profunda;
- Minimizar os fatores de estresse que podem afetar o paciente no pós-operatório;
- Avaliar a localização, características e intensidade da dor;
- Atentar para os sinais como rubor, intumescimento, edema e drenagem de secreções em ferida operatória e extravasamento em óstio de inserção de drenos;
- Melhorar a circulação, prevenindo estase venosa, evitando as complicações circulatórias como TVP e embolia pulmonar;
- Atentar para sinais e sintomas de complicações pós-operatórias;
- Minimizar a ocorrência de complicações pós-operatórias.

Atenção a pontos importantes e possíveis riscos

- Observar o cadastro do paciente (nome, prontuário e outros) e o local da cirurgia;
- Atentar para sangramentos e sinais flogísticos;
- Observar permeabilidade de vias aéreas superiores, atentando para perfusão tecidual, temperatura da pele, entre outros.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Amanda Gonçalves; GRASSIA, Rita de Cássia Fernandes; NASCIMENTO, T. C. D. C. Pós-operatório de implante de bioprótese aórtica por cateter: intervenções de enfermagem. **Rev SOBECC**, v. 20, n. 3, p. 134-142, 2015.
- CARVALHO, Rachel de Estela; BIANCHI, Regina Ferraz. **Enfermagem em Centro Cirúrgico e Recuperação**. 2.ed. Barueri, SP: Manole, 2016.
- DA SILVA, Larissa Cristina Jacovenco Rosa; ARONI, Patrícia; FONSECA, Lígia Fahl. Tenho sede! Vivência do paciente cirúrgico no período perioperatório. **Revista SOBECC**, v. 21, n. 2, p. 75-81, 2016.
- DE ANDRADE, Alessandra Yuri Takehana et al. Complicações no pós-operatório imediato de revascularização do miocárdio. **Rev. SOBECC**, v.24, n.4, p. 22430, 2019.
- DO NASCIMENTO, Leonel Alves et al. Prevalência, intensidade e desconforto da sede no paciente cirúrgico no pós-operatório imediato. **Revista SOBECC**, v. 24, n. 2, p. 85-90, 2019.

- FENGLER, Franciele Cristine; MEDEIROS, Cássia Regina Gotler. Sistematização da assistência de enfermagem no período perioperatório: análise de registros. **Revista SOBECC**, v. 25, n. 1, p. 50-57, 2020.
- FERREIRA, Andréa Tavares. **Dor pós-operatória em cirurgia bariátrica: relação entre dor intensa e variáveis clínico-cirúrgicas**. 2018. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Cirurgia. Universidade Federal de Pernambuco. Recife: UFPE, 2018.
- LASAPONARI, Elaine Ferreira et al. Revisão integrativa: Dor aguda e intervenções de enfermagem no pós-operatório imediato. **Rev. SOBECC**, v.18, n.3, p. 38-48, 2013.
- OLIVEIRA, Layse Daniela de Lima; NASCIMENTO, Safira Ferreira do; FARIAS, Camilla Ribeiro Lima de. Avaliação das dimensões da sede no paciente cirúrgico ortopédico. **Rev. SOBECC**, v.25, n.2, p. 99-104, 2020.
- PINHO, Nathália Gustavo; VIEGAS, Karin; CAREGNATO, Rita Catalina Aquino. Papel do enfermeiro no período perioperatório para prevenção da trombose venosa profunda. **Revista SOBECC**, v. 21, n. 1, p. 28-36, 2016.
- SANGUINÉ, Aline da Silva et al. Hipotermia no pós-operatório imediato: percepção de técnicos de enfermagem. **Rev. SOBECC**, v.23, n.4, p. 205-211, 2018.
- SANTOS, Bruna Nogueira dos et al. Diagnósticos de enfermagem em pós-operatório imediato de cirurgia bariátrica em terapia intensiva. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, v.9, n.4, p. 7247-7254, 2015.
- SARAIVA, Eliane Laranjeira; SOUSA, Cristina Silva. Pacientes críticos na unidade de recuperação pós-anestésica: revisão integrativa. **Revista SOBECC**, v. 20, n. 2, p. 103-112, 2015.
- SOBECC. Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. **Diretrizes de práticas em enfermagem cirúrgica e processamento de produtos para saúde**. 7.Ed. Barueri: Manole, 2017.

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Diante do Quadro 5, observa-se que o uso de protocolos como ferramenta de gestão tende a aprimorar a assistência, favorecer o uso de práticas cientificamente sustentadas, minimizar a variabilidade das informações e condutas entre os membros da equipe de saúde, estabelecer limites de ação e cooperação entre os diversos profissionais. Os protocolos são instrumentos legais, construídos dentro dos princípios da prática baseada em evidências e oferecem as melhores opções disponíveis de cuidado. As características inerentes aos serviços perioperatórios com atendimento intensivo de pacientes considerados críticos, como os fatores de risco inerentes ao paciente e/ou ao procedimento cirúrgico, o número elevado de intervenções realizadas, as decisões de alto risco tomadas pela equipe multidisciplinar, a variedade de equipamentos e medicamentos mais complexos, são situações que predispõem os pacientes admitidos na UTI a um risco maior de sofrerem eventos adversos (PIMENTA et al, 2015).

De acordo com Brasil (2013), estes eventos adversos são incidentes com danos ou prejuízo na estrutura ou nas funções do organismo, incluindo lesão, incapacidade ou morte, todavia eles podem ser utilizados como indicadores de qualidade, permitindo o planejamento de um sistema de saúde mais seguro. Assim, é essencial o gerenciamento de riscos, a elaboração de normas e rotinas, as notificações dos eventos e o enfoque na cultura de segurança.

Neste estudo, verifica-se que a pesquisa de termos com os dados dos prontuários de pacientes, a partir de um instrumento de registro de informações validado e padronizado para o uso no setor investigado, foi capaz de descrever as características dos pacientes admitidos possibilitando definir critérios como eficácia, efetividade e eficiência dos diagnósticos e intervenções de enfermagem prescritos na rotina. Desta forma, ao relacionar os termos encontrados com uma investigação sistemática destinada a obter dados confiáveis das melhores evidências científicas disponíveis, é possível gerar conhecimentos que abrangem as necessidades dos pacientes, de forma viável e significativa para cada caso específico.

4.3 MODELAGEM FORMAL DE UM MECANISMO COMPUTACIONAL INTEGRANDO ETAPAS DO CBI, CBR E HIDDEN NAIVE BAYES E IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROTÓTIPO FUNCIONAL COM AS INFORMAÇÕES DO BANCO DE DADOS INTEGRADO A EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS

Na construção do sistema foram empregadas tecnologias livres que são caracterizadas por soluções usadas de forma aberta, sem custos de aquisição e de suporte, e que contribuirão para a produção de um *software* ou artefato de *software* também livre. É uma solução a ser utilizada de forma lícita e sem custos de licenciamento (FREITAS; MEFFE, 2008).

Os sistemas de informação devem ser adequados à realidade em que será utilizado, levando em consideração as experiências dos usuários. Assim, na fase da modelagem do mecanismo computacional, foi utilizado o banco de dados dos prontuários da UTI adulto, desenvolvido na fase anterior desta pesquisa. Para alcançar o objetivo da pesquisa foi realizado um estudo de caso na UTI do HULW utilizando o modelo de tomada de decisão proposto e a abordagem metodológica dos cuidados em saúde baseados na evidência no domínio específico dos cuidados de enfermagem no POI de cirurgia abdominal em unidades de terapia intensiva.

A elaboração do mecanismo computacional ocorreu em três etapas: a definição do sistema, o desenvolvimento do prontuário em formato digital e a manutenção e correção das falhas. Na definição do sistema foram selecionadas as informações que seriam processadas, a função do programa, as interfaces que deveriam ser apresentadas, bem como as permissões e restrições de acesso. Na fase de desenvolvimento do prontuário digital, foi estruturada a entrada dos dados utilizando os formulários do prontuário físico da enfermagem na UTI, a elaboração do código fonte em linguagem de programação e a aplicação dos testes necessários. E, por fim, a etapa de manutenção para a correção de erros e validação após o uso do sistema.

Para o desenvolvimento do sistema computacional foi necessária uma parceria com um programador. Este profissional esteve presente em diversas reuniões com a pesquisadora e os orientadores, a fim de compreender os conceitos e as funções do sistema, aplicar elementos de software aos elementos do prontuário, implementar a entrada e saída de dados, as restrições do sistema e a definição da linguagem. As principais tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema computacional foram: o repositório *GitHub*; o código do *back-end* utilizando *framework Spring-boot* em Java; código do *front-end* utilizando *framework VueJs* em *Javascript*; e a hospedagem do código fonte em um domínio (URL) da *Amazon Web Service*.

De acordo com Lima, Rossi e Musolesi (2014), o *GitHub* é uma plataforma popular de controle de versão colaborativa para desenvolvedores e hospedagem de código. A rede social *GitHub* é utilizada para a codificação social e projetos de software também chamados de repositórios. O repositório pode conter um conjunto de artefatos principais como documentos de texto, código-fonte, imagens, dentre outros, além de outras fontes de dados. Portanto, nesta pesquisa utilizou-se o *GitHub* por ser uma fonte rica de conteúdo e repositórios.

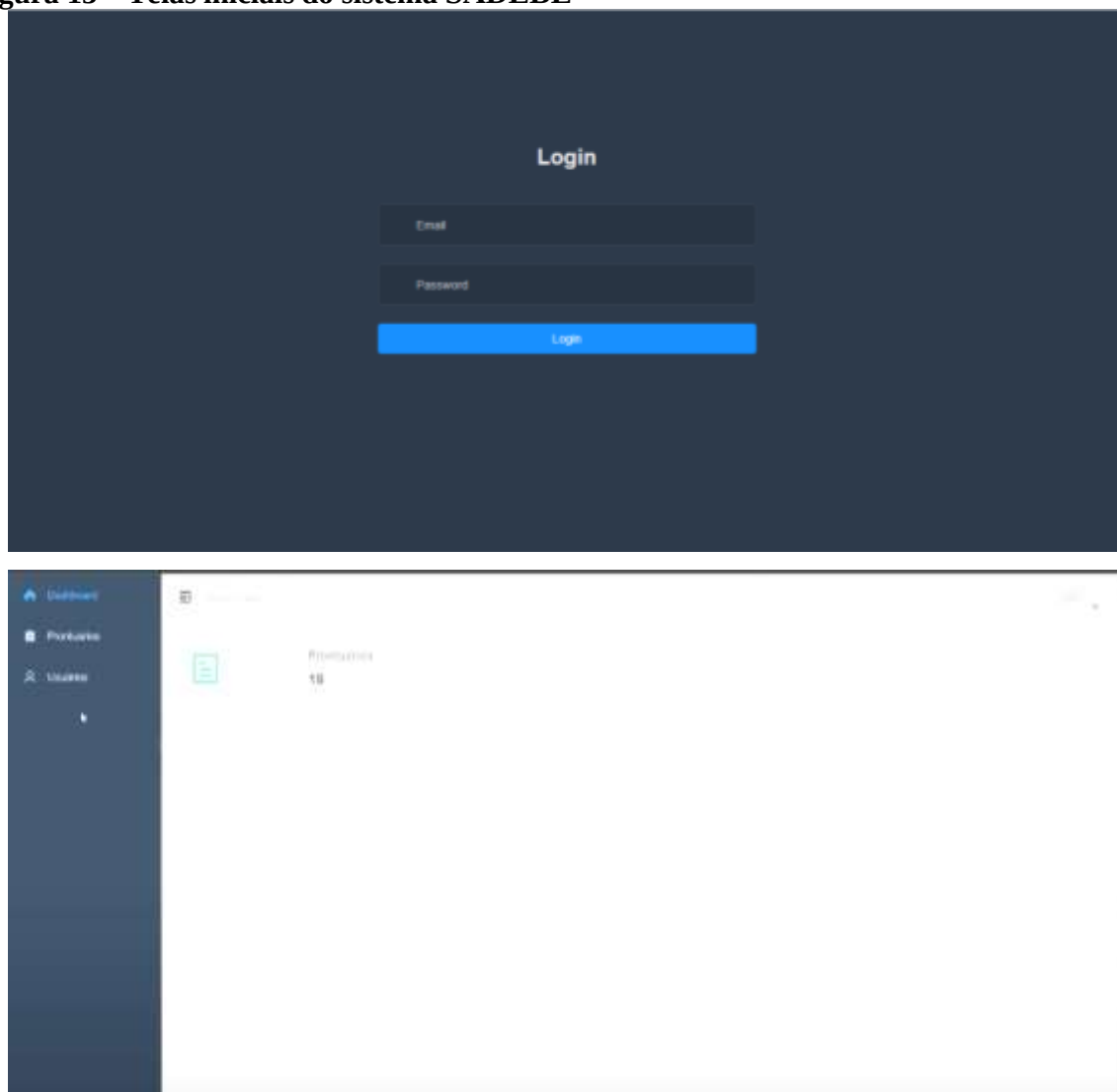
O *Spring Boot* é um *framework* Java *open source* com o objetivo de facilitar o processo em aplicações Java, trazendo mais agilidade para o processo de desenvolvimento ao reduzir o tempo gasto com as configurações iniciais. Com o *Spring Boot* pode-se facilitar a configuração de servidores; gerenciamento de dependências; configurações de bibliotecas; métricas & *health checks*; entre outros. O *Vue JS* é um *framework Javascript open source*, criado em 2014 por Evan You do *Google Creative Labs*. Trata-se de uma ferramenta mais completa e ágil muito utilizada para criar aplicações *single page* (página única) e também para desenvolver vários tipos de interfaces com maiores necessidades de interação e experiência mais rica para o usuário (FERREIRA, 2021).

A *Amazon Web Service* é uma plataforma de serviços de computação em nuvem com diversos recursos como tecnologias de infraestrutura, computação, armazenamento e bancos de dados, as tecnologias emergentes como *machine learning* e inteligência artificial, *data lakes*, análises e Internet das Coisas. Com isso, a *Amazon* é mais rápida, mas fácil e mais econômica ao fornecer uma forma portátil para futuras migrações, ou seja, não prende seu cliente à plataforma de sistema operacional, nem a uma linguagem de desenvolvimento específico ou banco de dados padrão, a pessoa física ou jurídica, faz sua escolha (AWS, 2021).

O sistema computacional foi denominado Sistema de Apoio à Decisão para a Enfermagem Baseada em Evidências (SADEBE) e apresenta a funcionalidade de usuários e administrador. O usuário padrão é representado pelos enfermeiros da UTI adulto e o usuário administrador é representado pela pesquisadora e equipe de pesquisa. A utilização do sistema

SADEBE inicia-se com o acesso ao link. A tela de acesso ao sistema é mostrada na Figura 13 junto com a tela do *Dashboard* inicial. Na primeira tela é solicitado para acesso o nome do “usuário” ou “e-mail” e “senha”, informações estas cadastradas inicialmente pelo administrador do sistema.

Figura 13 – Telas iniciais do sistema SADEBE

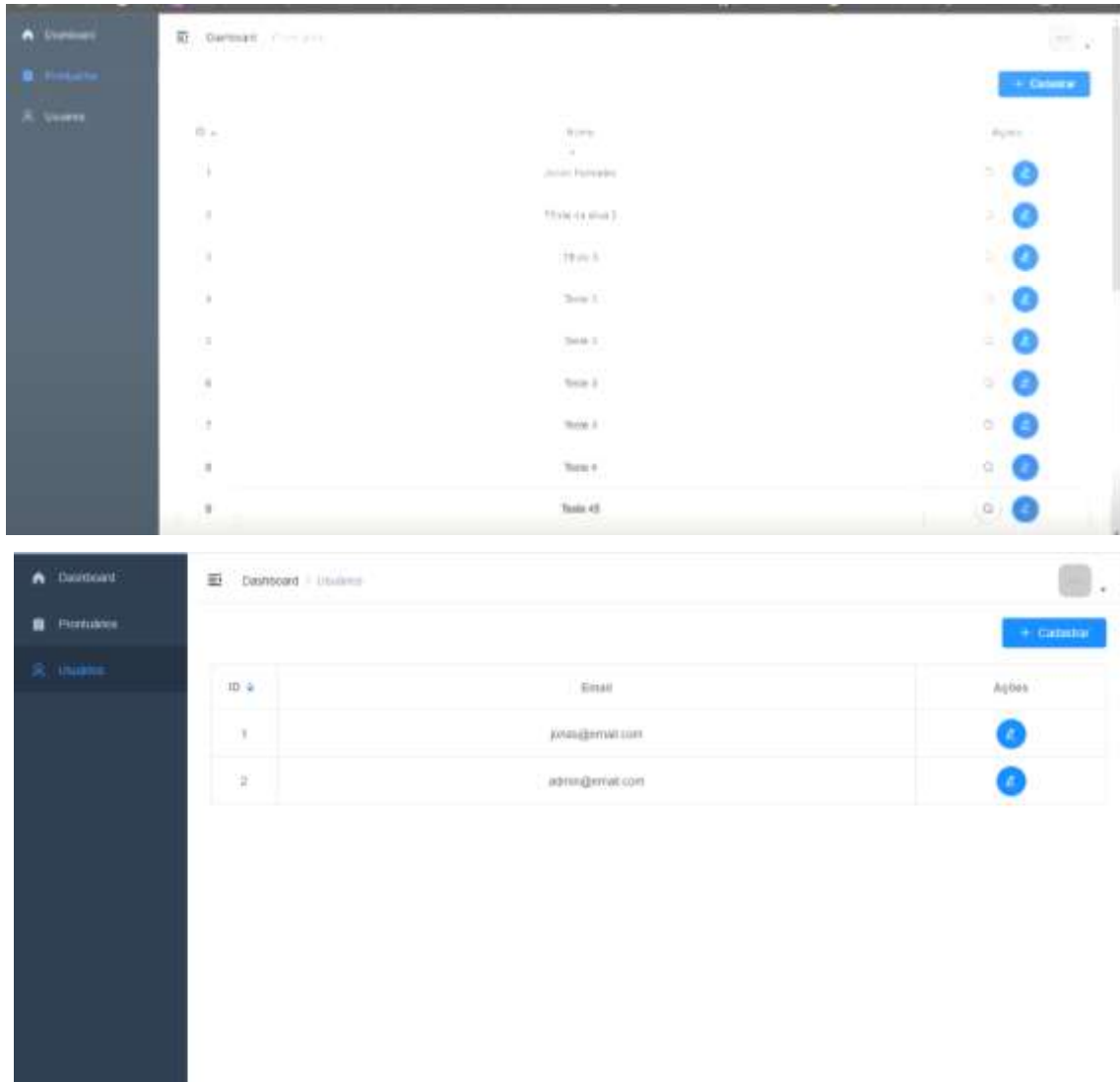


Fonte: Elaboração própria, 2021.

Em seguida, é apresentado o menu principal com as opções para acesso aos prontuários já inseridos, o módulo de cadastro de um novo prontuário e a lista de usuários cadastrados, como observado na Figura 14. O Usuário Padrão pode executar as seguintes funções: cadastrar e editar pacientes; evoluir os pacientes; fazer os diagnósticos e prescrição de enfermagem; consultar histórico (dados de uma evolução realizada); imprimir a consulta. Para o Usuário Administrador, além das funcionalidades do usuário padrão, é possível também: gerenciar

prontuários e usuários; validar os diagnósticos e as intervenções de enfermagem e gerar relatórios.

Figura 14 – Tela de acesso aos prontuários, cadastro de novo prontuário e lista de usuários



Fonte: Elaboração própria, 2021.

É importante ressaltar que o sistema computacional SADEBE foi desenvolvido, a partir do Instrumento de Coleta de Dados utilizado pela equipe de Enfermagem da UTI Geral do HULW (ANEXO B), constituído pela ficha do histórico de enfermagem e evolução que contém quatro grandes domínios: Identificação do cliente, Entrevista, Exame Físico, as Impressões do Enfermeiro e Intercorrências; a ficha da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) que contém uma lista dos diagnósticos de enfermagem e as intervenções e prescrições de enfermagem, conforme observado na Figura 15.

Figura 15 – Tela inicial do prontuário

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Na Função Identificação do paciente, é possível registrar os dados referentes ao nome, idade, sexo, data de nascimento, estado civil, profissão, naturalidade, diagnóstico médico, leito, data da admissão e horário, procedência e o registro na unidade hospitalar, como visualizado na Figura 16.

Figura 16 – Tela do prontuário para identificação do paciente

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Em seguida, na Função Entrevista, dando prosseguimento ao processo de admissão, segue com a investigação dos dados referentes as internações anteriores, a frequência destas e o motivo, presença de alergias e os antecedentes pessoais que investiga a presença ou ausência de: Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Angina, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM),

Diabetes Mellitus (DM), Insuficiência renal, Alcoolismo e Obesidade. O enfermeiro ainda poderá acrescentar por escrito outros antecedentes pessoais não contemplados neste item. O último item se refere ao motivo da internação atual, registrado por escrito pelo enfermeiro (Figura 17).

Figura 17 - Tela do prontuário para entrevista do paciente

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Na Função Exame Físico, o enfermeiro dá início a anamnese para o desenvolvimento do plano de cuidados, a partir de categorias que estão divididas de acordo com as seguintes necessidades humanas básicas: regulação neurológica, percepção dos órgãos dos sentidos, oxigenação, regulação vascular, regulação térmica, hidratação e eliminação vesical, alimentação e eliminação intestinal, cuidado corporal, sono e repouso, atividade física, sexualidade, comunicação/educação para saúde/ aprendizagem, segurança emocional/amor e aceitação gregária, religiosidade, e por fim, as impressões do enfermeiro e intercorrências. A tela ilustrada na Figura 18, contempla as categorias do exame físico.

Figura 18 - Tela do prontuário para exame físico do paciente



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Para dar início a coleta dos dados referentes ao exame físico e as necessidades contempladas, é necessário clicar em cada categoria escolhida para, então, abrir as subcategorias com seus respectivos indicadores de avaliação, nos quais o enfermeiro pode selecionar as opções, conforme o quadro clínico da paciente. A primeira necessidade do exame físico é a categoria “Regulação neurológica”, a qual indica como subcategorias e indicadores: subcategoria nível de consciência pelo registro em campo aberto do escore da Escala de Coma de Glasgow, escore para Abertura Ocular (AO), escore para Resposta Verbal (RV), escore para Resposta Motora (RM); campo aberto para inserção de outras observações, caso o enfermeiro julgue necessário; subcategoria avaliação das pupilas com os indicadores “isocóricas”, “anisocóricas” e “midríase”; subcategoria avaliação de reflexo motor com os indicadores “normal”, “diminuído” e “abolido”; subcategoria Mobilidade física com os indicadores para avaliação de membros superiores (MMSS) “preservada”, “paresia”, “parestesia”, avaliação de membros inferiores (MMII) “preservada”, “paresia”, “parestesia”, “movimentos lentos”, “movimentos involuntários”, “força motora diminuída”, “cefaleia”, “crises convulsivas”, “fotofobia”, “rigidez de nuca”, “sinal de Kernig”, “sinal de Brudzinski”; subcategoria medicações com os indicadores “psicotrópicos” com campo aberto para registro do nome e dose da medicação, “bloqueadores neuromusculares” com campo aberto para registro do nome e dose da medicação, conforme mostra a Figura 19.

Oxigenação	Expansibilidade torácica Ausculata pulmonar Tosse Drenagem torácica Gasometria arterial	TOT TQT Tempo de prótese (campo aberto) FiO₂ (campo aberto) SpO₂ (campo aberto) FR (campo aberto) Ortopneia Cheyne-Stokes Kussmaul Simétrica Assimétrica Aumentada Diminuída MV Aumentados MV Diminuídos MV Ausentes Ruídos adventícios: Roncos Sibilos Estertores Congestão pulmonar Improdutiva Produtiva Expectoração Aspiração Fluida Espessa Sanguinolenta Purulenta Não Sim Tempo de drenagem (campo aberto) Direita (D) Esquerda (E) Características (campo aberto) Hora (campo aberto) pH(campo aberto) PaCO₂(campo aberto) PaO₂(campo aberto) HCO₃⁻ (campo aberto) BE(campo aberto) sO₂(campo aberto)
	Ausculata cardíaca Arritmias	Sons cardíacos normais Sons cardíacos anormais Não Sim Tipo (campo aberto)

Regulação vascular	Pulso Perfusão periférica Acesso venoso Dados fisiológicos	Regular Irregular Impalpável Cheio Filiforme Preservada Diminuída Central Localização do acesso (campo aberto) Periférico Localização do acesso (campo aberto) Flebotomia Localização do acesso (campo aberto) Complicações do acesso (campo aberto) Drogas vasoativas Dose em ml/h (campo aberto) Ingurgitamento jugular Marcapasso: Não Sim Cateter Swan Ganz: Não Sim Outro dispositivo (campo aberto) FC bpm (campo aberto) PA mmHg (campo aberto) PAM mmHg (campo aberto) PVC cmH₂O (campo aberto)
Regulação térmica	Temperatura	Normotérmico Hipotérmico Hipertérmico Tremores Temperatura axilar°C (campo aberto)
Hidratação e eliminação vesical	Estado de hidratação Turgor da pele Condições das mucosas	Hidratado Desidratado Sede Lábios ressecados e fendidos Língua seca Preservado Diminuído Úmidas Ressecadas Edema Pés Avaliação do edema /+4 (campo aberto) MMII Avaliação do edema /+4 (campo aberto) MMSS

	Abdome Dreno(s) Eliminação intestinal	Características (campo aberto) Plano Flácido Tenso Globoso Distendido Ascítico Doloroso à palpação RHA: Normais Ausentes Diminuídos Aumentados Local (campo aberto) Tempo em dias (campo aberto) Características da drenagem (campo aberto) Ileostomia Colostomia Normal Constipação Diarréia Incontinência Flatulência Outros (campo aberto) Características das fezes (frequência, consistência, cor e odor) (campo aberto) Uso de laxantes e catárticos
Cuidado corporal	Dependência para o autocuidado Higiene corporal Higiene bucal	Não Sim Tipo: Alimentar-se Ir ao banheiro Tomar banho Vestir-se Tomar o remédio Grau: Total Parcial Preservada Prejudicada Exala odores desagradáveis Preservada Gengivite Falhas dentárias Próteses dentárias Lesões Língua saburosa Limpo Sujo

Comunicação/ educação para saúde/ aprendizagem	Comunicação Contato ocular Fácies tranquila Impedimentos à expressão verbal Conhece seu problema de saúde	Comunicação adequada Dificuldade de comunicação Uso da linguagem verbal Uso da linguagem não verbal Não Sim Não Sim Permanece em silêncio Afasia Disartria Gagueira Lesões cordas vocais Não Sim
Segurança emocional/amor e aceitação gregária	Sentimentos e comportamentos Vive	Calmo Apatia Depressão Angústia Agitação Agressividade Ansiedade Choro Irritabilidade Medo Sozinho Familiares Amigos Asilo Outro (campo aberto)
Religiosidade	Religião	Religião (campo aberto) Necessita de auxílio espiritual Tipo (campo aberto)

Fonte: Elaboração própria, 2021.

A última categoria da Função Exame Físico destina-se às anotações e registros de enfermagem em campo aberto para descrever situações que deixaram de ser abordadas no instrumento, além de condições específicas sobre orientação para o cuidado, assim como intercorrências ou outras observações. Após o preenchimento das categorias, subcategorias e de seus respectivos indicadores da Função Exame Físico, quando os dados registrados estiverem fora dos padrões de normalidade, o sistema sugere uma lista de diagnósticos de enfermagem, conforme as categorias das necessidades do paciente, os quais deverão ser selecionados pelo enfermeiro com base no raciocínio e julgamento clínico para definir aqueles diagnósticos que são pertinentes à condição do paciente que está sendo avaliado. Na Função

Quadro 7 – Diagnósticos de enfermagem conforme as necessidades dos pacientes incluídos no sistema.

Necessidades do paciente	Diagnósticos de enfermagem
Necessidade de oxigenação	Dispneia Ventilação espontânea prejudicada Tosse seca Expectoração Insuficiente Padrão Respiratório prejudicado Ventilação mecânica Estado de sonolência Limpeza de vias aéreas prejudicada Troca prejudicada de gases Tosse Produtiva
Necessidade de regulação vascular	Intolerância a atividade física Choque hipovolêmico Perfusão periférica prejudicada Pressão sanguínea diminuída Rede vascular periférica prejudicada Capacidade física prejudicada Débito cardíaco aumentado Arritmia Risco de choque Risco de sangramento Choque séptico Débito cardíaco aumentado Perfusão tissular ineficaz Pressão sanguínea elevada Hemorragia
Necessidade de regulação neurológica / orientação no tempo e no espaço	Estado de consciência alterado Delírio Convulsão Risco de confusão Nível de consciência diminuído Capacidade adaptativa intracraniana diminuída Orientação no tempo e no espaço prejudicada Comportamento neuropsicomotor Coma grave Confusão Alucinação Cognição prejudicada
Necessidade de nutrição	Appetite prejudicado Emagrecimento Peso corporal excessivo Risco de glicemia instável Caquexia Ingestão de alimento diminuída Peso corporal diminuído Deglutição prejudicada Intolerância alimentar

Necessidade de eliminação	Constipação Diarreia Eliminação urinária reduzida Motilidade gastrointestinal disfuncional Eliminação intestinal prejudicada Eliminação urinária aumentada Retenção urinária Incontinência urinária
Necessidade de integridade física	Acesso Intravenoso prejudicado Integridade da pele prejudicada Risco de ulcera por pressão Ferida cirúrgica infectada Membrana mucosa oral prejudicada úlceras por pressão Ferida infectada Necrose
Necessidade de percepção dos órgãos do sentido / dolorosa	Disúria Percepção dolorosa alterada Dor na ferida cirúrgica Dor musculoesquelética Dor aguda Dor crônica Dor epigástrica
Necessidade de regulação térmica	Hipertermia Temperatura corporal diminuída
Necessidade de sono e repouso /cuidado corporal	Insônia Sono e repouso prejudicado Dificuldade para adormecer Déficit de autocuidado
Necessidade de terapêutica	Recuperação cirúrgica retardada Resposta a medicamentos insatisfatória Recuperação do estado de saúde retardado
Necessidade de segurança emocional / espiritual	Medo Comportamento depressivo Angústia Desesperança Ansiedade

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Após selecionar os diagnósticos de enfermagem para o paciente, a etapa seguinte é a elaboração do plano de cuidados na Função intervenções e prescrição de enfermagem. O sistema SADEBE também sugere aquelas que estejam associadas aos diagnósticos escolhidos para o paciente, como mostra a Figura 21.

Figura 21 - Tela do prontuário para prescrição das intervenções de enfermagem para o paciente

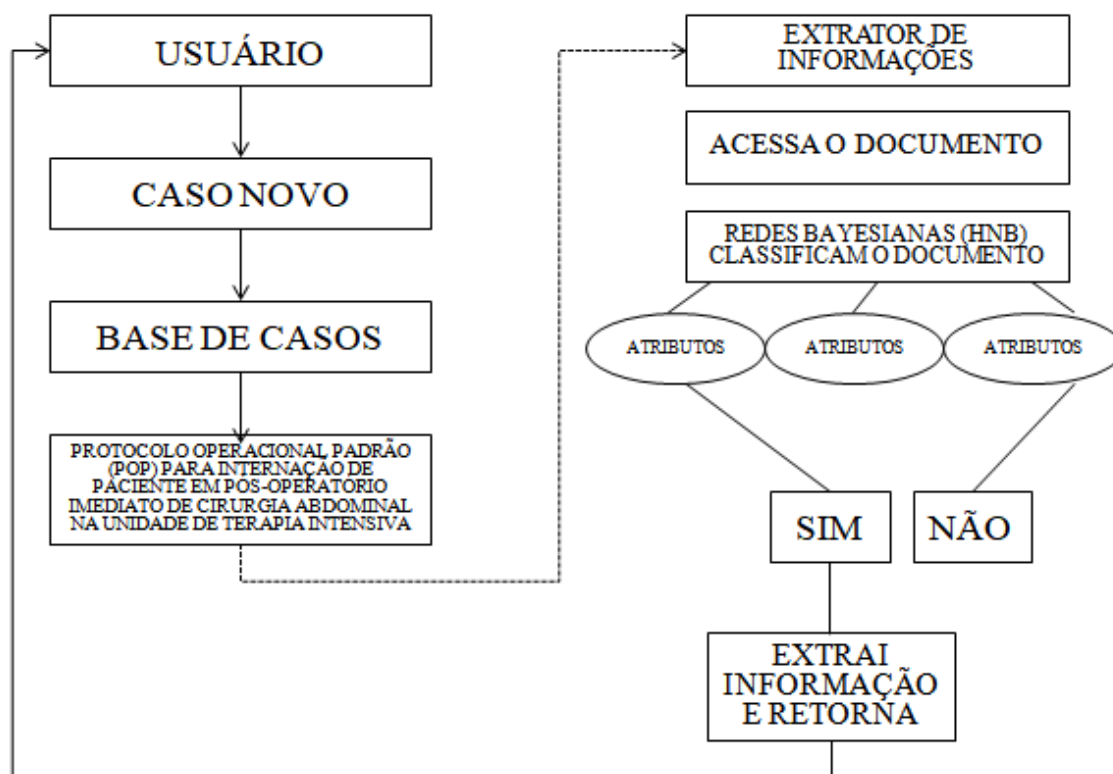
The screenshot displays a web-based interface for prescribing nursing interventions. On the left, a sidebar contains navigation links: 'Exatidão', 'Prescrição', and 'Medição'. The main area is titled 'Intervenções de enfermagem'. It features a list of interventions, each with a checkbox and a description. The first four are highlighted in blue: 'Assistir anemias T01, T02, T03 e V01', 'Monitor T01 ventiladora', 'Elevar cabeceira do leito entre 30 - 45°', and 'Monitorar frequência e ritmo cardíaco'. Below these are several other interventions, each preceded by a checkbox. To the right of the list is a table with columns for 'Intervenção' and 'Assinatura'. The table contains 15 rows, each corresponding to an intervention, with the first row already filled with 'Assinatura' in the signature column.

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Assim, após concluída a elaboração do plano de cuidados, o enfermeiro finaliza e salva os registros com todas as funções do prontuário que permanecerão arquivadas no sistema.

Diante do exposto, o modelo proposto para a prática da enfermagem baseada em evidências envolvendo Redes Bayesianas e a geração de regras deverá auxiliar na tomada de decisão dos cuidados de enfermagem com soluções baseadas em evidências, a partir da integração entre investigação com a entrada do caso novo, a comparação do caso novo com a base de casos, extraindo seus respectivos diagnósticos e intervenções de enfermagem do POP, classificando os documentos, de acordo com os atributos e extraindo as informações e soluções possíveis para o usuário, conforme o grau de confiabilidade como ilustrado na Figura 22.

Figura 22 - Modelo de Redes Bayesianas para classificação das evidências e aplicação na prática da enfermagem baseada em evidências



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Assim, o sistema computacional SADEBE desenvolvido neste estudo faz a incorporação de uma base de evidências aplicadas, permitindo sua reutilização a partir da inferência com emprego da melhor Rede Bayesiana entre todas as possíveis. A inferência leva a um considerável número de operações e computação, sendo o objetivo deste estudo encontrar uma rede válida para extrair regras, possibilitando a redução de tempo na busca por soluções baseadas em evidências entre problemas similares. Verifica-se que para a inferência, quanto melhor for essa rede, melhor o mecanismo de inferência funcionará. Para esta etapa foi utilizado o banco de dados construído com setenta e sete (77) prontuários inseridos no *software* por meio de cruzamento das informações aplicando a inferência, a partir da Rede *Hidden Naive Bayes* no sistema e a extração de regras, conforme observado no Quadro 8 a seguir.

Quadro 8 – Cruzamento das informações do banco de dados com as características dos casos selecionados de pacientes em POI de Cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal na UTI do HULW.

Dados do exame físico	Diagnósticos de Enfermagem	Intervenções
Eupneico Taquipneico Dispneico Murmúrios vesiculares presentes Murmúrios vesiculares diminuídos Suporte ventilatório em cânula Suporte ventilatório em Venturi	Necessidade de Oxigenação Dispneia Ventilação espontânea prejudicada Padrão Respiratório prejudicado	Elevar cabeceira do leito entre 30-45° Monitorar frequência e ritmo ventilatório Atentar para sinais de angústia respiratória Monitorar Spo2 Proporcionar terapia suplementar de O2
Pupila normal Pupilas isocóricas Pupilas reativas Glasgow 13-15 leve Glasgow ignorado	Necessidade de regulação neurológica / Orientação no tempo e no espaço Intolerância a atividade física Capacidade física prejudicada Orientação no tempo e no espaço prejudicada	Manter repouso no leito Monitorar nível de consciência (pela ECG) 2 Tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana
Ritmo cardíaco regular Ritmo cardíaco irregular Ritmo cardíaco sinusal Ritmo cardíaco taquicárdico Ritmo cardíaco normocárdico Pulso filiforme Pulso cheio Perfusão periférica regular Pele fria Pele quente Pressão Arterial normal Pressão Arterial elevada Pressão Arterial hipertensão Pressão Arterial ignorada Drogas vasoativas Temperatura aumentada Temperatura normal Temperatura diminuída	Necessidade de regulação vascular e de regulação térmica Risco de sangramento Dor aguda Temperatura corporal diminuída	Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico Avaliar ritmo cardíaco Coletar precocemente sangue, urina e secreção traqueal Monitorar sinais de infecção Monitorar variações da pressão arterial Monitorar variações da frequência cardíaca
Edema Náusea Hidratado Abdome flácido Abdome tenso Abdome globoso Abdome plano Ruídos hidroaéreos presente Sonda nasointestinal (SNE) Gavagem Tipo de dieta via oral Tipo de dieta zero Tipo de dieta SNE	Necessidade de hidratação e nutrição Peso corporal excessivo Intolerância alimentar	Medir circunferência abdominal Realizar mudança de decúbito Observar posicionamento da sNG/sNE/soG/soE, comunicar alterações Intercalar a oferta de porções da alimentação com breves períodos de oxigênio suplementar Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia Monitorar ruídos hidroaéreos

Tipo de dieta ignorada Dieta ruim		Registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência)
Diurese espontânea Sonda vesical de demora (SVD) Diurese concentrada Diurese límpida	Necessidade de eliminação Eliminação urinária reduzida	Registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto, coloração) Monitorar grau de distensão da bexiga Avaliar o funcionamento da SVD
Pele fria Pele aquecida Pele corada Pele hipocorada Escala de Braden sem risco Escala de Braden risco leve Escala de Braden risco moderado Escala de Braden risco elevado Escala de Braden risco muito elevado Não possui úlcera por pressão	Necessidade de Integridade Física Integridade da pele prejudicada Risco de úlcera por pressão	Realizar higiene oral com clorexidine 0, 12% de 6/6h Hidratar pele do paciente Proteger proeminências ósseas em cada troca de decúbito e aplicar filme transparente Avaliar e descrever em registro a ferida e pele circunvizinha em cada troca de curativo
Sono preservado Sono alterado Dependência de autocuidado Sem dependência autocuidado Dependência total Dependência parcial Recuperação cirúrgica adequada Recuperação do estado de saúde satisfatória Recuperação do estado de saúde retardada Resposta a medicamentos satisfatória Resposta a medicamentos insatisfatória	Necessidade de sono e repouso/ Cuidado corporal / Necessidade de terapêutica Déficit de autocuidado Recuperação cirúrgica retardada	Ajudar o paciente a ficar em posição confortável Limitar o tempo de sono durante o dia Banho no leito e higiene oral e ocular Mudança de decúbito

Fonte: Elaboração própria, 2021.

4.4 APLICAÇÃO DO SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA A ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS (SADEBE)

Para melhor entendimento da aplicação do referido sistema computacional SADEBE e o modelo de decisão, utilizou-se um estudo de caso para preenchimento do prontuário e avaliação da funcionalidade do sistema. Para a demonstração, foram consideradas todas as funções de preenchimento do “Cadastro” de um novo prontuário que estavam devidamente

preenchidas no prontuário físico obtido durante a investigação. O Quadro 9 apresenta os dados do paciente selecionado para o estudo de caso.

Quadro 9 - Dados do paciente selecionado para o estudo de caso

Nº PRONTUÁRIO	DIAGNÓSTICO MÉDICO	
11439668	POI de Hernioplastia Umbilical	
PROCEDÊNCIA	IDADE	SEXO
Centro Cirúrgico	32	F
Regulação neurológica	Pupilas isocóricas Reatividade normal Escala Glasgow 15	
Oxigenação	FV 18 ipm Espontânea Murmúrios vesiculares aumentados	
Regulação vascular	Sons cardíacos normais FC 76 bpm Pulso filiforme Perfusão periférica preservada Acesso venoso periférico MSE PA 176x104 mmhg PAM 128	
Regulação térmica	Temperatura normal 36,7°C	
Hidratação e eliminação vesical	Hidratado Diurese espontânea	
Alimentação e eliminação intestinal	Estado nutricional normal Abdome flácido Dieta VO	
Cuidado corporal / Sono e repouso	Dificuldade no autocuidado para ir ao banheiro Preservado	
Diagnósticos de enfermagem	Intolerância a atividade física Capacidade física prejudicada Risco de sangramento Pressão sanguínea elevada Risco de confusão Orientação no tempo e no espaço prejudicada Risco de glicemia instável Déficit de autocuidado	

Intervenções	Elevar cabeceira do leito entre 30-45° Monitorar frequência e ritmo ventilatório Atentar para sinais de angústia respiratória Monitorar Spo2 Manter repouso no leito Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico Monitorar sinais de infecção Monitorar variações da frequência cardíaca Monitorar balanço hidroeletrolítico Monitorar sinais de desidratação Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia Monitorar sangue nas fezes Realizar higiene oral com clorexidine á o, 12% de 6/6 Hidratar pele do paciente Realizar escuta das necessidades e medo do paciente Oferecer informações corretas, usando termos simples
---------------------	---

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Para fins de exemplificação, seguem as telas com o preenchimento do sistema computacional SADEBE na Função Identificação do Paciente e Função Exame Físico.

Figura 23 – Tela com os dados do paciente do estudo de caso na Função Identificação

A imagem mostra a interface de usuário do sistema SADEBE, especificamente a tela de identificação do paciente. O formulário contém os seguintes campos e valores:

- Nome:** Campo vazio.
- Idade:** 32
- Sexo:** Feminino
- Data de nascimento:** 05/05/1988
- Estado civil:** Solteira
- Profissão:** Campo vazio.
- Naturalidade:** Campo vazio.
- Diagnóstico Médico:** PCI de Pericardite Unilateral
- Letto:** Campo vazio.
- Data de admissão:** 05/05/2021
- Horário:** Campo vazio.
- Procedência:** Campo vazio.
- Registro:** 1143888

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Figura 24 – Tela com os dados do paciente do estudo de caso na Função Exame Físico Regulação Neurológica

Exame Físico

Regulação neurológica

Dados de caso: RG, RV, RM, Observações

Pupilas: Anisocoria, Anisocoria, Midriase

Reflexos fisiológicos: Normal, Diminuído, Aumentado

Músculos: Preservado, Preservado, Preservado, Preservado

Sinais de meníngeos: Movimento de Kernig, Movimento de Brudzinski, Rigidez de nuca, Sinal de Kernig, Sinal de Brudzinski

Sinais de lesão: Parestesia, Dispareunia (parestesia)

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Figura 25 – Tela com os dados do paciente do estudo de caso na Função Exame Físico Oxigenação

Exame Físico

Oxigenação

Ventilação: O₂ expirado (Linha), Expirado, Canal nasal, Mucosa Simplex, Mucosa Ventral, Mucosa Respiratória, Mucosa (ponta), VM

Pressão: TQT, TQT

Frequência: FQT, FQT, FQT, Oxiqnet, Oxiqnet, Kioxnet

Saturação: Saturação, Saturação, Saturação, Saturação, Saturação, Saturação, Saturação

Sinais de lesão: Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão

Sinais de lesão: Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão

Sinais de lesão: Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão, Sinais de lesão

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Figura 31 - Tela de proposta dos diagnósticos de enfermagem sugeridos pelo sistema a partir dos dados do paciente do estudo de caso para necessidade de regulação neurológica e necessidade de nutrição

The screenshot displays two sections of the SADEBE system interface. The top section, titled 'Necessidade de regulação neurológica', contains several checkboxes: 'Estado de consciência alterado', 'Nível de consciência diminuído', 'Coma grave', 'Delírio', 'Capacidade adaptativa sensorialmente orientada - prejudicada', 'Convulsão', 'Orientação no tempo e espaço prejudicada', 'Alucinação', 'Risco de convulsão aguda', 'Competência neuropsicomotora', and 'Cognição prejudicada'. The 'Orientação no tempo e espaço prejudicada' checkbox is selected. Below this is a text input field labeled 'Outros'. The bottom section, titled 'Necessidade de nutrição', contains checkboxes for 'Apetite prejudicado', 'Capacidade', 'Digestão prejudicada', 'Emagrecimento', 'Ingestão de alimentos diminuída', 'Intolerância alimentar', 'Pico alimentar', and 'Peso diminuído'. The 'Risco de glândula tireoide' checkbox is selected. Below this is another text input field labeled 'Outros'.

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Figura 32 - Tela de proposta dos diagnósticos de enfermagem sugeridos pelo sistema a partir dos dados do paciente do estudo de caso para necessidade de sono e repouso/ cuidado corporal

The screenshot displays the 'Necessidade de sono e repouso / Cuidado corporal' section of the SADEBE system interface. It contains checkboxes for 'Insônia', 'Dificuldade para adormecer', 'Déficit de autocuidado', and 'Sono e repouso prejudicados'. The 'Déficit de autocuidado' checkbox is selected. Below this is a text input field labeled 'Outros'. Above this section are other categories: 'Necessidade de oxigenação', 'Necessidade de integridade física', 'Necessidade de percepção dos órgãos dos sentidos - Delírio', 'Necessidade de regulação térmica', and 'Necessidade de sono e repouso / Cuidado corporal'. Below the 'Outros' field are sections for 'Necessidade de higiene', 'Necessidade psicológica Emocional/ Espiritual', 'Dados de enfermagem', and 'Intervenções de enfermagem'. At the bottom right, there are 'Voltar' and 'Salvar' buttons.

Fonte: Elaboração própria, 2021.

Logo, observando o Quadro 9 com os dados do paciente para o estudo de caso e as Figuras 30, 31 e 32 com as telas de proposta dos diagnósticos de enfermagem, verifica-se que o sistema SADEBE foi capaz de sugerir corretamente seis (6), dentre os oito (8) diagnósticos de enfermagem registrados no estudo de caso. Sobre a proposta das intervenções de enfermagem, o sistema SADEBE sugeriu as seguintes intervenções: Elevar cabeceira do leito entre 30-45°, Monitorar frequência e ritmo ventilatório, Atentar para sinais de angústia

respiratória, Monitorar Spo2, Manter repouso no leito, Monitorar nível de consciência (pela ECG)2, Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico, Monitorar sinais de infecção, Monitorar variações da frequência cardíaca, Monitorar balanço hidroeletrolítico, Estimular a ingestão de líquidos, Monitorar sinais de desidratação, Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia, Comunicar alterações da glicemia capilar, Monitorar sangue nas fezes, Registrar eliminações intestinais, Registrar e controlar débito urinário, Realizar higiene oral com Clorexidine à 0,12% de 6/6h, Hidratar a pele do paciente, Ajudar o paciente a ficar confortável, Oferecer assistência para autocuidado até que o paciente esteja capacitado, Orientar o paciente a apoiar a área ao tossir, espirrar ou vomitar, Realizar escuta das necessidades e medo do paciente, Oferecer informações corretas, usando termos simples. Assim, observa-se que o SADEBE foi capaz de sugerir vinte e duas (22) intervenções de enfermagem, dentre as quais todas estão contempladas no estudo de caso analisado, como ilustrado na Figura 33 a seguir.

Figura 33 - Telas de proposta das intervenções de enfermagem sugeridas pelo sistema a partir dos dados do paciente do estudo de caso



4.5 DISCUSSÕES

O SADEBE é um sistema computacional com a finalidade de modelar o processo de transferência do conhecimento baseado em evidências considerando as necessidades de saúde dos pacientes de maior incidência na unidade de saúde investigada. Para esta tarefa, empregam-se as evidências científicas inseridas no POP elaborado para os pacientes em POI de cirurgia abdominal, a metodologia da inferência baseada em casos (CBI) e do raciocínio baseado em casos (CBR) sem intenção de modelar o processo completo de reutilização de casos, introduzindo neste ciclo a adaptação baseada em regras, a partir de Redes Bayesianas. Desta forma, o sistema pode auxiliar o enfermeiro no processo decisório dos diagnósticos e intervenções de enfermagem, conforme as necessidades que o paciente apresentava naquele momento.

Nesta linha de pesquisa, uma abordagem de raciocínio evidencial (ER) vem sendo desenvolvida para decisão de múltiplos atributos sob incerteza empregando a teoria de *Dempster-Shafer*¹ (YANG; XU, 2002; 2013; ZHU et al, 2018). A teoria dos múltiplos atributos admite que, caso um determinado atributo seja considerado pouco importante diante de outros atributos, ele receberá um peso (valor atribuído) inferior ao peso atribuído àqueles de maior importância. Esta teoria permite a definição de uma função que busca agregar os valores de cada alternativa classificada em cada atributo. Neste sentido, a incerteza é uma das componentes da evidência que tenta provar a legitimidade da sua complexidade por não ter uma nobre herança filosófica, científica ou epistemológica. A abordagem usada para quantificar a incerteza associada a este tipo de informação é a utilização de medidas de verosimilhança, que informe a crença que se tem na informação obtida (RUSSEL; NORVIG, 2009).

Assim, no estudo de Yang e Xu (2013), a abordagem ER original é desenvolvida através de um novo processo de agregação que satisfaz todos os axiomas da teoria de *Dempster-Shafer* precisamente, as etapas de computação e os resultados da análise são fornecidos pelos autores do estudo para demonstrar seu processo de implementação, sugerindo que esta abordagem pode ser aplicada na análise de problemas em diversas áreas envolvendo a decisão de múltiplos atributos sob incerteza. Cada atributo básico pode ser avaliado com referência a um conjunto de notas de avaliação; um atributo pode ser avaliado como individual ou como um subconjunto dos graus de avaliação com diferentes graus de crença.

No estudo de Zhu et al (2018) é empregada uma abordagem de raciocínio evidencial (ER) com o objetivo de desenvolver um novo modelo para identificar etapas baseadas em regras no âmbito do raciocínio com evidências. A regra ER é aplicada para combinar várias partes da evidência de forma recursiva, com cada parte de evidência adquirida, a partir de uma variável observável e representada como uma distribuição de probabilidade no espaço de hipóteses.

As incertezas podem se manifestar de diversas maneiras como a causalidade, forma interpretada pelo raciocínio bayesiano. A Rede Bayesiana é uma técnica para representação de conhecimento probabilístico em um domínio temporal e está firmemente baseada na teoria da probabilidade. Pode-se dizer que a rede é um grafo acíclico dirigido (DAG – *Directed Acyclic Graph*) utilizado para representar dependências probabilísticas entre variáveis aleatórias discretas ou contínuas e para prover uma especificação concisa da função de distribuição de

¹A Teoria das evidências de *Dempster-Shafer* é empregada no tratamento de incertezas em sistemas baseados em conhecimento usando métodos puramente probabilísticos, com habilidade em modelar o afunilamento do conjunto de hipóteses, na medida em que se acumulam evidências; este procedimento reflete o processo que caracteriza o raciocínio usado em diagnóstico e o raciocínio especializado em geral (GORDON; SHORTLIFFE, 1984).

probabilidades conjuntas destas variáveis. Os “nós” simbolizam os objetos de um domínio e os arcos as dependências entre os objetos. Cada nó representa uma variável aleatória associada a um objeto (RUSSELL; NORVIG, 2009; KAHN et al, 1997).

Moraes, Machado e Souza (2012) descrevem que sejam as possíveis decisões no espaço de decisão $\Omega = \{1, \dots, M\}$, em que M é o número total de decisões, seja w_j , $j \in \Omega$ a decisão tomada para um contexto X_i , $1 \leq i \leq n$ que representa um nó na Rede Bayesiana Clássica (RBG), com n nós em seu grafo. A RBG calcula as probabilidades de classe condicional e, em seguida, prevê a classe mais provável de um vetor de dados de treinamento X , de acordo com dados de amostra D , em que X é um vetor com n características obtidas, quando um treinamento é realizado, ou seja, $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$. Usando o Teorema de Bayes, a probabilidade conjunta na RBG para um contexto X é dada pela seguinte equação:

$$P(X_1, X_2, \dots, X_n) = \prod_{i=1}^n P(X_i | X_{i-1}, X_{i-2}, \dots, X_1)$$

Em que $P(X_1, X_2, \dots, X_n)$ é a distribuição de probabilidade conjunta,

$P(X_n | X_{n-1}, X_{n-2}, \dots, X_1)$ é a probabilidade condicional de X_n condicionada aos seus nós antecessores $X_{n-1}, X_{n-2}, \dots, X_1$.

Desta forma, um objeto é representado através da enumeração exaustiva e mutuamente exclusiva dos estados (realizações, hipóteses, valores) que ele pode assumir. Sendo que, para cada estado, é definida uma probabilidade que quantifica a crença que se tem no fato do objeto estar naquele estado (RUSSEL; NORVIG, 2009).

Os nós de uma Rede Bayesiana podem estar dispostos e conectados, de modo a defini-la em uma estrutura denominada hierárquica, em que as relações de dependência são mais complexas. Esta proposta discorre sobre a utilização de uma estrutura simplificada de representação de uma Rede Bayesiana, apropriada a processos de classificação, conhecida como estrutura *Naive Bayes* (SAHAMI, 1996).

O método *Naive Bayes*, também chamado Discreto ou Multinomial auxilia na tomada de decisões a partir de dados. Ao passo que a topologia da Rede Bayesiana é definida, a sequência é especificar as probabilidades condicionais dos nós que possuem dependências diretas e utilizar o mecanismo de inferência bayesiana para obter novos valores de probabilidade, como sendo um novo conhecimento produzido. Estas probabilidades aprendidas são então utilizadas para classificar uma nova instância. O *Naive Bayes* faz uma suposição ingênua que cada variável X_k é condicionalmente independente de qualquer outro vetor de atributos X_l , para todo $k \neq l \leq n$. Isto significa que o conhecimento da classe é suficiente para determinar a probabilidade de um valor X_k , a regra de decisão é dada pela seguinte equação descrita por Moraes e Machado (2009):

$$P(X_n | X_1, X_2, \dots, X_n, w_i) = P(w_i) P(X_1 | w_i) P(X_2 | w_i) \dots P(X_n | w_i).$$

Retornando à equação inicial, pode-se escrever:

$P(w_i | X_1, X_2, \dots, X_n) = (1/S) P(w_i) \prod_{i=1}^n P(X_k | w_i)$, em que S é um fator de escala, o qual depende de $X_1, X_2, \dots, X_n$.

A regra de decisão final pelo Método *Naive Bayes* é dada por:

$X \in w_i$ se $P(w_i | X_1, X_2, \dots, X_n) > P(w_j | X_1, X_2, \dots, X_n)$ para todo $i \neq j$, e $i, j \in \Omega$.

Desta forma, uma forte motivação para o uso desse modelo em raciocínio sob incerteza é que ele permite o cálculo da probabilidade de qualquer questão envolvendo as variáveis do domínio. Em problemas reais, com muitas variáveis, a especificação de uma distribuição conjunta é complexa, pois nem sempre existem dados suficientes. Neste sentido, uma das grandes vantagens das redes *Naive Bayes* é que elas fornecem uma forma prática, simples e natural de representar uma distribuição conjunta (RUSSELL; NORVIG, 2009).

Apesar do sucesso das Redes Bayesianas em várias aplicações nas pesquisas, elas não podem ser usadas para modelar domínios nos quais se encontram várias instâncias com diferentes configurações. Mormille e Cozman (2017) apresentam uma nova abordagem de aprendizagem em uma estrutura de Modelos Relacionais Probabilísticos (ou PRM, utilizando a sigla de *Probabilistic Relational Model*). Neste modelo são utilizadas as redes bayesianas introduzindo os conceitos de objetos e suas propriedades, e as relações mantidas entre eles, especificando um modelo para uma distribuição de probabilidade. Assim, os PRMs têm muitas aplicações permitindo prever se dois objetos com propriedades específicas têm maior probabilidade de serem relacionados uns aos outros, permitindo que uma propriedade de um objeto dependa probabilisticamente, não apenas das propriedades daquele objeto dado, mas também de propriedades de outros objetos relacionados (GETOOR et al, 2002).

Outra abordagem conceitual, matemática e computacional para inferência de incertezas é a Rede Lógica Probabilística (ou PLN, utilizando a sigla de *Probabilistic Logic Networks*) desenvolvida por Ben Goertzel et al (2008) para estabelecer uma interface entre a inferência probabilística básica e outros tipos de inferência, como a inferência intencional, a inferência imprecisa e a inferência de ordem superior usando quantificadores, variáveis e combinadores. A estrutura geral da teoria PLN é relativamente simples e envolve algumas escolhas importantes em relação à representação do conhecimento, que levam a “formas esquemáticas” específicas para regras de inferência lógica. O PLN envolve fórmulas matemáticas específicas para calcular o valor de probabilidade da conclusão de uma regra de inferência com base nos valores de probabilidade das premissas. Os desenvolvedores do modelo afirmam que sua implementação em software requer escolhas importantes em relação à representação estrutural das regras de

inferência, e também em relação as estratégias necessárias para decidir quais inferências fazer e em que ordem, em cada situação prática particular.

A partir dos estudos descritos, observa-se que a utilização de uma metodologia genérica de resolução de problemas como o raciocínio baseado em inferência (CBI), o raciocínio baseado em casos (CBR) e a geração de regras pode ser aplicada com sucesso para resolução de vários tipos de problemas envolvendo também a prática baseada em evidências. Hüllermeier (2007) aponta que um dos problemas deste método é a dificuldade da previsão e a classificação em casos específicos. Do ponto de vista da CBR, a previsão é sem dúvida um dos tipos de problemas menos complexos, principalmente porque a subarefa crucial da adaptação não é um problema complexo. De fato, a adaptação de soluções anteriores, recuperadas de uma biblioteca de casos, para o atual problema em questão ainda é uma das etapas mais desafiadoras de um processo CBR e bastante difícil de automatizar.

Neste contexto, observa-se que a partir da utilização das Redes Bayesianas na classificação dos atributos dos casos novos cadastrados no sistema, irá permitir a indicação de diferentes soluções baseadas em casos anteriores e apoiadas nas evidências científicas incluídas nos POP's, tornando possível a determinação de um plano de cuidados clínicos relevante com maior acurácia, sensibilidade e especificidade, temas importantes na prescrição de enfermagem. Esta abordagem visa ser aplicável a solução de problemas que empregam o raciocínio baseado em regras e a reutilização de casos simplificando o processo de transferência de conhecimento.

5 ARGUMENTAÇÕES DA TESE

Este estudo desenvolveu um novo modelo de suporte à decisão para a prática da enfermagem baseada em evidências envolvendo Redes Bayesianas e uma abordagem metodológica de extração de informações de evidências científicas, constituindo-se como uma ferramenta gerencial e de suporte à decisão do enfermeiro denominado SADEBE. A partir do resultado exposto, a respeito da modelagem conceitual de dados, evidências científicas e inferências aplicado no domínio da enfermagem no cuidado ao paciente em pós-operatório imediato (POI) em UTI, o SADEBE pode ser utilizado como um modelo protótipo para projetar sistemas computacionais em diferentes domínios visando otimizar tempo na documentação das ações de enfermagem, gerando modelos de dados mais claros e coesos servindo de apoio na tomada de decisão e melhoria da assistência de enfermagem.

É possível observar que os aspectos metodológicos do CBR observados em outros estudos apresentados nesta tese, como Bichindaritz, Kansu e Sullivan (1998), Dobrow, Goel e Upshur (2004) e Stolba (2007), apresentam soluções limitadas a problemas habituais, dificultando o raciocínio para a solução de problemas excepcionais com implicações relevantes para o planejamento do cuidado ao paciente, especialmente quando o foco for o tratamento de pacientes em condição grave como aqueles internados na UTI.

As Redes Bayesianas integradas no processo de inferência permitem associar diversos tipos de conhecimento numa única ferramenta de projeção. Assim, com o estudo de caso apresentado utilizando o SADEBE, a integração das etapas da CBI, CBR, Redes Bayesianas e Prática Baseada em Evidências (PBE) proposta nesta tese, mostra que estes elementos são independentes de domínios que aplicam a PBE e, portanto, podem ser utilizados em diferentes contextos pelos tomadores de decisão.

Considera-se que o uso de evidências aplicadas aos casos e seus diferentes contextos, torna-se essencial para otimizar tempo de recuperação da informação e urgência na escolha do tratamento para os diferentes pacientes e problemas apresentados. O SADEBE permite integrar contexto com evidências para apoiar decisões baseadas em informações científicas considerando o contexto da tomada de decisão. Observou-se que ainda não há modelos conceituais que abstraíam especificidades da PBE para serem reutilizados e instanciados em diferentes aplicações e áreas do conhecimento com a integração de evidências de pesquisa com informações contextuais. A dificuldade de transcrição de uma diretriz dissertativa em digital, a complexidade da mesma, o entendimento do raciocínio dos profissionais especialistas, a

linguagem específica de cada domínio de conhecimento e a efetiva adoção de um sistema de apoio à decisão tem sido os grandes obstáculos na utilização da PBE.

Diante disto, observa-se que atualmente não há um sistema em enfermagem para coletar, inferir e gerar informações baseadas em evidências, com o objetivo de auxiliar o processo de tomada de decisão quanto aos diagnósticos e intervenções de enfermagem. O protótipo SADEBE contém variáveis provenientes de um instrumento construído e validado pelos profissionais em atuação na UTI, garantindo que as informações possam ser consolidadas na busca pelo cuidado integral ao paciente atendido na unidade, favorecendo ainda o desenvolvimento de uma gestão mais efetiva e assertiva.

No âmbito da Enfermagem, o uso da PBE e o emprego das tecnologias da informação têm um grande potencial de aplicação que precisa ser explorado, pois permitirá a elaboração de ferramentas de trabalho para o enfermeiro servindo de apoio na tomada de decisão, contribuindo para gestão do cuidado e melhoria da assistência prestada ao paciente. Neste contexto de urgente adoção de medidas que minimizem o distanciamento entre os avanços científicos e a prática assistencial, o presente estudo contribui com o alcance da excelência da prática da enfermagem baseada em evidências, a partir do uso de instrumentos, métodos e procedimentos válidos para a obtenção de evidências científicas confiáveis. Além disso, a validação de um modelo de decisão baseado em inferências, casos e evidências contribui na transposição de barreiras para a implementação de resultados de pesquisas na prática.

Assim, o modelo de decisão SADEBE é capaz de proporcionar a seleção do melhor plano de cuidados de enfermagem baseado em resultados de evidências clínicas e científicas. Com a utilização do SADEBE, o paciente receberá os melhores cuidados possíveis, individualizados, de acordo com as suas necessidades de saúde, desenvolvidos com elevado nível de qualidade e em diretrizes apoiadas em conhecimento científico.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao exposto, esta tese desenvolveu uma ferramenta computacional que utiliza um modelo de apoio a tomada de decisão direcionado para a prática da enfermagem baseada em evidências. Esse tipo de aplicação auxiliará não somente na organização dos dados, como também poderá produzir inferências com base em critérios determinados pelo usuário, proporcionando o rápido acesso às informações necessárias para o planejamento e a elaboração da prescrição individualizada dos cuidados de enfermagem. Estas soluções são baseadas em evidências, com base na integração entre investigação, diagnósticos, intervenções e avaliação dos cuidados de enfermagem.

Além disso, foram especificados os aspectos metodológicos de apoio à decisão integrando as etapas da CBI, da CBR, Redes Bayesianas e procedimentos de PBE, considerando um contexto específico de tomada de decisão da enfermagem. Neste sentido, esta integração é capaz de apoiar pesquisadores e programadores em sistemas de informação nas especificações de novos modelos em diferentes domínios e aplicações desenvolvidos para soluções de problemas baseados em casos e evidências de pesquisa. Ressalta-se que novos trabalhos podem ser desenvolvidos para tornar o protótipo SADEBE aplicável em diferentes domínios da enfermagem e da PBE com sistemas mais eficientes e completos. Como a UTI do hospital no qual foi realizada a pesquisa já dispõe de um documento completo com todos os Protocolos Operacionais Padrão (POP) revisado periodicamente, sugere-se incluir estas recomendações no sistema, a fim apoiar as decisões baseadas em evidência científica proveniente da literatura.

Dentre as limitações do estudo, destaca-se a dificuldade na coleta dos dados impostas pela pandemia da COVID19, impossibilitando criar um banco de dados mais robusto e com maior número de casos. Também não foi possível a utilização do sistema pelos enfermeiros da referida unidade hospitalar, em virtude das restrições sanitárias, no entanto, espera-se que em estudos futuros realizados nos grupos de pesquisa dos quais os pesquisadores fazem parte seja possível avaliar o sistema em funcionamento na rotina do serviço. Vale ressaltar um aspecto importante na utilização do SADEBE, apesar da sugestão dos diagnósticos e as intervenções de enfermagem, conforme os casos, é necessário o enfermeiro avaliar e utilizar o raciocínio clínico para apoiar a tomada de decisão indicada para cada caso.

Desta forma, a introdução deste modelo como ferramenta gerencial e de apoio à decisão pode modificar de forma expressiva as atuais formas de planejamento baseado em evidências existentes dentro das organizações de saúde. Considera-se que o desenvolvimento do SADEBE como modelo de apoio a decisão representa um avanço para a enfermagem pela utilização de

um sistema padronizado com um raciocínio baseado em regras e em linguagem científica padronizada, permitindo a mensuração da eficácia clínica e a escolha do melhor plano de cuidados de enfermagem. Os resultados do presente trabalho, certamente, poderão implicar em modificações na prática assistencial da enfermagem baseada em evidências com repercussões nas formas de administrar a assistência e de cuidar do indivíduo.

REFERÊNCIAS

AAMODT, A.; PLAZA, E. **Case-Based Reasoning**: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches. AI Communications. USA: IOS Press, 1994.

ALMEIDA, Amanda Gonçalves; GRASSIA, Rita de Cássia Fernandes; NASCIMENTO, T. C. D. C. Pós-operatório de implante de bioprótese aórtica por cateter: intervenções de enfermagem. **Rev SOBECC**, v. 20, n. 3, p. 134-142, 2015.

ALVES, Elton Rafael et al. Mineração de dados baseada em inteligência computacional: uma aplicação à determinação da tipologia de curvas de cargas. In: **Anais do X SBAI – Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente**, 2011.

ANJOS, Flávio Rocha dos. Extração de informação apoiada por uma ontologia de domínio da enfermagem baseada em evidências. Dissertação (Mestrado) – UNIFACS Universidade Salvador, Laureate Internacional Universities, Salvador, 2014.

AWS. **Amazon Web Service – AWS**. Disponível em: <http://aws.amazon.com>. Acesso em: 17 de outubro de 2021.

BAGGIO, M.A.; ERDMANN, A.L.; SASSO, G.T.M. Dal. Cuidado humano e tecnologia na enfermagem contemporânea e complexa. **Texto contexto - enferm.**, v. 19, n. 2, p. 378-385, 2010.

BARRETO, Bruno Viganico; LORENZI, Fabiana. SWARM-FORENSE: uma ferramenta para análise forense computacional baseada na inteligência coletiva. **Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)**, 2011.

BARROS, Paulo Ricardo Muniz et al. Um simulador de casos clínicos complexos no processo de aprendizagem em saúde. **RENOTE**, v. 10, n. 1, 2012.

BICHINDARITZ, Isabelle; KANSU, Emin; SULLIVAN, Keith M. Case-based reasoning in care-partner: Gathering evidence for evidence-based medical practice. In: **European Workshop on Advances in Case-Based Reasoning**. Springer, Berlin, Heidelberg, 1998. p. 334-345.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012. **Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Diário Oficial da União, Brasília, 13 dez. 2012. Seção 1, n. 12, p. 59.

BRASIL. Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013. **Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP)**. Diário Oficial da União, Brasília, 2 abr. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes metodológicas**: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRAZ, Mariana Gobbo. A avaliação crítica de estudos de diagnóstico. In: DIB, Regina Del. **Guia prático de Medicina Baseada em Evidências**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

CAMPBELL, J.A.; WOLSTENCROFT, J. Structure and significance of analogical reasoning. **Artificial Intelligence in Medicine**, v. 2, p.103-118, 1990.

CARNEIRO, Wendell Soares et al. Tomada de decisão através do sistema especialista para a determinação do grau de vulnerabilidade ao HIV. **XII Safety, Health and Environment World Congress**, v.12, p.238-42, 2012.

CARVALHO, Rachel de Estela; BIANCHI, Regina Ferraz. **Enfermagem em Centro Cirúrgico e Recuperação**. 2.ed. Barueri, SP: Manole, 2016.

CASTRO, L. N.; FERRARI, D. G. **Introdução à mineração de dados**: conceitos básicos, algoritmos e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2016.

CHAUI, Marilena. **Convite à Filosofia**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2000.

CLARK, Peter. **PROTOS: A Rational Reconstruction**. Technical Report. Glasgow, UK: Turing Institute, 1987.

COCHRANE. Cochrane Qualitatives Research Methods Group. **Proposal to establish a Cochrane Qualitative Methods Group**. Lancaster (UK): Cochrane, 2002.

COOPER, G. F.; HERSKOVITS, E. A Bayesian method for the induction of probabilistic networks from data. **Machine learning**, v. 9, n. 4, p. 309-347, 1992.

CRD. Centre for Reviews and Dissemination. **Systematic reviews**: CRD's guidance for undertaking reviews in health care [Internet]. New York: CRD, University of York, 2009. 281 p. Disponível em: http://www.york.ac.uk/inst/crd/pdf/Systematic_Reviews.pdf. Acesso em: 3 Mai. 2018.

CRUZ, D.A.L.M; PIMENTA, C.A.M. Prática baseada em evidências, aplicada ao raciocínio diagnóstico. **Rev Latino-Am Enferm**, v.13, n.3, p.415-22, 2005.

CRUZ, Jailton Cardoso da. **Modelo de apoio ao estudo de pacientes em oncologia pediátrica utilizando raciocínio baseado em casos e mineração de dados**. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional de Conhecimento). Programa de Pós Graduação em Modelagem Computacional de Conhecimento. Universidade Federal de Alagoas. Maceió: UFAL, 2014.

CUNHA, Maíra Junkes. **Bases de conhecimento para sistemas especialistas de suporte na avaliação das atividades de levantar e sentar**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

DA SILVA, Larissa Cristina Jacovenco Rosa; ARONI, Patricia; FONSECA, Lígia Fahl. Tenho sede! Vivência do paciente cirúrgico no período perioperatório. **Revista SOBECC**, v. 21, n. 2, p. 75-81, 2016.

DAMASCENO, Eduardo Filgueiras. Motion capture base rehabilitation system for low-back pain treatment. Tese (Doutorado em Engenharias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

DE ANDRADE, Alessandra Yuri Takehana et al. Complicações no pós-operatório imediato de revascularização do miocárdio. **Rev. SOBECC**, v.24, n.4, p. 22430, 2019.

DIB, Regina Del. **Guia prático de Medicina Baseada em Evidências**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

DICKINSON, I., CARROLL, J. J., DOLLIN, C., REYNOLDS, D., SEABORNE, A., E WILKINSON, K. Jena: Implementing the Semantic Web recommendations. **Proceedings of the 13th International World Wide Web Conference**, pp. 74–83, 2004.

DO NASCIMENTO, Leonel Alves et al. Prevalência, intensidade e desconforto da sede no paciente cirúrgico no pós-operatório imediato. **Revista SOBECC**, v. 24, n. 2, p. 85-90, 2019.

DOBROW, Mark J.; GOEL, Vivek; UPSHUR, R. E. G. Evidence-based health policy: context and utilisation. **Social science & medicine**, v. 58, n. 1, p. 207-217, 2004.

DUDA, R. O., HART, P. E., STORK, D. G. **Pattern Classification**. 2. Ed. Toronto: Wiley Interscience, 2000.

ERISSIMO, Regina Célia Sales Santos; MARIN, Heimar de Fátima. Protótipo de sistema de documentação em enfermagem no puerpério. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 26, n. 2, p. 108-115, 2013 .

ETCHELLS, T.A.; LISBOA, P.J. Orthogonal search-based rule extraction (OSRE) for trained neural networks: a practical and efficient approach. **IEEE transactions on neural networks**, v.17, n.2, p.374-84, 2006.

EVANS, D.; PEARSONS, A. Systematic reviews: gatekeepers of nursing knowledge. **J Clin Nurs.**, v. 10, n.4, p.593-9, 2001.

EVIDENCE BASED MEDICINE WORKING GROUP. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. **JAMA**, v.268, p.2420-5, 1992.

FENGLER, Franciele Cristine; MEDEIROS, Cássia Regina Gotler. Sistematização da assistência de enfermagem no período perioperatório: análise de registros. **Revista SOBECC**, v. 25, n. 1, p. 50-57, 2020.

FERNANDES, Gustavo Leme et al . Development of an electronic protocol for uterine cervical cancer. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro , v. 39, n. 1, p. 28-32, 2012 .

FERREIRA, Yyson. API REST usando Spring Boot 2, Hibernate, JPA, e H2 com Deploy no Heroku. **Digital Innovation One**, 2021.

FINLAYSON, Samuel G. et al. Toward rapid learning in cancer treatment selection: An analytical engine for practice-based clinical data. **Journal of biomedical informatics**, v. 60, p. 104-113, 2016.

FOY, R. et al. What do we know about how to do audit and feedback? Pitfalls in applying evidence from a systematic review. **BMC Health Serv Res.**, v.5, p.50-5, 2005.

FRANCHI, Daniele; CINI, Davide; IERVASI, Giorgio. A new Web-based medical tool for assessment and prevention of comprehensive cardiovascular risk. **Therapeutics and clinical risk management**, v. 7, p. 59, 2011.

FREITAS, C. S. de; MEFFE, C. A produção compartilhada de conhecimento: o software público brasileiro. **IP: informática pública**, Belo Horizonte, v.10, n.2, p.09-25, dez. 2008.

FRIENDLAND, D.J. et al. **Medicina baseada em evidências**: uma estrutura para a prática clínica. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001.

GALLEGO FLORES, M. Julia. **Bayesian networks inference**: Advanced algorithms for triangulation and partial abduction. 2005. (Tese de Doutorado). Universidad de Castilla La Mancha, Albacete, 2005.

GALVÃO, C.M.; SAWADA, N.O.; MENDES, I.A.C. A busca das melhores evidências. **Rev Esc Enferm USP**, v.37, n.4, p.43-50, 2003.

GALVÃO, C.M.; SAWADA, N.O.; ROSSI, L.A. A prática baseada em evidências: considerações teóricas para sua implementação na enfermagem perioperatória. **Rev Latino-Am Enferm.**, v.10, n.5, p.690-5, 2002.

GALVAO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Avaliação da qualidade da evidência de revisões sistemáticas. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 173-175, Mar. 2015

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GRADE. **GRADE working group**: the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation [Internet]. 2014. Disponível em: <http://www.gradeworkinggroup.org>. Acesso em: 03 de março de 2018.

GREENHALGH, T. **Como ler artigos científicos**: fundamentos da medicina baseada em evidências. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

GUIMARÃES, Gabriel Magalhães Nunes. **Simulação baseada em agentes para análise econômica de sistemas de apoio à decisão hospitalar em indicação de Unidades de Terapia Intensiva**. Dissertação (Mestrado em Sistemas Complexos) - Escola de Artes, Ciências e Humanidades, University of São Paulo, São Paulo, 2015.

GUIMARAES, Heloísa Cristina Quatrini Carvalho Passos; BARROS, Alba Lucia Botura Leite de. Classificação das intervenções de enfermagem. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 130-134, June 2001.

HERNANDEZ, Cristiane Camilo et al. Avaliação da Aprendizagem em Medicina Baseada em Casos Clínicos: proposta de um ambiente dedicado. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2012.

HIGGINS, Julian PT; GREEN, Sally (ed). **Cochrane handbook for systematic reviews of interventions**. Great Britain: British Library, 2005.

HONORIO, Rita Paiva Pereira; CAETANO, Joselany Áfio; ALMEIDA, Paulo César de. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 64, n. 5, p. 882-889, set./out. 2011.

IVERS, N.M. et al. No more 'business as usual' with audit and feedback interventions: towards an agenda for a reinvigorated intervention. **Implement Sci.**, v.17, n.9, p.14-16, 2014.

JB.I. Joanna Briggs Institute. **Reviewer's Manual**. Adelaide (Australia): Royal Adelaide Hospital, 2008.

JB.I. Joanna Briggs Institute. **System for the unified management, assessment an review of information version 4.0**. South Austrália: The University of Adelaide, 2007.

JUNIOR, Júlio Venâncio Menezes et al. InteliMed: uma experiência de desenvolvimento de sistema móvel de suporte ao diagnóstico médico. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, v. 3, n. 1, p. 30-42, 2011.

KAHN, C.E.Jr.; ROBERTS, L.M., SHAFFER, K.A.; HADDAWY, P. Construction of a Baysean Network for mammographic diagnosis os breast cancer. **Comput Biol Med**, v.1, p.19-29,1997.

KARINO, Marcia Eiko; FELLI, Vanda Elisa Andres. Enfermagem baseada em evidências: avanços e inovações em revisões sistemáticas. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 11, n. 5, p. 011-015, 2012.

KOLODNER, Janet L. An introduction to case-based reasoning. **Artificial Intelligence Review**, v.6, n.1, p.:3-34, 1992.

KOLODNER, Janet L. Extending problem solver capabilities through case-based inference. In: **Proceedings of the Fourth International Workshop on Machine Learning**. Morgan Kaufmann, 1987. p. 167-178.

KRAU, S.D. The Utilization of evidenced based practice in nursing: some important considerations. **Nurs Clin North Am.**, v.49, p.11-2, 2014.

LACERDA, R.A. et al. Práticas baseadas em evidências publicadas no Brasil: identificação e reflexão na área da prevenção a saúde humana. **Rev Esc Enferm USP**, v.46, n.5, p.1237-47, 2012.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. In: **Biometrics**. [S.l.: s.n.], 1977.

LASAPONARI, Elaine Ferreira et al. Revisão integrativa: Dor aguda e intervenções de enfermagem no pós-operatório imediato. **Rev. SOBECC**, v.18, n.3, p. 38-48, 2013.

LESSA, Felipe Augusto Silva et al. Sistema de informação para orientação e suporte à tomada de decisão farmacêutica na prática da automedicação responsável. **X Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**, p. 1-11, 2013.

LIMA, Antônio; ROSSI, Luca; MUSOLESI, Mirco. Codificando juntos em escala: GitHub como uma rede social colaborativa. In: **Oitava conferência internacional AAAI sobre weblogs e mídia social** . 2014.

LOCKWOOD, C., AROMATARIS, E., MUNN, Z. Translating evidence into policy and practice. **Nurs Clin North Am**, v.49, p.555-66, 2014.

LONGHI, Magalí Teresinha; BEHAR, Patricia Alejandra; BERCHT, Magda. Inferência dos estados de ânimo do aluno em um ambiente virtual de aprendizagem baseada em redes bayesianas. **Informática na educação: teoria & prática**, v. 14, n. 1, 2011.

LOPES, Ana Lúcia Mendes; FRACOLLI, Lislaine Aparecida. Revisão sistemática de literatura e metassíntese qualitativa: considerações sobre sua aplicação na pesquisa em enfermagem. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 771-778, 2008.

LOPES, Expedito Carlos. **ECoCADE**: um framework conceitual para apoiar tomadas de decisão baseadas em evidências, contexto e casos. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Engenharia Elétrica e Informática. Campina Grande, 2010.

LOPES, Luiz Fernando; GONÇALVES, Alexandre Leopoldo; TODESCO, José Leomar. Um Modelo de Engenharia do Conhecimento Baseado em Ontologia e Cálculo Probabilístico para Apoio ao Diagnóstico. **Sistemas & Gestão**, v. 6, n. 3, p. 272-293, 2012.

MAGALHÃES NETO, José Gomes de. **Investigação de um ambiente computacional para tomada de decisão em tratamentos odontológicos baseado em sistema especialista**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARTINS, Carlos Manuel Silva et al. The effect of a test ordering software intervention on the prescription of unnecessary laboratory tests-a randomized controlled trial. **BMC medical informatics and decision making**, v. 17, n. 1, p. 20, 2017.

MAYER, Helídia Cardoso. **Validação de uma base de conhecimento para um sistema especialista bayesiano de apoio ao diagnóstico do risco metabólico** . Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Florianópolis, 2012.

MENDES, Thiago Silva et al. Desenvolvimento de aplicações colaborativas para ambientes computacionais móveis voltadas ao domínio da Saúde. **Cadernos de Pesquisa**, v. 20, p.36-43, 2013.

MORAES, Ronei M.; MACHADO, Liliane S.; SOUZA, Leandro C. Skills Assessment of Users in Medical Training Based on Virtual Reality Using Bayesian Networks. In: **Iberoamerican Congress on Pattern Recognition**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2012. p. 805-812.

MUÑOZ, W.I.S. et al. Revisão sistemática da literatura e metanálise: noções básicas sobre seu desenho, interpretação e aplicação na área de saúde. In: **Anais do 8º Simpósio Brasileiro de Comunicação em Enfermagem**; 2002 maio 2-3; Ribeirão Preto, Brasil. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.proceedings.scielo.br/pdf/sibracen/n8v2/v2a074.pdf>>. Acessado em: 12 Out 2016.

NOBRE, M.R.; BERNARDO, W.M.; JATENE, F.B. Evidence based clinical practice. Part 1- well structured clinical questions. **Rev Assoc Med Bras**, v.49, n.4, P.445-9, 2003.

OLIVEIRA, Layse Daniela de Lima; NASCIMENTO, Safira Ferreira do; FARIAS, Camilla Ribeiro Lima de. Avaliação das dimensões da sede no paciente cirúrgico ortopédico. **Rev. SOBECC**, v.25, n.2, p. 99-104, 2020.

PATZER, Rachel E. et al. iChoose Kidney: a Clinical Decision Aid for Kidney Transplantation vs. Dialysis Treatment. **Transplantation**, v. 100, n. 3, p. 630, 2016.

PEARSON, A. et al. O modelo de cuidados de saúde baseados na evidência do Instituto Joanna Briggs. **Referência - Revista de Enfermagem**, v.2, n.12, p. 123-133, 2010.

PEARSON, A. Evidence Synthesis and Its Role in Evidence-Based Health Care. **Nurs Clin North Am**, v.49, p.453-60, 2014.

PEARSON, A., JORDAN, Z., MUNN, Z. Translational science and evidence-based healthcare: a clarification and reconceptualization of how knowledge is generated and used in healthcare. **Nurs Res Pract.**, 2012.

PEARSON, A., WEEKS, S., STERN, C. **Translation Science and the JBI Model of Evidence Based Healthcare**. Philadelphia: Williams and Wilkins, 2011.

PEREIRA, A.L.; BACHION, M.M. Atualidades em revisão sistemática de literatura, critérios de força e grau de recomendação de evidência. **Rev Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v.27, n.4, p.491-8, 2006.

PEREIRA, Ricardo Victor Soares; KUBRUSLY, Marcos; MARÇAL, Edgar. Desenvolvimento, Utilização e Avaliação de uma Aplicação Móvel para Educação Médica: um Estudo de Caso em Anestesiologia. **RENTE**, v. 15, n. 1, p. 1-10, 2017.

PEREIRA, Talita de A.C.F. **Feridas complexas**: classificação de tecidos, segmentação e mensuração com o classificador Optimun-Path Forest. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, 2018.

PETITCREW, M. Systematic reviews in public health: old chestnuts and new challenges. **Bull World Health Organ**, v.87, n.163, 2009.

PIMENTA, Cibele A. de M. et al. **Guia para construção de protocolos assistenciais de enfermagem**. São Paulo: COREN-SP, 2015.

PINHO, Nathália Gustavo; VIEGAS, Karin; CAREGNATO, Rita Catalina Aquino. Papel do enfermeiro no período perioperatório para prevenção da trombose venosa profunda. **Revista SOBECC**, v. 21, n. 1, p. 28-36, 2016.

POLIT, Denise; BECK, Cheryl. Prática de enfermagem baseada em evidências. In: _____. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: Avaliação de evidências para a prática de enfermagem**. 7.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

PORTER, B. W. and BAREISS, R. PROTOS: An experiment in knowledge acquisition for heuristics classification tasks. In: **First International Meeting on Advances in Learning (IMAL)**. Proceedings Les Arcs, France, p.159-174, 1986.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Rio Grande do Sul: Editora Feevale, 2013.

REINERT, M. Alceste, une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application: Aurelia de Gerard de Nerval. **Bulletin de Methodologie Sociologique**, v.26, p.24-54, 1990.

REVMAN. **Review Manager (RevMan)** [Computer program]. Version 5.3. Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, 2014.

RICHARDSON, Roberto J. et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 6.Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RIESBECK, Christopher K.; SCHANK, Roger C. **Inside case-based reasoning**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1989.

RIESCO, M.L.G.; OLIVEIRA, S.M.J.V. Enfermagem baseada em evidências científicas: um enfoque assistencial. In: ABEN/ABENFO. (Org.). **PROENF: Saúde Materna e Neonatal**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ROVERI, Maria Isabel. **Experiência na prática deliberada de corrida: classificação por meio de um sistema fuzzy de apoio à decisão**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: a modern approach**. 3. Ed. New Jersey: Prentice hall, 2009.

SACKETT, D.L. et al. Evidence-Based Medicine: what it is and what it isn't. **BMJ**, n.312, p.71-72, 2006.

SACKETT, D.L.; STRAUS, S.E.; RICHARDSON, W.S.; ROSENBERG, W.; HAYNES, R.B. **Medicina baseada em evidências**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

SAETRE, Rune et al. Extracting protein interactions from text with the unified AkaneRE event extraction system. **IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics (TCBB)**, v. 7, n. 3, p. 442-453, 2010.

SANDELOWSKI, M.; BARROSO, J. Classifying the findings in qualitative studies. **Qual Health Res.**, v.13, n.7, p.905-23, 2003.

SANGUINÉ, Aline da Silva et al. Hipotermia no pós-operatório imediato: percepção de técnicos de enfermagem. **Rev. SOBECC**, v.23, n.4, p. 205-211, 2018.

SANTOS, Bruna Nogueira dos et al. Diagnósticos de enfermagem em pós-operatório imediato de cirurgia bariátrica em terapia intensiva. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, v.9, n.4, p. 7247-7254, 2015.

SARAIVA, Eliane Laranjeira; SOUSA, Cristina Silva. Pacientes críticos na unidade de recuperação pós-anestésica: revisão integrativa. **Revista SOBECC**, v. 20, n. 2, p. 103-112, 2015.

SCHANK, R.C.; ABELSON, R. **Scripts, plans, goals, and understanding**. New Jersey: Erlbaum, 1977.

SCHANK, Roger C. **Dynamic Memory** – A theory of reminding and learning in computers and peoples. New York: Cambridge University Press, 1992.

SENRA FILHO, Antônio Carlos da Silva et al . A computational tool as support in B-mode ultrasound diagnostic quality control. **Rev. Bras. Eng. Bioméd.**, Rio de Janeiro , v. 30, n. 4, p. 402-405, 2014 .

SOBECC. Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. **Diretrizes de práticas em enfermagem cirúrgica e processamento de produtos para saúde**. 7.Ed. Barueri: Manole, 2017.

SPOONER, A.J.; CHABOYER, W.; CORLE, Y. A.; HAMMOND, N.; FRASER, J.F. Understanding current intensive care unit nursing handover practices. **Int J Nurs Pract**, v. 19, n.2, p.214-20, 2016.

SPOONER, A.J.; et al. Understanding current intensive care unit nursing handover practices. **Int J Nurs Pract**, v. 19, n.2, p.214-20, 2016.

STOLBA, Nevena. **Towards a Sustainable Data Warehouse Approach for Evidence-Based Healthcare**. Tese de Doutorado. Vienna University of Technology, 2007.

SZKLO, M.; JAVIER NIETO, F. Basic study designs in analytical epidemiology. In: SZKLO, M.; JAVIER NIETO, F. **Epidemiology: beyond the basics**. Gaithersburg: Aspen Publishers Inc; 2000.

THOMAS, Gary; PRING, Richard. **Educação baseada em evidências: a utilização dos achados científicos para qualificação da prática pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TIBES, Chris Mayara dos Santos. **Aplicativo móvel para prevenção e classificação de úlceras por pressão**. 2015. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

URNAU, Eduardo; KIPPER, Liane Mahlmann; FROZZA, Rejane. Desenvolvimento de um sistema de apoio à decisão com a técnica de raciocínio baseado em casos. **Perspect. ciênc. inf.**, Belo Horizonte, v. 19, n. 4, p. 118-135, 2014 .

VERGARA, Walter Hernández. **Simulação Cognitiva da Tomada de Decisão em Situações Complexas**: Modelagem do Raciocínio Humano por Meio de Casos. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Santa Catarina: UFSC, 1995.

WATSON, Ian. **Applying case-based reasoning**: techniques for enterprise systems. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1997

WHITE, David H.; RUPPRECHT, Thomas; LÜTTGEN, Gerald. DSI: An evidence-based approach to identify dynamic data structures in C programs. In: **Proceedings of the 25th International Symposium on Software Testing and Analysis**. ACM, 2016. p. 259-269.

WIGGERS, Kelly Lais; DE RÉ, Angelita Maria; PORFÍRIO, Andres Jessé. Classificação das Configurações de Mão da Língua Brasileira de Sinais mediante Rede Neural Artificial Kohonen. **RECEN-Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 16, n. 2, p. 175-197, 2014.

WOHLIN, C. et al. **Experimentation in Software Engineering**: an introduction. Estados Unidos: Kluwer Academic Publishers, 2000.

YANG, Jian-Bo; XU, Dong-Ling. Evidential reasoning rule for evidence combination. **Artificial Intelligence**, v. 205, p. 1-29, 2013.

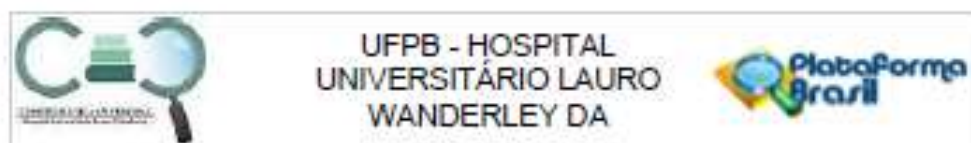
YANG, Jian-Bo; XU, Dong-Ling. On the evidential reasoning algorithm for multiple attribute decision analysis under uncertainty. **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part A: Systems and Humans**, v. 32, n. 3, p. 289-304, 2002.

ZHANG, H.; JIANG, L.; SU, J. Hidden Naive Bayes. In: **Twentieth National Conference on Artificial Intelligence**, p. 919-924, 2005.

ZHU, H.; JIAN-BO, Yang; DONG-LING, Xu; XU, Cong. An evidential-reasoning based model for probabilistic inference with uncertain data acquired from diferente data sources. In: **3th International FLINS Conference on Data Science and Knowledge Engineering for Sensing Decision Support (FLINS 2018)**. 21-24 Agosto, Belfast, Irlanda do Norte, p. 287-293, 2018.

ZIMMER, L. Qualitative meta-synthesis: a question of dialoging with texts. **J Adv Nurs.**, v.53, n.3, p.311-18, 2006.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP DO HULW E CARTA DE ANUÊNCIA DO HULW



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MODELO DE APOIO À DECISÃO PARA A PRÁTICA DA ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS

Pesquisador: Karelline Izalttemberg Vasconcelos Rosenstock

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 08973319.3.0000.5183

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.193.209

Apresentação do Projeto:

Trata-se da primeira versão do projeto de tese da pesquisadora Karelliane Izalttemberg Vasconcelos Rosenstock, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde do Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), sob a orientação dos professores doutores Sérgio Ribeiro dos Santos e Ronel Marcos de Moraes.

O projeto consiste em um estudo experimental do tipo exploratório e explicativo e de abordagem quantitativa com foco no desenvolvimento e avaliação de modelo metodológico para suporte à tomada de decisão. O estudo tem por objetivo desenvolver um modelo de suporte à decisão para a prática da enfermagem baseada em evidências envolvendo Redes Bayesianas e uma abordagem metodológica de extração de informações de evidências científicas. A pesquisa será realizada no Serviço de Arquivo Médico (GAME) da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), particularmente, nos prontuários dos pacientes arquivados no referido serviço dos últimos 6 anos (2012 a 2018). Serão recolhidas informações referentes aos diagnósticos, intervenções e prescrições de enfermagem de todos os prontuários no período destacado. O projeto será desenvolvido em 03 etapas: 1) mapeamento dos termos para o preenchimento do instrumento de enfermagem presentes na UTI do HULW e na revisão de literatura nas bases de dados LILACS, BVS, MEDLINE e SCIELO sobre os diagnósticos e intervenções de enfermagem na

Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley - 2º andar - Campus I - UFPB.
Bairro: Cidade Universitária CEP: 58.059-900
UF: PB Município: JOÃO PESSOA
Telefone: (83)3216-7984 Fax: (83)3216-7522 E-mail: comitedetica.hulw2018@gmail.com



UFPB - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DA



Continuação do Parecer: 3.120.299

área de terapia intensiva; 2) Levantamento dos termos importantes e definição das classes e propriedades de classes. Essa etapa consiste na construção do banco de casos, definições de termos possíveis para responder as questões clínicas relacionadas ao processo de enfermagem baseada em evidência e comparação de intervenções; 3) Modelagem formal de um mecanismo computacional integrando etapas das metodologias adotadas para extração de informações baseada em evidência tais como Metodologia da inferência baseada em Casos (CBI) e do Raciocínio Baseado em Casos (CBR) associadas as regras de Redes Bayesianas. Como método de análise, serão utilizadas a análise de estatística descritiva e a estatística inferencial, a partir de uma análise multivariada e também procedimentos estatísticos aplicados ao banco de dados textuais.

A pesquisadora apresenta os conceitos adotados para o estudo e detalha todos os procedimentos metodológicos de cada etapa bem como apresenta extensa fundamentação teórica.

Objetivo da Pesquisa:

Desenvolver um novo modelo de suporte a decisão para a prática da enfermagem baseada em evidências envolvendo Redes Bayesianas e uma abordagem metodológica de extração de informações de evidências científicas.

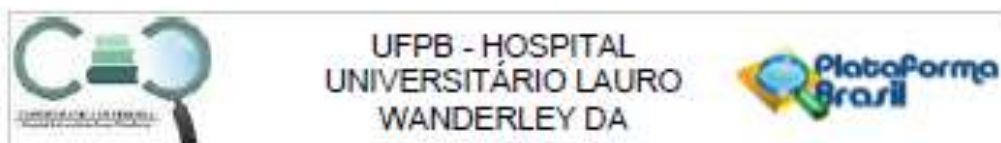
Os objetivos secundários:

- Construir um protocolo de revisão e formulação de problemas para a prática da enfermagem baseada em evidências detalhando os critérios e estratégias para seleção das evidências;
- Aplicar uma metodologia de extração e síntese de informações de evidências científicas a partir da classificação bayesiana;
- Realizar um estudo de caso a partir do modelo proposto para o apoio a tomada de decisão baseado na evidência em um domínio específico da prática de enfermagem.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Com relação aos riscos, a autora afirma que o estudo possui risco mínimo visto que se baseia em avaliação de prontuários do SAME. Afirma o seu compromisso na proteção das informações colhidas e o cuidado com a integridade dos prontuários. Ressalta ainda que nenhum paciente ou profissional será submetido a entrevista ou qualquer outro contato com a pesquisadora. Os benefícios são descritos como a possibilidade do modelo desenvolvido favorecer o rápido acesso

Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley - 2º andar - Campus I - UFPB
Bairro: Cidade Universitária CEP: 58.059-900
UF: PB Município: JOÃO PESSOA
Telefone: (83)3216-7964 Fax: (83)3216-7522 E-mail: comitedeetica.hulw2018@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.190.209

as informações necessárias para o planejamento e a elaboração da prescrição individualizada dos cuidados de enfermagem podendo ser implementado aos cenários de prestação de serviços, melhorando os resultados de saúde e a prática profissional.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta relevância acadêmica, científica e social por tratar de temática importante para o aperfeiçoamento da prática de enfermagem. O estudo apresenta adequação aos aspectos éticos estando em consonância com a Resolução CNS nº 466/2012.

As etapas do estudo estão suficientemente detalhadas em seus aspectos metodológicos, éticos e conceituais, apresentando adequação ao tipo de estudo proposto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentou todos os termos considerados obrigatórios (Certidão de aprovação do projeto pelo colegiado do programa de Pós-Graduação, Folha de Rosto, Termo de Compromisso do Pesquisador, projeto completo, cronograma, orçamento e Solicitação de Dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

A pesquisadora apresenta dispensa do TCLE por se tratar de estudo que envolve dados secundários e informações referentes aos procedimentos de enfermagem nos prontuários sem identificação e contato com usuários e profissionais. Ressalta ainda, a impossibilidade justificável de obtenção de anuência do participante. Essa justificativa encontra-se de acordo com o previsto na Resolução CNS n.466/2012, Capítulo IV, parágrafo 8º.

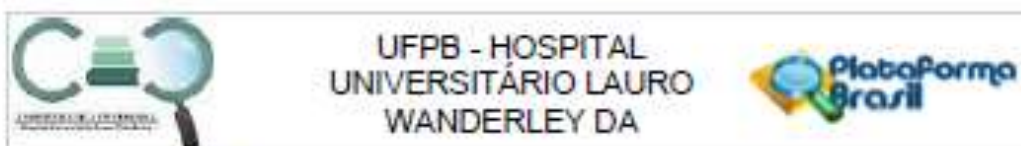
Contudo, declara que o acesso aos dados registrados em prontuários será feito somente após a aprovação pelo Comitê.

Apresenta também Termo de Compromisso de Utilização de Dados, comprometendo-se na utilização dos mesmos apenas para os fins da pesquisa, na sua confidencialidade, na responsabilidade de cuidar da integridade dos documentos e das informações e proteger a privacidade dos indivíduos.

Recomendações:

(O)A pesquisador(a) responsável e demais colaboradores, MANTENHAM A METODOLOGIA PROPOSTA E APROVADA PELO CEP-HULW.

Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley - 2º andar - Campus I - UFPB
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 58.059-900
 UF: PB Município: JOÃO PESSOA
 Telefone: (33)3216-7964 Fax: (33)3216-7522 E-mail: comitedeticos.hulw2018@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.193.209

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que o protocolo de pesquisa se encontra adequadamente instruído e que apresenta viabilidade ética e metodológica, estando em consonância com as diretrizes da Resolução CNS n.466/2012, do MS, somos favoráveis ao desenvolvimento da investigação.

Considerações Finais e o Parecer do CEP:

Ratificamos o parecer de APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa, emitido pelo Colegiado do CEP/HULW, em reunião ordinária realizada em 12 de março de 2018.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES PARA O(S) PESQUISADORES

O participante da pesquisa e/ou seu responsável legal deverá receber uma via do TCLE na íntegra, com assinatura do pesquisador responsável e do participante e/ou responsável legal. Se o TCLE contiver mais de uma folha, todas devem ser rubricadas e com aposição de assinatura na última folha. O pesquisador deverá manter em sua guarda uma via do TCLE assinado pelo participante por cinco anos.

O pesquisador deverá desenvolver a pesquisa conforme delineamento aprovado no protocolo de pesquisa e só descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade, pelo CEP que o aprovou, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

Lembramos que é de responsabilidade do pesquisador assegurar que o local onde a pesquisa será realizada ofereça condições plenas de funcionamento garantindo assim a segurança e o bem-estar dos participantes da pesquisa e de quaisquer outros envolvidos.

Eventuais modificações ao protocolo devem ser apresentadas por meio de EMENDA ao CEP/HULW de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

O pesquisador deverá apresentar o Relatório PARCIAL E/OU FINAL ao CEP/HULW, por meio de NOTIFICAÇÃO online via Plataforma Brasil, para APRECIÇÃO e OBTENÇÃO da Certidão Definitiva por este CEP. Informamos que qualquer alteração no projeto, dificuldades, assim como os eventos adversos deverão ser comunicados a este Comitê de Ética em Pesquisa através do Pesquisador responsável uma vez que, após aprovação da pesquisa o CEP-HULW torna-se co-responsável.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	01/03/2019		Aceito

Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley - 2º andar - Campus I - UFPB
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 58.059-900
 UF: PB Município: JOÃO PESSOA
 Telefone: (83)3216-7964 Fax: (83)3216-7522 E-mail: comitedetic@hulw2018@gmail.com



UFPB - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DA



Continuação do Parecer: 3.160.309

Básicas do Projeto	ETO_1301317.pdf	16:46:52		Aceito
Cronograma	cronograma.docx	01/03/2019 16:42:52	Kareline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCUD.pdf	28/02/2019 08:46:22	Kareline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock	Aceito
Outros	certidao_mds.pdf	28/02/2019 08:46:08	Kareline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DISPENSA.pdf	28/02/2019 08:44:28	Kareline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.docx	28/02/2019 08:43:59	Kareline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ANUENCIA.pdf	28/02/2019 08:37:36	Kareline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCompleto.docx	28/02/2019 08:37:18	Kareline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock	Aceito
Folha de Rosto	FR.pdf	28/02/2019 08:36:52	Kareline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Aprovação da CONEP:

Não

Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley - 2º andar - Campus I - UFPB
Bairro: Cidade Universitária CEP: 58.059-900
UF: PB Município: JOÃO PESSOA
Telefone: (83)3216-7964 Fax: (83)3216-7522 E-mail: comitededecis.hulw2018@gmail.com



UFPB - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DA



Continuação do Parecer: 3.193.209

JOAO PESSOA, 12 de Março de 2019

Assinado por:

Callandra Maria Bezerra Luna Lima
(Coordenador(a))

Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley - 2º andar - Campus I - UFPB.
Bairro: Cidade Universitária CEP: 58.059-900
UF: PB Município: JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7964 Fax: (83)3216-7522 E-mail: comitedeetica.hulw2018@gmail.com



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY
Campus I, s/nº Cidade Universitária 58051-900 João Pessoa – PB

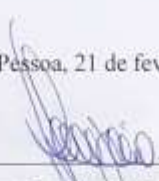
CARTA DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL

Declaro que, autorizo o(a)s pesquisador(a)(es).....KARELLINE IZALTEMBERG VASCONCELOS ROSENSTOCK, pertencente(s) à(ao) PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELO DE DECISÃO E SAÚDE DA UFPB, desenvolve a pesquisa intitulada. *Modelo de apoio a decisão para a prática da Enfermagem baseada em evidência*, ..sob a orientação do(a) professor(a) ...Sérgio Ribeiro dos Santos, vinculado(a) ao Programa de Pós Graduação em Modelo de Decisão e Saúde, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza.

Ciente dos objetivos, métodos e técnicas que serão utilizados nessa pesquisa, concordo em fornecer todos os subsídios para seu desenvolvimento, desde que seja assegurado o cumprimento das determinações éticas contidas nas resoluções brasileiras, a exemplo da Resolução CNS nº 466/2012; a garantia de solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa, sempre que se fizer necessário; de que não haverá nenhuma despesa para esta instituição decorrente da participação nessa pesquisa; E, no caso do não cumprimento dos itens acima, a liberdade de retirar esta anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma para instituição

O referido projeto será realizado no (a) ..Serviço de Arquivo Médico e Estatística-SAME e só poderá ocorrer somente a partir da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do HULW.

João Pessoa, 21 de fevereiro de 2019


Assinatura do responsável pela instituição
Prof. Fábio Correia Sampaio
Chefe do Setor de Pesquisa
EBSERH - HULW

ANEXO B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DA UTI GERAL DO HULW



**HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO**
LAURO WANDERLEY-UFPB

DIVISÃO DE ENFERMAGEM
Instrumento de Coleta de Dados de Enfermagem - UTI Geral
Necessidades Humanas Básicas

I. IDENTIFICAÇÃO

Nome:			Idade:		
Sexo: ☐ M ☐ F	Data de nascimento: / /	Estado civil:		Profissão:	
Naturalidade:		Diagnóstico médico:			Leito:
Data de admissão: / /	Horário:	Procedência:		Registro:	

II. ENTREVISTA

Internações anteriores: ☐ Não ☐ Sim. Número de vezes e motivo: _____	
Antecedentes: ☐ HAS ☐ Angina ☐ IAM ☐ DM ☐ Insuficiência renal	
☐ Tabagismo ☐ Alcoolismo ☐ Obesidade ☐ Outros: _____	
Alergias: ☐ Não ☐ Sim. Especificar: _____ Motivo da internação atual: _____	

III. EXAME FÍSICO

Necessidades Humanas Básicas	
Regulação Neurológica	
Nível de Consciência: Escala de Coma de Glasgow ____ (AO ____ RV ____ RM ____) Observações: _____	
Pupilas: ☐ Isocóricas ☐ Anisocóricas ____ ☐ Miose ☐ Midríase Reflexo fotomotor: ☐ Normal ☐ Diminuído ☐ Abolido	
Mobilidade física: MMSS ☐ Preservada ☐ Paresia ____ ☐ Plegia ____ ☐ Parestesia ____ MMII ☐ Preservada ☐ Paresia ____	
☐ Plegia ____ ☐ Parestesia ____ ☐ Movimentos lentos ☐ Movimentos involuntários ☐ Força motora diminuída	
☐ Cefaleia ☐ Crises convulsivas ☐ Fotofobia ☐ Rigidez de nuca ☐ Sinal de Kernig ☐ Sinal de Brudzinski	
Medicações: ☐ Psicotrópicos _____ dose: ____ ml/h ☐ Bloqueadores neuromusculares _____ dose: ____ ml/h	
Percepção dos Órgãos dos Sentidos	
Condição da visão: ☐ Normal ☐ Alterada _____ Condição da audição: ☐ Normal ☐ Diminuída ☐ Surdez	
☐ Uso de aparelho de audição ☐ Otorreia Sensibilidade à dor: ☐ Comportamento não verbal de dor ☐ Verbalização de dor	
Tipo, localização, frequência e intensidade da dor: _____ Uso de medicamentos: _____	
Oxigenação	
Ventilação: ☐ Espontânea. O ₂ suplementar ____ L/min: ☐ Cânula nasal ☐ Máscara simples ☐ Máscara Venturi ☐ Máscara com reservatório ☐ Macronebulização ☐ VMI. Prótese: ☐ TOT ☐ TQT ____ °dia FiO ₂ : ____ SpO ₂ : ____ FR ____ ipm	
☐ Ortopneia ☐ Cheyne-Stokes ☐ Kussmaul Expansibilidade torácica: ☐ Simétrica ☐ Assimétrica ☐ Aumentada ☐ Diminuída	
Ausculta pulmonar: MV ☐ Aumentados ☐ Diminuídos ☐ Ausentes Ruídos adventícios: ☐ Roncos ☐ Sibilos ☐ Estertores	
☐ Congestão pulmonar Tosse: ☐ Improdutiva ☐ Produtiva ☐ Expectoração ☐ Aspiração ☐ Fluida ☐ Espessa ☐ Sanguinolenta	
☐ Purulenta Drenagem torácica: ☐ Não ☐ Sim ____ °dia ☐ D ☐ E. Características: _____	
Gasometria arterial: Hora: ____ pH: ____ PaCO ₂ : ____ PaO ₂ : ____ HCO ₃ ⁻ : ____ BE: ____ sO ₂ : ____	
Regulação Vascular	
Ausculta cardíaca: ☐ Sons cardíacos normais ☐ Sons cardíacos anormais Arritmias: ☐ Não ☐ Sim. Tipo: _____	
Pulso: ☐ Regular ☐ Irregular ☐ Impalpável ☐ Cheio ☐ Filiforme Perfusão periférica: ☐ Preservada ☐ Diminuída Acesso venoso: ☐ Central ____ ☐ Periférico ____ ☐ Flebotomia ____ Complicações do acesso: _____	
____ Drogas vasoativas _____ dose: ____ ml/h	
☐ Ingurgitamento jugular Marcapasso: ☐ Não ☐ Sim Cateter Swan Ganz: ☐ Não ☐ Sim Outro: _____	
Dados fisiológicos: FC ____ bpm PA ____ mmHg PAM ____ mmHg PVC ____ cmH ₂ O	
Regulação Térmica	
☐ Normotérmico ☐ Hipotérmico ☐ Hipertérmico ☐ Tremores. Temperatura axilar: ____ °C	
Hidratação e Eliminação Vesical	
Estado de hidratação: ☐ Hidratado ☐ Desidratado ☐ Sede ☐ Lábios ressecados e fendidos ☐ Língua seca. Turgor da pele: ☐ Preservado ☐ Diminuído Condições das mucosas: ☐ Úmidas ☐ Ressecadas Edema: ☐ Pés ____/+4 ☐ MMII ____/+4	
☐ MMSS ____/+4 ☐ Anasarca Eliminação urinária: ☐ Espontânea ☐ Retenção ☐ Incontinência ☐ SVD ____ °dia	
☐ Cistostomia Volume: ____ ml/h ☐ Oligúria ☐ Anúria ☐ Poliúria ☐ Polaciúria ☐ Disúria ☐ Hematúria ☐ Colúria ☐ Outros: _____	
____ Características da urina (aspecto, odor, cor e presença de sedimentos): _____	

Alimentação e Eliminação Intestinal		
Estado nutricional: ☐ Normal ☐ Obeso ☐ Emagrecido ☐ Desnutrido Peso corporal: ____kg Dieta: ☐ Suspensa ☐ Oral		
☐ NPT: ____ml/h ☐ NE: ____ml/h ☐ Ostomia: ____ml/h Aceitação: ☐ Boa ☐ Regular ☐ Insuficiente HGT ____mg/dL		
Intolerância alimentar: ☐ Não ☐ Sim Tipo de sonda: ☐ SNG ☐ SOG ☐ SNE ☐ SOE ☐ Gastrostomia		
☐ Jejunostomia. Presença de ☐ Náusea ☐ Vômito (quantidade e característica): _____		
Drenagem gástrica: ☐ Não ☐ Sim. Características: _____ Abdomen: ☐ Plano		
☐ Flácido ☐ Tenso ☐ Globoso ☐ Distendido ☐ Ascítico ☐ Doloroso à palpação RHA: ☐ Normais ☐ Ausentes ☐ Diminuídos		
☐ Aumentados Dreno(s): Local ____°dia. Características da drenagem: _____		
Eliminação intestinal: ☐ Ileostomia ☐ Colostomia ☐ Normal ☐ Constipação		
☐ Diarréia ☐ Incontinência ☐ Flatulência ☐ Outros: _____ Características das fezes (frequência, consistência, cor e odor): _____		
☐ Uso de laxantes e catárticos		
Cuidado Corporal e Integridade Física		
Dependência para o autocuidado: ☐ Não ☐ Sim. Tipo: ☐ Alimentar-se ☐ Ir ao banheiro ☐ Tomar banho ☐ Vestir-se		
☐ Tomar o remédio. Grau: ☐ Total ☐ Parcial Higiene corporal: ☐ Preservada ☐ Prejudicada ☐ Exala odores desagradáveis		
Higiene bucal: ☐ Preservada ☐ Gengivite ☐ Falhas dentárias ☐ Próteses dentárias ☐ Lesões ☐ Língua saburrosa		
Couro cabeludo: ☐ Limp ☐ Sujo ☐ Pediculose ☐ Lesões ☐ Seborreia Pele: ☐ Íntegra ☐ Fria ☐ Aquecida ☐ Corada		
☐ Hipocorada ____/+4 ☐ Cianótica ____/+4 ☐ Ictérica ____/+4 ☐ Sudorese ☐ Prurido ☐ Hiperemia ☐ Cicatrizes ☐ Petéquias		
☐ Equimoses ☐ Hematomas UP: ☐ Estágio I ☐ Estágio II ☐ Estágio III ☐ Estágio IV. Características (local, extensão, secreções e fase de cicatrização): _____ Tratamento/curativo: _____		
Presença de lesões: _____		
Sono e Repouso		
☐ Preservado ☐ Alterado. Motivo: _____ ☐ Usa medicamentos para dormir		
Atividade Física		
Restrição de movimento: ☐ Absoluto ☐ Relativo Deambulação: ☐ Parcialmente dependente ☐ Dependente ☐ Não deambula		
☐ Atrofia muscular _____ ☐ Deficiência física _____ ☐ Dor ao movimento _____		
Sexualidade		
Alterações: ☐ Mamas ☐ Vulva ☐ Pênis ☐ Bolsa escrotal. Tipo: _____		
Doença Sexualmente Transmissível: ☐ Não ☐ Sim _____ ☐ Usa preservativo ☐ Usa outros métodos anticoncepcionais: _____		
Comunicação/Educação para a Saúde/Aprendizagem		
☐ Comunicação adequada ☐ Dificuldade de comunicação ☐ Uso da linguagem verbal ☐ Uso da linguagem não verbal		
Contato ocular: ☐ Não ☐ Sim Fácies tranquila: ☐ Não ☐ Sim Impedimentos à expressão verbal: ☐ Permanece em silêncio		
☐ Afasia ☐ Disartria ☐ Gagueira ☐ Lesões cordas vocais Conhece seu problema de saúde: ☐ Não ☐ Sim		
Segurança Emocional/Amor e Aceitação/Gregária		
Sentimentos e comportamentos: ☐ Calm ☐ Apatia ☐ Depressão ☐ Angústia ☐ Agitação ☐ Agressividade ☐ Ansiedade		
☐ Choro ☐ Irritabilidade ☐ Medo Vive: ☐ Solzinho ☐ Familiares ☐ Amigos ☐ Asilo ☐ Outro: _____		
Religiosidade/Espiritualidade		
Religião: _____ ☐ Necessita de auxílio espiritual _____		
IV. IMPRESSÕES DO ENFERMEIRO E INTERCORRÊNCIAS		
Enfermeiro: _____	COREN: _____	Data: ____/____/____

 HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY – EBSERH	DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM UTI ADULTO	DATA: _____
Leito: _____ Idade: _____		
Paciente: _____		
DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM		
NECESSIDADE DE OXIGENAÇÃO		
☐ Dispneia ☐ Ventilação espontânea prejudicada ☐ Tosse seca ☐ Expectoração insuficiente ☐ Outros: _____	☐ Padrão Respiratório Prejudicado ☐ Ventilação mecânica ☐ Estado de sonolência ☐ Limpeza de vias aéreas prejudicada	☐ Troca de gases prejudicada ☐ Tosse Produtiva
NECESSIDADE DE REGULAÇÃO VASCULAR		
☐ Intolerância a atividade física ☐ Choque hipovolêmico ☐ Perfunção periférica prejudicada ☐ Pressão sanguínea diminuída ☐ Rede vascular periférica prejudicada ☐ Outros: _____	☐ Capacidade física prejudicada ☐ Débito Cardíaco diminuído ☐ Arritmia ☐ Risco de choque ☐ Risco de sangramento	☐ Choque séptico ☐ Débito Cardíaco aumentado ☐ Perfunção tissular ineficaz ☐ Pressão sanguínea elevada ☐ Hemorragia
NECESSIDADE DE REGULAÇÃO NEUROLÓGICA / ORIENTAÇÃO NO TEMPO E NO ESPAÇO		
☐ Estado de consciência alterado ☐ Delírio ☐ Convulsão ☐ Risco de confusão aguda ☐ Outros: _____	☐ Nível de consciência diminuído ☐ Capacidade adaptativa intracraniana diminuída ☐ Orientação no tempo e no espaço prejudicada ☐ Comportamento neuropsicomotor	☐ Coma grave ☐ Confusão ☐ Alucinação ☐ Cognição prejudicada
NECESSIDADE DE NUTRIÇÃO		
☐ Apetite prejudicado ☐ Emagrecimento ☐ Peso corporal excessivo ☐ Risco de glicemia instável	☐ Caquexia ☐ Ingestão de alimento diminuída ☐ Peso corporal diminuído ☐ Outros: _____	☐ Deglutição prejudicada ☐ Intolerância alimentar
NECESSIDADE DE ELIMINAÇÃO		
☐ Constipação ☐ Diarreia ☐ Eliminação urinária reduzida ☐ Outros: _____	☐ Motilidade gastrointestinal disfuncional ☐ Eliminação intestinal prejudicada ☐ Eliminação urinária aumentada	☐ Retenção urinária ☐ Incontinência urinária
NECESSIDADE DE INTEGRIDADE FÍSICA		
☐ Acesso intravenoso prejudicado ☐ Integridade da pele prejudicada ☐ Risco de úlcera por pressão ☐ Outros: _____	☐ Ferida cirúrgica infectada ☐ Membrana mucosa oral prejudicada ☐ Úlcera por pressão	☐ Ferida infectada ☐ Necrose
NECESSIDADE DE PERCEÇÃO DOS ÓRGÃOS DOS SENTIDOS - DOLOROSA		
☐ Disúria ☐ Percepção dolorosa alterada ☐ Dor na ferida cirúrgica	☐ Dor musculoesquelética ☐ Dor aguda ☐ Outros: _____	☐ Dor epigástrica ☐ Dor crônica
NECESSIDADE DE REGULAÇÃO TÉRMICA		
☐ Hipertermia ☐ Outros: _____	☐ Temperatura corporal diminuída	
NECESSIDADE DE SONO E REPOUSO / CUIDADO CORPORAL		
☐ Insônia ☐ Sono e repouso prejudicado	☐ Dificuldade para adormecer ☐ Outros: _____	☐ Déficit de autocuidado
NECESSIDADE DE TERAPÊUTICA		
☐ Recuperação cirúrgica retardada ☐ Resposta a medicamentos insatisfatória	☐ Recuperação do estado de saúde retardado ☐ Outros: _____	
NECESSIDADE DE SEGURANÇA EMOCIONAL / ESPIRITUAL		
☐ Medo ☐ Comportamento depressivo	☐ Angústia ☐ Desesperança	☐ Ansiedade
Enfermeiro: _____ COREN: _____		

 HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY – EBSERH	PRESCRIÇÃO DE ENFERMAGEM UTI ADULTO	DATA: _____
---	--	--------------------

Paciente: _____	Leito: _____	Idade: _____
-----------------	--------------	--------------

INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM	APRAZAMENTO
☐ Aspirar secreções TOT, TQT, VAS e VAI	
☐ Manter TOT centralizado	
☐ Elevar cabeceira do leito entre 30 – 45°	
☐ Monitorar frequência e ritmo ventilatório	
☐ Atentar para sinais de angústia respiratória	
☐ Monitorar SpO ₂	
☐ Proporcionar terapia suplementar de O ₂ :	
☐ Conscientizar o paciente sobre necessidade de VMNI	
☐ Manter repouso no leito	
☐ Monitorar nível de consciência (pela ECG)2	
☐ Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico	
☐ Monitorar sinais de ICC direita	
☐ Avaliar se as respirações do paciente estão síncronas com o ventilador mecânico.	
☐ Monitorar pressão do cuff (TOT/TQT)	
☐ Avaliar ritmo cardíaco	
☐ Monitorar o aparecimento de arritmias cardíacas	
☐ Coletar precocemente sangue, urina e secreção traqueal	
☐ Monitorar sinais de infecção	
☐ Monitorar variações da pressão arterial	
☐ Monitorar variações da frequência cardíaca	
☐ Monitorar pressão de átrio direito e pressão arterial média	
☐ Avaliar o desequilíbrio de líquidos e/ou eletrólitos	
☐ Monitorar sinais e sintomas de débito cardíaco diminuído	
☐ Verificar presença de edema ou distensão de veia jugular	
☐ Monitorar a administração de volume para ressuscitação volêmica	
☐ Orientar paciente sobre a importância de comunicar qualquer desconforto torácico	
☐ Comunicar quando paciente com nível sedação inadequada	
☐ Comunicar alterações pupilares	
☐ Tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana	
☐ Medir circunferência abdominal	
☐ Monitorar balanço hídrico/eletrólito	
☐ Manter extremidade edemaciada acima do nível do coração	
☐ Proteger membro edemaciado contra lesões	
☐ Realizar mudança de decúbito	
☐ Estimular a ingestão de líquidos	
☐ Monitorar sinais de desidratação	
☐ Monitorar a presença de ruídos adventícios à ausculta pulmonar	
☐ Investigar possíveis causas do peso corporal diminuído	
☐ Oferecer refeições menores e frequentes	
☐ Avaliar resíduos gástricos antes de administrar dietas por sondas	
☐ Controlar gotejamento e lavar sonda com água após administração da dieta	
☐ Observar posicionamento da SNG/SNE/SOG/SOE, comunicar alterações	
☐ Intercalar a oferta de porções da alimentação com breves períodos de oxigênio suplementar	
☐ Restringir líquidos com as refeições	
☐ Evitar procedimentos dolorosos antes das refeições	
☐ Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia	
☐ Comunicar alterações da glicemia capilar	
☐ Atentar e comunicar a nutrição alergias ou intolerâncias alimentares informadas pelo paciente	
☐ Monitorar ruídos hidroaéreos	
☐ Estimular ida ao banheiro, caso não haja restrição	
☐ Identificar fatores que contribuam para constipação	
☐ Monitorar sangue nas fezes	
☐ Registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência)	
☐ Registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto, coloração)	
☐ Monitorar grau de distensão da bexiga	
☐ Avaliar o funcionamento da SVD	

APÊNDICE A – TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS (TCUD)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELOS DE DECISÃO E SAÚDE
NÍVEL DOUTORADO

TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS (TCUD)

Eu, Karelline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock, discente do Programa de Pós-graduação em Modelos de Decisão e Saúde nível doutorado da Universidade Federal da Paraíba, no âmbito do projeto de pesquisa “MODELO DE APOIO À DECISÃO PARA A PRÁTICA DA ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS” comprometo-me com a utilização dos dados contidos nos prontuários da Unidade de Terapia Intensiva do serviço de arquivo médico do Hospital Universitário Lauro Wanderley dos últimos 6 anos (2012 a 2018), para fins de obtenção dos objetivos previstos no projeto e somente após receber a aprovação do sistema CEP-CONEP.

Comprometo-me a manter a confidencialidade dos dados coletados nos prontuários, bem como com a privacidade de seus conteúdos. Esclareço que os dados a serem coletados se referem as informações da admissão, evolução de enfermagem e planejamento de enfermagem dos prontuários de pacientes admitidos na Unidade de Terapia Intensiva. Declaro entender que é minha responsabilidade cuidar da integridade das informações e de garantir a confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas.

Venho ainda por meio deste termo requerer a esse Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos a liberação da exigência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), do projeto. Justifica-se a ausência do TCLE, pois compreende-se que a Resolução 466/12 é enfática em relação à obtenção do TCLE em seu capítulo IV, entretanto, a resolução reconhece algumas situações especiais (Res. CNS 466/12 em seu capítulo IV.8) em que o TCLE pode ser dispensado, devendo ser substituído por uma justificativa com as causas da impossibilidade de obtê-lo. Este estudo envolve a coleta das informações contidas nos prontuários da UTI do HULW nos últimos 6 anos, sendo inviável a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O projeto tem tempo de duração predeterminado e a coleta de dados tem previsão de início em Janeiro de 2019.

Assim, o pesquisador assume a responsabilidade pelas informações apresentadas, conforme este Termo de Compromisso de Utilização de Dados. Também é minha a responsabilidade de não repassar os dados coletados ou o banco de dados em sua íntegra, ou parte dele, à pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa. Por fim, comprometo-me com a guarda, cuidado e utilização das informações apenas para cumprimento dos objetivos previstos nesta pesquisa aqui referida. Qualquer outra pesquisa em que eu precise coletar informações serão submetidas a apreciação do CEP.

João Pessoa, 11 de setembro de 2018

Pesquisador Responsável pelo protocolo de pesquisa:

Karelline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock