



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

MARCIELE DE LIMA FERNANDES

NOVA MODELAGEM PARA UM SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA
ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS: o SADEBE versão 2.0

JOÃO PESSOA

2024

MARCIELE DE LIMA FERNANDES

NOVA MODELAGEM PARA UM SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA
ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS: o SADEBE versão 2.0

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

Linha de pesquisa: Modelos de Decisão

Projeto vinculado: Raciocínio baseado em casos para tomada de decisão e treinamento em saúde

Orientadores:

Prof. Dr. Ronei Marcos de Moraes

Prof. Dr. Leonardo Lopes Wanderley

JOÃO PESSOA

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Catologação na publicação Seção de Catologação e Classificação

F363n Fernandes, Marciele de Lima.

Nova modelagem para um sistema de apoio à decisão
para enfermagem baseada em evidências : o SADEBE versão
2.0 / Marciele de Lima Fernandes. - João Pessoa, 2024.
87 f. : il.

Orientação: Ronei Marcos de Moraes.
Coorientação: Leonardo Lopes Wanderley.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCEN.

1. Enfermagem - tomada de decisão. 2. Raciocínio
baseado em casos. 3. Prática baseada em evidências. 4.
Unidade de terapia intensiva. 5. Tomada de decisão -
modelo. 6. Raciocínio clínico. I. Moraes, Ronei Marcos
de. II. Wanderley, Leonardo Lopes. III. Título.

UFPB/BC

CDU 616-083(043)

Elaborado por RUSTON SAMMEVILLE ALEXANDRE MARQUES DA SILVA -
CRB-15/0386

NOVA MODELAGEM PARA UM SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA
ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS: o SADEBE versão 2.0

BANCA EXAMINADORA

APROVADO CONFORME CONSTA ATA DEFESA - APROVADO POR:

Prof. Ronei Marcos de Moraes _____
Orientador e Presidente



Documento assinado digitalmente
RONEI MARCOS DE MORAES
Data: 28/09/2024 16:01:37-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Leonardo Wanderley Lopes _____
Orientadora



Documento assinado digitalmente
LEONARDO WANDERLEY LOPES
Data: 31/10/2024 08:19:10-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Cleonilson Protásio de Souza _____
Examinador Interno



Documento assinado digitalmente
CLEONILSON PROTASIO DE SOUZA
Data: 29/09/2024 22:53:38-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Ricardo de Sousa Soares _____
Examinador Interno

Assinado digitalmente por:
RICARDO DE SOUSA SOARES
Data: 04/10/2024 20:44:35h
VALID IDENTITY AS A SERVICE

Profa. Karelline Izaltemberg Vasconcelos Rosenstock _____
Examinadora Externa à Instituição



Documento assinado digitalmente
KARELLINE IZALTEMBERG VASCONCELOS ROSE
Data: 29/09/2024 10:18:19-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Jodavid de Araújo Ferreira _____
Examinador Externo à Instituição



Documento assinado digitalmente
JODAVID DE ARAUJO FERREIRA
Data: 28/09/2024 16:29:04-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Pois eu sou o Senhor, o seu Deus,
que o segura pela mão direita e diz a você:
Não temas, eu o ajudarei.

Isaías 41:13

AGRADECIMENTOS

É com imensa alegria e profundo regozijo chegamos ao epílogo desta longa e desafiadora jornada. Neste momento de realização, expressamos a mais sincera gratidão:

Em primeiro lugar, a Deus, pela bênção dos dons concedidos, nos fortalecendo diariamente a enfrentar as adversidades e nos reanimando nos momentos de desalento.

Aos amados pais, Roberval Paiva e Margarida de Lima, cuja presença constante e compreensão inabalável foram refúgios seguros nas tempestades desta caminhada. A ternura e amor que emanam de vocês sempre foram o alicerce nos momentos mais espinhosos.

Ao querido esposo, Jonas Fernandes, cuja devoção e força foram faróis luminosos nos momentos de escuridão. Sua coragem e incentivo foram essenciais quando o peso de todo o fardo nos fazia vacilar. Também, na sua versão programador, por seu desejo incansável na causa do SADEBE versão 2.0, saiba que a nossa gratidão é eterna.

Aos filhos, Ivonesiel Fernandes e Marcely Vitória, cujas pequenas vidas foram durante essa jornada e continuam sendo o significado do mais genuíno amor. As ausências e saudades, nossas lutas, tornam esta conquista ainda mais doce. Queridos, suas presenças foram luz em noites insones e lágrimas de saudade.

À sogra muito amada Aparecida, à mãe Margarida e ao Berçário Brilhar, pela preciosa assistência com os pequenos. Vossa ajuda se constituiu o pilar invisível deste triunfo.

Aos familiares e amigos que ofereceram apoio generoso durante toda esta trajetória repleta de desafios.

À memória dos meus avós paternos e maternos, especialmente à minha inesquecível avó Doralice de Paiva, que nos deixou durante esta jornada.

Aos amigos e amigas queridos, Alberlene, Tiago, Giulliana, Tayná, Luiz, Eliott e Jodavid, que compartilharam conosco sonhos, angústias e loucuras, foram alicerces inestimáveis de apoio.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), cuja partilha de conhecimento foi guia e inspiração ao longo deste caminho.

Aos orientadores, Dr. Ronei Marcos de Moraes e Dr. Leonardo Lopes Wanderley, que com paciência, competência e confiança, tão generosamente me conduziram. Sua dedicação permanece em cada linha escrita.

À professora Dra. Karelline Rosenstock, por sua presença inspiradora desde os dias

longínquos da graduação, proporcionando alento constante.

Aos dedicados funcionários do Serviço de Arquivamento Médico e Estatístico (SAME) do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), cujo auxílio foi fundamental na coleta de dados.

Aos pacientes, que ao participarem do estudo, se tornaram essenciais à concretização desta pesquisa e à valorosa equipe de campo, Raphaela e Sara, o nosso muito obrigado.

Aos membros da Banca Examinadora por seu tempo e contribuições valiosas, que enriqueceram esta pesquisa.

Aos estimados colegas do laboratório Leapig/Labteve, cujo apoio constante guiou o desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

Os modelos de tomada de decisão ajudam a avaliar diferentes opções e escolher a melhor solução para resolver um problema ou alcançar um objetivo. Se constituem efetivas ferramentas para modelar incertezas e melhorar a qualidade das decisões. Então um modelo de decisão foi desenvolvido - o Sistema de Apoio à Decisão para a Enfermagem Baseada em Evidências (SADEBE) versão 1.0, cujos pilares para o desenvolvimento do sistema foram: a Prática Baseada em Evidência (PBE) e o Raciocínio Baseado em Casos (CBR). Porém, apesar de proporcionar bons resultados, a versão anterior do SADEBE apresentou algumas limitações, a saber: um banco de dados menor, algumas dependências de domínio e infraestruturas externas. Assim, uma nova versão foi proposta para aumentar o banco de dados e aprimorar o modelo de tomada de decisão, no sentido de selecionar as melhores condutas para o atendimento aos pacientes de Pós-Operatório Imediato (POI) de cirurgia abdominal da Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Entre os métodos testados, a modelagem que mais se adequou ao problema foram os modelos *Hidden Naive Bayes* (HNB) e o *Random Forest* (RF), considerados satisfatórios para este fim. Com a expansão do banco de dados do estudo e usando mais um modelo para tomada de decisão tornou-se possível solucionar todos os problemas e superar a antiga versão no desempenho de suas atividades.

Palavras-chave: Raciocínio baseado em casos. Prática baseada em evidências. Unidade de terapia intensiva. Tomada de decisão. Raciocínio clínico.

ABSTRACT

Decision-making models help you evaluate different options and choose the best solution to solve a problem or achieve a goal. They are effective tools to model uncertainties and improve the quality of decisions. Then a decision model was developed - the Decision Support System for Evidence-Based Nursing (SADEBE) version 1.0, whose pillars for the development of the system were: Evidence-Based Practice (EBP) and Case-Based Reasoning (CBR). However, despite providing good results, the previous version of SADEBE had some limitations, namely: a smaller database, some domain dependencies and external infrastructures. Thus, a new version was proposed to increase the database and improve the decision-making model, in order to select the best conducts for the care of patients in the Immediate Postoperative Period (IPO) of abdominal surgery in the Intensive Care Unit (ICU). Among the methods tested, the modeling that best suited the problem were the *Hidden Naive Bayes* (HNB) and *Random Forest* (RF) models, considered satisfactory for this purpose. With the expansion of the study database and using another model for decision making, it became possible to solve all the problems and surpass the old version in the performance of its activities.

Keywords: Case-based reasoning. Evidence-based practice. Intensive care unit. Decision-making. Clinical reasoning

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo do CBR.....	26
Figura 2 - Estrutura do HNB	47
Figura 3 - Processo de decisão do RF	48
Figura 4 - Exemplo do funcionamento do modelo proposto.....	49
Figura 5 - Tela inicial do sistema	63
Figura 6 - Login para acesso do usuário.....	64
Figura 7 - Tela de acesso aos prontuários, cadastro de novo prontuário e lista de usuários ...	65
Figura 8 - Tela de Identificação do paciente	66
Figura 9 - Tela do prontuário para entrevista do paciente.....	67
Figura 10 - Tela para exame físico do paciente.....	68
Figura 11 - Tela com informações e resultados dos métodos HNB e RF	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição do perfil demográfico dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW de 2016 a 2022 (n=178), João Pessoa-PB	55
Tabela 2 - Classificação dos pacientes de acordo com o tipo das cirurgias admitidas na UTI do HULW entre os anos de 2016 a 2022	56
Tabela 3 - Características dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW de 2016 a 2022 (n=178), João Pessoa-PB	57
Tabela 4 - Diagnósticos e intervenções de enfermagem dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW de 2016 a 2022 (n=178), João Pessoa-PB	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diagnósticos de enfermagem usados na UTI do HULW conforme as necessidades dos pacientes.....	33
Quadro 2 - Características dos casos selecionados de pacientes em POI de Cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal	42
Quadro 3 - Interpretação dos valores do coeficiente Kappa	51
Quadro 4 - Dados do banco de teste 2016 – 2022 usando HIDDEN NAIVE BAYES modo CROSS VALIDATION (Resultados do SADEBE usando o modelo)	52
Quadro 5 - Dados do banco de teste 2016 – 2022 usando RANDOM FOREST modo CROSS VALIDATION (Resultados do SADEBE usando o modelo)	53
Quadro 6 - Tipo específico e quantidade de cirurgias realizadas entre 2019 e 2022	56
Quadro 7 - Característica geral do sistema - SADEBE.....	61
Quadro 8 - Paciente selecionado para o estudo de caso	62

LISTA DE SIGLAS

CBI - Case Based Inference
CBR - Case-based reasoning
CE - Critérios de exclusão
CI - Critérios de inclusão
CNS - Conselho Nacional de Saúde
CV - Validação Cruzada
DM - Diabetes Mellitus
DSS - Decision Support System
EBE - Enfermagem Baseada em Evidências
ER - Raciocínio evidencial
HAS - Hipertensão Arterial Sistêmica
HNB - Hidden Naive Bayes
HULW - Hospital Universitário Lauro Wanderley
IAM - Infarto Agudo do Miocárdio
IC – Informação Clínica
ICU – Intensive Care Unit
INI - International Nursisng Index
JBI - Instituto Joanna Briggs
LEAPIG - Laboratório de Estatística Aplicada ao Processamento de Imagens e Geoprocessamento
MBE - Medicina Baseada em Evidências
OMS - Organização Mundial de Saúde
PBE - Prática Baseada em Evidências
PE - Processo de Enfermagem
POI - Pós-operatório imediato
POP - Procedimento Operacional Padrão
QP - Questão de Pesquisa
RC - Raciocínio clínico
RF - Random Forest
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

SI - Sistema de informação

SIG - Sistema de Informação Gerencial

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

SUS – Sistema Unico de Saúde

TD - Tomada de decisão

UFPB - Universidade Federal da Paraíba

UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

WEKA - Waika to Environment for Knowledge Analys

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	19
2.1 OBJETIVO GERAL.....	19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3 REFERENCIAL TEÓRICO	20
3.1 TOMADA DE DECISÃO E RACIOCÍNIO CLÍNICO (RC).....	20
3.2 PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS (PBE)	22
3.3 RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS (CBR)	24
3.4 OS CUIDADOS DE ENFERMAGEM NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO.....	28
3.5 SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS (SADEBE) 1.0.....	32
4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	37
5 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	40
5.1 DEFINIÇÃO DO MODELO DE DECISÃO	45
6 RESULTADOS.....	52
6.1 ANÁLISE DA AMOSTRA	55
6.2 DESENVOLVIMENTO COMPUTACIONAL DO SADEBE 2.0 UTILIZANDO E CARACTERÍSTICA GERAL DO SISTEMA	61
7 DISCUSSÃO	71
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS.....	75
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP DO HULW E CARTA DE ANUÊNCIA DO HULW	81
ANEXO B - INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS DA UTI GERAL DO HULW	86

1 INTRODUÇÃO

A prática de enfermagem, especialmente em ambientes de alta complexidade como as Unidades de Terapia Intensiva (UTI), exige um nível elevado de precisão e rapidez na tomada de decisões. Enfermeiros são confrontados diariamente com situações críticas, nas quais a escolha da conduta adequada pode ser decisiva para a recuperação ou agravamento do estado de saúde de seus pacientes. De acordo com Aronson, Liang e Maccarthy (2005), os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) são fundamentais para lidar com o volume crescente de informações clínicas, ajudando os profissionais de saúde a tomarem decisões mais informadas e baseadas em evidências. Nesse contexto, o desenvolvimento de ferramentas que ofereçam suporte efetivo à tomada de decisão se tornou uma prioridade na assistência à saúde.

Nas últimas décadas, o conceito de Prática Baseada em Evidências (PBE) tem alcançado destaque como um dos pilares para a melhoria da qualidade dos cuidados em saúde. A PBE é definida como o uso consciente, explícito e criterioso das melhores evidências científicas disponíveis para orientar as decisões clínicas, integrando essas evidências com a expertise do profissional, os valores e preferências dos pacientes (Sackett *et al.*, 1998). No entanto, transformar esse corpo de evidências em práticas aplicáveis e úteis na rotina hospitalar, especialmente em situações de urgência, é um desafio. Segundo Pearson *et al.* (2014), a tradução do conhecimento para a prática clínica envolve, não apenas a disseminação das evidências, mas a implementação de ferramentas e estratégias que ajudem os profissionais a aplicarem essas evidências de forma eficiente e eficaz.

Para responder a essa necessidade, uma Modelagem foi inicialmente desenvolvida como uma ferramenta voltada para a tomada de decisões clínicas em UTIs, com foco na assistência a pacientes em Pós-Operatório Imediato (POI) de cirurgias abdominais. O POI é o período das primeiras 24 horas após uma cirurgia. Durante esse tempo, o paciente está na sala de recuperação pós-anestésica e requer cuidados intensivos para garantir uma recuperação segura e completa. Esse período é crítico, pois o paciente pode desenvolver reações alérgicas, problemas com os efeitos da anestesia e outras complicações graves. A equipe médica deve monitorar os sinais vitais, administrar medicamentos, cuidar da alimentação, realizar higiene íntima e limpeza dos curativos, entre outras ações. Quanto às cirurgias abdominais, elas envolvem a remoção ou reparação de partes do abdômen. Exemplos incluem cirurgias para apendicite, cirurgias bariátricas, tratamento de câncer abdominal, entre outras. Essas cirurgias podem ser realizadas por diferentes técnicas, como laparoscopia (minimamente invasiva) ou

cirurgia aberta. Então, baseado nos princípios da PBE e no Raciocínio Baseado em Casos (CBR), a modelagem do Sistema de Apoio à Decisão para Enfermagem Baseada em Evidências SADEBE 1.0 tinha como objetivo oferecer aos enfermeiros uma base de dados de casos clínicos anteriores e recomendações de condutas adequadas para cada cenário, promovendo uma assistência mais segura e fundamentada em evidências.

Além disso, a nova modelagem incorporou uma melhoria no ciclo do CBR, ao adicionar a fase de retenção, que permite que novos casos sejam armazenados e usados para futuras consultas. Isso não apenas aumenta o aprendizado contínuo do sistema, mas também melhora a adaptação a novos cenários clínicos, enriquecendo a base de dados com experiências mais recentes e específicas. Segundo Aamodt e Plaza (1994), o ciclo completo do CBR, que inclui a recuperação, reutilização, revisão e retenção de casos, é fundamental para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão mais eficientes e adaptáveis, sendo que a versão atual do SADEBE não foi realizada a revisão e a retenção de casos.

Contudo, a modelagem original incluída no SADEBE 1.0 apresentou algumas limitações importantes. O banco de dados era reduzido, que limitava sua capacidade de responder a algumas situações clínicas. A fim de superar essas limitações, surge a necessidade de uma nova modelagem a partir da incorporação de novos dados e de um novo modelo de decisão. O banco de dados ampliado incluiu uma quantidade maior de diagnósticos e intervenções de enfermagem, permitindo lidar com uma diversidade maior de casos clínicos.

Além disso, o SADEBE 1.0 tinha a dependência de infraestruturas externas e de servidores dificultava sua implementação em diferentes instituições hospitalares, tornando o sistema menos acessível (Rosenstock, 2022). Então, o SADEBE 2.0 foi desenvolvido, trazendo uma série de melhorias significativas. Uma das inovações mais notáveis foi a ampliação do banco de dados, que agora inclui uma quantidade maior de diagnósticos e intervenções de enfermagem, o que permite ao sistema lidar com uma diversidade maior de casos clínicos e oferecer recomendações mais precisas e personalizadas. Além disso, a nova versão do SADEBE foi projetada para eliminar a dependência de infraestruturas externas e facilitar sua implementação em diversos contextos hospitalares.

Outro avanço importante foi a introdução de novos modelos de aprendizado de máquina, como o *Hidden Naive Bayes* (HNB) e o *Random Forest* (RF). Esses modelos são reconhecidos por sua capacidade de processar grandes volumes de dados de forma eficiente, identificando padrões complexos que podem passar despercebidos em abordagens tradicionais. A inclusão dessas técnicas permitiu que o SADEBE 2.0 não apenas aumentasse a acurácia das suas recomendações, bem como reduzisse o tempo necessário para fornecer essas ensinamentos aos

enfermeiros. O modelo *Hidden Naive Bayes* permaneceu na nova versão pois considera a dependência entre atributos, algo que o modelo assume ser independentes, utilizando um mecanismo oculto que ajusta a influência de cada atributo com base em sua força associativa, resultando em classificações mais precisas (Zhang; Jiang; Su, 2005). Como observado por Breiman (2001), o *Random Forest* é uma técnica que tende a superar muitos outros métodos de decisão, especialmente em contextos de dados complexos e variados, como os encontrados nas UTIs.

Essas inovações são particularmente relevantes para o trabalho dos enfermeiros na UTI, que, como destacado por Marquis e Huston (2015), precisam tomar decisões rápidas e informadas em situações de alta complexidade, onde a segurança do paciente e a eficiência dos cuidados são essenciais. Ao aprimorar o processo de tomada de decisão, o SADEBE 2.0 contribui para a redução do erro clínico e para a melhoria dos desfechos em saúde, fornecendo aos profissionais de enfermagem um recurso confiável e atualizado para guiar suas ações em tempo real, pontos essenciais que justificam essa pesquisa de pós-graduação no Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde (PPGMDS), sobretudo pelo seu caráter interdisciplinar que permite a interface com a Enfermagem, que por sua vez possui em seu escopo a necessidade de, em seu exercício profissional aplicar ferramentas de gestão para otimizar atendimentos e melhorar a qualidade dos cuidados.

Nesse sentido, a pergunta norteadora deste estudo traz o seguinte questionamento: Como uma nova modelagem de decisão pode contribuir para a tomada de decisão das condutas de enfermagem para o paciente de pós-operatório imediato e quais as contribuições de uma nova modelagem para a nova versão? E, a partir dessa questão, o objetivo geral da pesquisa focou no desenvolvimento de um novo modelo para tomada de decisão clínica de enfermagem para pacientes de cirurgia abdominal de POI admitidos na UTI.

Para consolidar os resultados à pesquisa, traçamos seis capítulos além desta introdução. A saber: os capítulos iniciais apresentam esta dissertação de mestrado em Modelos de Decisão em Saúde, sua pergunta norteadora e seus objetivos, o terceiro capítulo traz a discussão do referencial teórico, o quarto capítulo a revisão da literatura, o quinto capítulo mostrou as considerações metodológicas, os capítulos 6 e 7 evidenciaram os resultados e a discussão. Ainda dentro desta estrutura, ao final do trabalho encontram-se os anexos e apêndices.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um novo modelo para tomada de decisão clínica de enfermagem para pacientes de cirurgia abdominal de POI admitidos na UTI.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ampliar o banco de dados existente para realizar os testes para adequação dos resultados de evidências clínicas na UTI para pacientes de POI;
- Testar novos modelos de decisão em comparação ao modelo atualmente utilizado;
- Testar a nova modelagem visando propor condutas de maior qualidade para o atendimento.
- Implementar uma nova versão do SADEBE com as modificações propostas anteriormente.
- Registrar o Programa de Computador SADEBE versão 2.0 junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 TOMADA DE DECISÃO E RACIOCÍNIO CLÍNICO (RC)

A tomada de decisão é conceituada como um processo de se escolher uma ação dentre outras possíveis, que visa a solução ou prevenção de problemas. Esse recurso tem como base solucionar um problema existente, seja por meio do estado atual do que se pretende decidir (inferir) ser diferente do desejado, ou pela quebra de paradigmas estabelecidos, ou ainda pela busca de uma maior eficiência ou pela necessidade de redução de custos, entre outros (Moraes; Soares, 2016). A origem do problema pode ser mais ou menos definida, dependendo de como ele se manifesta. Assim, é importante considerar tanto as decisões não programadas, que surgem no dia a dia sem aviso prévio, quanto as decisões programadas, onde o problema é identificado com antecedência, permitindo a sistematização das ações. Quando um problema é identificado, surge a necessidade de decidir, para isso, é necessário elencar prioridades quando se trata da resolutividade de questões de diferentes naturezas (Santos; Lanzoni; Erdmann, 2023).

Para aplicação de tomada de decisão, exige-se o desenvolvimento de habilidades de raciocínio, fundamentadas tanto em experiências práticas quanto teóricas, adquiridas pelos enfermeiros ao longo de sua atuação nos serviços de saúde e, no sentido de tomar decisões, é necessário utilizar o processo de Raciocínio Clínico (RC). Todavia, é sabido que possuir conhecimento a exemplo do médico sobre várias doenças não é suficiente, para elaborar um diagnóstico correto (Carvalho; Oliveira-Kumakura; Moraes, 2017).

A palavra raciocínio é derivada do latim *raciocinium* que se remete a cálculo, avaliação, uso da razão; ao mesmo tempo em que a palavra clínico em grego significa *klinikos* em relação ao leito, clínica. Os trabalhos sobre o RC na enfermagem deram início a partir de 1970 com base em teorias estatísticas, depois em 1980 com a teoria de processamento de informações e logo em seguida, anos 1990, raciocínio intuitivo. As decisões são tomadas a partir de análises indutivas, dedutivas e intuitivas, de forma que o RC é um processo fundamental e contextualizado na prática do cuidado (Cerullo; Cruz, 2010).

O processo de pensamento que conduz ao RC deve estar presente em todas as etapas do Processo de Enfermagem (PE). Nesse contexto, o profissional precisa: reconhecer pistas e evidências relacionadas à situação que está investigando (formar a ideia); ser capaz de diferenciar essa situação de outras semelhantes (elaborar seu julgamento); e por fim, concluir seu pensamento a partir da combinação de dois ou mais juízos previamente conhecidos (raciocínio) (Peixoto; Santos; Faria, 2018).

O RC é uma habilidade decisiva para todos os profissionais de saúde de todas as áreas. Existem duas abordagens estabelecidas: o raciocínio analítico e o não analítico. O raciocínio analítico usa métodos hipotético-dedutivos, fundamentando-se nas ciências básicas. O raciocínio analítico tende a ser mais eficaz, especialmente em situações incertas, não rotineiras, e quando há maior disponibilidade de tempo. Em contraste, o raciocínio não analítico emprega intuição, reconhecimento de padrões, roteiros de doenças (*scripts*) e heurísticas. Esse tipo de raciocínio tem um caráter automático e se fortalece com a experiência, sendo eficiente na resolução de problemas comuns, com menor nível de incerteza e quando o tempo é escasso (Peixoto; Santos; Faria, 2018).

Na enfermagem, a produção de conhecimento é uma atividade que tem a intenção de transformar a prática de saúde. Para a prática da enfermagem a pesquisa é reconhecida como essencial, pois possibilita conhecimento, avaliação de condutas, objetivando maior segurança na tomada de decisão, tanto no campo clínico, como no ensino ou no gerencial (Carvalho, 2015). Teoricamente, gerenciar pode ser visto como uma dimensão fundamental do processo de trabalho, utilizando organização com o objetivo geral de fornecer atenção à saúde, incluindo promoção, prevenção, proteção e reabilitação. A gestão de serviços de saúde tem sido uma prática conduzida por enfermeiros, que aplicam os princípios científicos para gerenciar seu trabalho e os serviços sob sua responsabilidade. Nesse contexto, o enfermeiro utiliza ferramentas de gestão para administrar seu trabalho de forma a atender às necessidades dos clientes e melhorar a qualidade dos cuidados prestados (Almeida *et al.*, 2011).

Nesse entendimento, os profissionais de enfermagem estão se tornando cada vez mais autônomos, responsáveis e responsabilizados pelos cuidados aos pacientes. Com a redução do tempo de internação hospitalar, a acuidade dos pacientes (nível de intensidade dos cuidados de enfermagem) e os avanços tecnológicos exigem que os enfermeiros tentem resolver os problemas rapidamente. A tomada de decisões em condições de incerteza, risco e complexidade tornou-se uma regra na prática profissional (Almeida *et al.*, 2011), por conseguinte, alguns fatores influenciam no RC, como: a quantidade de informações disponíveis, o grau de risco envolvido e o nível de incerteza também afetam os resultados. Assim, o RC incorpora conhecimentos exclusivos da enfermagem dentro de um ambiente de prática específico (Menezes *et al.*, 2015).

Trata-se pois, de uma habilidade fundamental para a prática do profissional de saúde, sendo essencial em diferentes ações, desde a anamnese, e o exame físico até os exames complementares, utilizando estratégias investigativas, diagnósticas e tratamento. Na enfermagem, é o RC que orienta a tomada de decisões. Esse termo é usado para descrever o

processo de pensar e agir na prática clínica (Menezes *et al.*, 2015). A utilização do Processo de Enfermagem é um dos facilitadores no desenvolvimento dessa competência, pois ajuda a organizar o pensamento durante a assistência aos pacientes, ademais, o PE é considerado um modelo de pensamento crítico, adequado para promover uma assistência de qualidade, devido à amplitude das ações realizadas e à fundamentação necessária para a tomada de decisões (Almeida *et al.*, 2011).

3.2 PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS (PBE)

Uma das abordagens principais para o desenvolvimento do modelo de decisão proposto foi a PBE, sinônimo de “embasado em pesquisas”, que se define como um processo para a tomada de decisões clínicas que contribui para os profissionais da área de saúde dentro do contexto científico. Essa prática é usada para determinar a melhor evidência científica acerca de um assunto definido (Sackett, 1998). Em resumo a PBE, teve origem em 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. Baseado nessa discussão, deu origem a Medicina Baseada em Evidências (MBE) conceituada como o processo sistemático de descobrir, avaliar e usar achados de investigações como fundamento para decisões clínicas (Kolodner, 1992).

Com o movimento da MBE, propõe-se uma mudança nos modelos da prática médica envolvendo o uso da literatura científica de forma mais eficaz na orientação do manejo clínico do paciente. Segundo Sackett *et al* (1998), a MBE se baseia em provas científicas rigorosas norteando as tomadas de decisões sobre os cuidados em saúde, com o compromisso da busca explícita e segura das melhores evidências científicas da literatura médica.

A MBE teve como objetivo preencher o espaço entre a pesquisa e a prática assistencial, dado que as evidências geradas por pesquisadores em todo o mundo não chegam até os dias de hoje aos médicos e pacientes de modo atualizado e confiável. A expressão “evidências em saúde” engloba pesquisas clínicas, epidemiológicas e estudos econômicos sobre a implementação de evidências na prática clínica e nos sistemas de saúde (Sackett *et al.*, 1998; Riesco; Oliveira, 2010).

No Brasil, a MBE se expandiu na área da medicina, principalmente em universidades dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, se ampliando para várias áreas da saúde e para outros campos, como por exemplo: na odontologia; na psiquiatria; na

enfermagem e na educação; sendo intitulada atualmente de Prática Baseada em Evidências (PBE) (Galvão; Sawada; Mendes, 2003; Lacerda *et al.*, 2012).

Desse modo, a prática de cuidados de saúde fundamentada em evidências está centrada na necessidade de todos os profissionais de saúde usarem as intervenções apoiadas nas mais atualizadas evidências ou conhecimento disponível. Nesse entendimento, é primordial fornecer informações reduzidas, através da revisão sistemática da literatura e meta-análises (Pearson, 2014).

Os estudos clínicos apontam quatro principais diretrizes: questões sobre diagnóstico, tratamento, prognóstico e prevenção. No sentido de responder a cada uma dessas questões, existem desenhos de estudos adequados. Para questões sobre diagnóstico, o estudo mais adequado é o de acurácia; nas questões sobre tratamento, a opção é pelo ensaio clínico controlado randomizado; em relação ao prognóstico, os estudos de coorte são os mais adequados; e nos estudo de prevenção, a recomendação é por ensaios clínicos controlados randomizados (Dib, 2014).

A proposta da PBE se baseia no contexto dos problemas clínicos que dão início na prática assistencial do ensino e pesquisa estejam organizados usando a estratégia de Paciente, Intervenção, Comparação e *Outcomes* (PICO), no qual, dentro da PBE está representada por esses quatro elementos: paciente, intervenção, comparação e *outcomes* (desfecho), considerados essenciais para a questão da pesquisa e construção da pergunta norteadora para a busca das evidências bibliográficas (Sacket *et al.*, 2003).

A estratégia de PICO pode ser utilizada na construção de várias pesquisas, tanto derivada da investigação clínica, do gerenciamento de recursos humanos e materiais, da busca de ferramentas para avaliação de sintomas, entre outras. Dessa forma, para uma boa e adequada elaboração de perguntas de pesquisa é necessário elevar a recuperação de evidências nas bases de dados, foca o escopo da pesquisa e impede a realização de procuras desnecessárias (Cruz; Pimenta, 2005).

Atualmente são utilizados os níveis de evidência para conduzir a classificação da qualidade dos estudos científicos feitos na na área da saúde. O profissional deve avaliar a possibilidade de generalização, como também ser capaz de selecionar os dados e executar uma análise crítica e reflexiva. Para serem concedidos os níveis de qualidade das evidências, esse profissional deve ter em consideração além da metodologia do estudo, entender as abordagens qualitativa e quantitativa, descritas nos resultados obtidos da questão da investigação (Galvão; Pereira, 2015).

Depois da classificação da evidência, a tradução do conhecimento está atribuída ao ato de transmitir evidências ou conhecimentos aos profissionais, serviços e sistemas de saúde. Por esse motivo é um processo proveniente da necessidade de garantir que a melhor evidência usada na prática esteja à disposição. Os princípios da tradução de conhecimento são: a disseminação de pesquisas, a síntese de evidências, o uso de pesquisas e a implementação de evidências em políticas e práticas assistenciais. Essas estratégias de tradução levam a comunicação dos resultados da pesquisa de forma a motivar a tomada de decisão, a gerar relações de trabalho eficazes e colaborativas e assegurar que a transferência do que se planeja alcançar seja pertinente para os pesquisadores (Pearson, 2014).

Dessa forma, a difusão e disseminação do conhecimento pode acontecer por meio de revistas, sistemas de educação e treinamento de apoio à decisão, também é primordial que as mensagens sejam legíveis e capazes, apropriadas ao contexto das necessidades do público e ofertadas de várias maneiras (incluindo material impresso, tecnologia da informação, reuniões, oficinas e programas de treinamento) (Pearson; Weeks; Stern, 2011).

A PBE e o CBR estão conectados no contexto da tomada de decisão clínica. A PBE utiliza evidências científicas para orientar as práticas de saúde, enquanto o CBR se baseia em experiências anteriores e conhecimento empírico para resolver problemas específicos. Juntas, essas abordagens complementam-se, permitindo que os profissionais de saúde tomem decisões mais informadas e eficazes, considerando tanto os dados científicos quanto as particularidades de cada caso.

3.3 RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS (CBR)

No desenvolvimento do modelo de decisão foi usada a abordagem de Raciocínio Baseado em Casos (CBR) para a resolução de problemas e aprendizagem (Aamodt; Plaza, 1994). De forma simplificada, podemos entender o CBR como a resolução de novos problemas utilizando casos anteriores já conhecidos. No contexto hospitalar, o CBR é utilizado para resolver um caso atual tendo como referência casos anteriores semelhantes, constantes no banco de dados do hospital. Ao auxiliar no diagnóstico ou tratamento, o CBR pode melhorar a qualidade geral da assistência médica para os pacientes (Noll; Schaaf; Storf, 2022).

O CBR é uma abordagem para a resolução de problemas. O CBR foi desenvolvido por Roger Schank na década de 1980, a ideia básica e as teorias se espalharam por outros

continentes, resultando em um período de intensa pesquisa em CBR também na Europa (Aamodt; Plaza, 1994). Ou seja, os sistemas de CBR permitem a extração, organização e reutilização do conhecimento empregado em decisões passadas, tornando explícitos os métodos utilizados e possibilitando seu aperfeiçoamento (Aamodt; Plaza, 1994).

O CBR é uma técnica que busca solucionar uma situação atual por meio da recuperação e adaptação de soluções semelhantes, passadas dentro do mesmo domínio do problema. O sistema localiza e identifica partes dos casos que não se adequam ao problema, criando um novo caso para uso futuro. Existem alguns elementos importantes a serem considerados durante o desenvolvimento de sistemas de CBR, que são o armazenamento e o processamento necessário para a recuperação dos casos na base de dados. Dessa forma, os desenvolvedores desses sistemas precisam analisar as diferentes representações de conhecimento e similaridades para definir a mais adequada para cada tipo de domínio de aplicação (Aronson; Liang; Maccarthy, 2005).

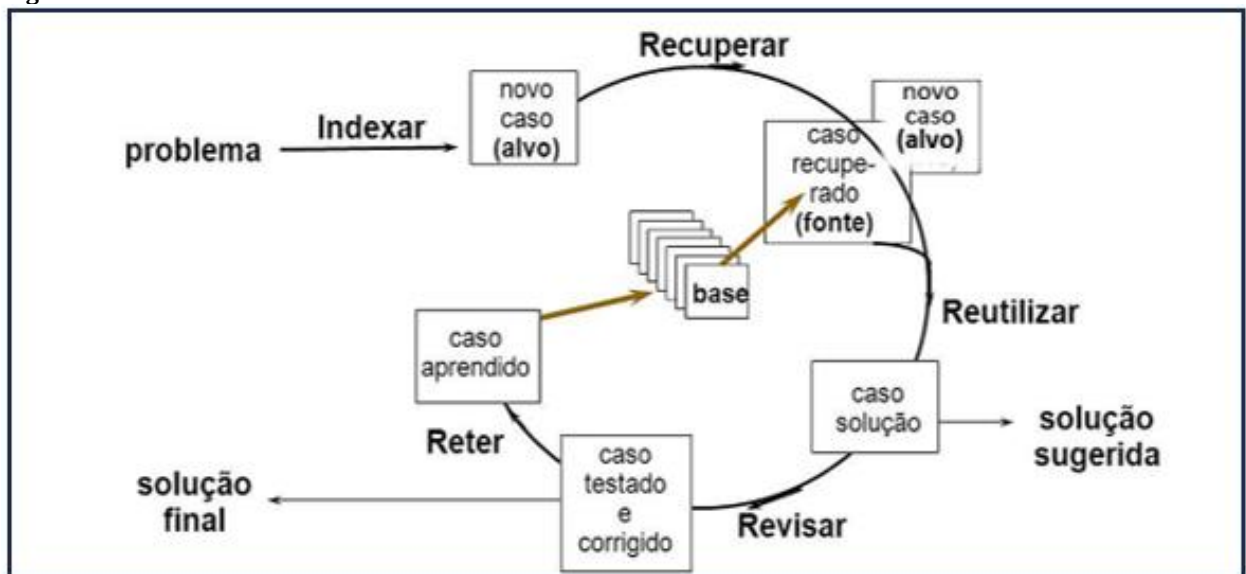
Verificou-se ainda, que, para a criação e aplicação dos sistemas, optou-se por criar sua própria ferramenta, programando toda a lógica, ou utilizando uma das soluções de desenvolvimento existentes. Nesse caso, as soluções existentes fornecem funções para a elaboração de sistemas, mas os usuários precisam ter um domínio da técnica de CBR. O CBR tem se destacado como uma das tecnologias mais populares. De forma simplificada, podemos entender o CBR como a resolução de novos problemas utilizando casos anteriores já conhecidos. O que significa dizer que um novo problema é resolvido utilizando a solução de um problema anterior semelhante, ou seja, essa solução é aplicada ao problema, podendo ainda ser modificada de acordo com os requisitos da nova situação (Aronson; Liang; Maccarthy, 2005).

Segundo Riesbeck e Schanck (2013), um sistema de CBR resolve problemas, utilizando análises e adaptações que foram usadas para resolvê-los, 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. Um modelo bastante utilizado é o Ciclo de CBR, proposto por Aamodt e Plaza (1994), que abrange um ciclo de quatro tarefas principais, descritas a seguir:

Na primeira fase (recuperar) o sistema recupera os casos mais semelhantes ao novo problema a partir da base de dados de casos anterior. Na fase seguinte (reutilizar), o sistema seleciona entre os diversos casos recuperados aqueles que foram apresentados com maior similaridade e reutiliza aquele que mais se assemelha ao caso em questão. Nessa fase, utiliza-se a Inferência Baseada em Casos (CBI), que é descrita mais à frente. Na próxima fase (revisar),

após adaptar uma solução, é necessário verificar sua validade e eficácia. A revisão envolve a aplicação da solução proposta e a avaliação dos resultados. Se a solução não for satisfatória, pode ser necessário voltar às fases de recuperação e reutilização para buscar alternativas ou realizar novos ajustes. Finalmente, na última fase (reter), ocorre a retenção do caso escolhido. Uma nova solução é retida ou armazenada em uma base de casos, para aplicações futuras. Este ciclo se repete todas as vezes que o usuário consulta o sistema de CBR, ampliando a base e enriquecendo-a com casos mais específicos e úteis. Atualmente o SADEBE, faz uso das seguintes fases de recuperar, reutilizar e revisar, não usa a fase de reter. A Figura 1, abaixo, ilustra o ciclo do CBR.

Figura 1 - Ciclo do CBR



Fonte: Adaptado de Aamodt; Plaza (1994).

Conforme é mostrado a Figura 1, 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. Ainda na Figura 1, vê-se que a decisão está na solução sugerida. Os casos são comparados e é decidida qual solução é a mais apropriada. Em seguida, o sistema armazena e utiliza esse novo caso em futuras decisões. Se o novo caso não for igual ao caso reutilizado, ele precisa ser revisado e, talvez, adaptado, resultando, assim, num novo caso, que será armazenado na base de casos.

Neste contexto, o CBR pode funcionar como um modelo cognitivo para entender algumas características do pensamento e do comportamento humano. Além disso, é uma

tecnologia simples de usar para construir sistemas computacionais e resolver problemas reais em várias áreas incluindo análise financeira, avaliação de riscos, manutenção de equipamentos, controle de processos, controle de qualidade, diagnóstico médico, suporte a sistemas de *software*, previsão em diversas áreas, planejamento automatizado, projeto auxiliado por computador, classificação de objetos, interpretação de imagens, avaliação imobiliária, atendimento personalizado no comércio eletrônico, suporte ao cliente, gerenciamento do aprendizado, entre outros (Aronson; Liang; Maccarthy, 2005).

O CBR oferece a possibilidade de modelar e analisar o comportamento de aprendizagem e resolução de problemas humanos, além de integrar a capacidade de aprendizagem e solução construtiva de problemas (Aronson; Liang; Maccarthy, 2005). O CBR possui muitas vantagens, permitindo que um sistema computacional proponha soluções para problemas e elabora raciocínios em domínios de conhecimento mal compreendidos e descritos de forma incompleta. Portanto, com o passar dos anos diversos pesquisadores procuram formas de divulgar e automatizar as tecnologias que foram manipuladas para solução de problemas com níveis razoáveis de segurança e funcionalidade das evidências.

Desse modo, as evidências derivadas 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. Esse é o princípio básico no qual se fundamentam os sistemas de CBR, o armazenamento organizado de problemas com suas soluções e a utilização destes dados para resolver novos problemas similares aos já resolvidos. Entre os principais trabalhos que contribuíram para os sistemas CBR estão Schank e Abelson (1977), Riesbeck e Schank (1989) e Kolodner (1987; 1993).

Nesse sentido, o principal desafio da CBR, é encontrar métodos que sejam adequados para a resolução de problemas e aprendizagem em domínios temáticos específicos e para ambientes de aplicação específicos (Aamodt, 1994). Usando recursos tecnológicos, processos inteligentes e resultados eficazes, a tomada de decisão é de grande importância para o sucesso da estratégia, já que as informações precisam ser manipuladas para gerar conhecimento e, assim, auxiliar na escolha de alternativas mais adequadas para a situação em questão. É necessário identificar, analisar e solucionar possíveis problemas, implementando ações eficazes e em tempo hábil. Mas, muitas vezes a informação disponível, não é suficiente para a tomada de decisão.

Para Hullermeier (2007), a CBI é uma estrutura formal para modelagem na CBR, como sendo uma representação da estrutura de similaridade de um sistema (fase de reutilização), e este conceito permite formular que problemas similares devem ter soluções similares e utilizar

modelos de decisão que realizam esta tarefa. A CBI tem relação com as abordagens de aprendizado de máquina, nas quais busca-se a estrutura de similaridade de um conjunto de casos observados a fim de prever o resultado para um caso observado.

A conexão entre o CBR e a PBE está no complemento das duas abordagens para a tomada de decisões. A PBE usa evidências científicas rigorosas para orientar as decisões, garantindo que as práticas adotadas sejam baseadas em pesquisas. Já o CBR foca na utilização de experiências passadas, aprendendo com casos anteriores para resolver problemas atuais. Quando integradas, essas abordagens permitem que as decisões sejam embasadas tanto na melhor evidência científica disponível quanto nas lições aprendidas de situações práticas. Isso não só enriquece o processo de tomada de decisão, mas também aumenta a precisão e a eficácia das intervenções, especialmente em contextos clínicos e de saúde.

3.4 OS CUIDADOS DE ENFERMAGEM NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO

A cirurgia é uma área da medicina que se concentra na manipulação física dos tecidos do corpo humano com o objetivo de tratar doenças, lesões ou deformidades. Os procedimentos cirúrgicos envolvem desde simples incisões até intervenções complexas em órgãos vitais. Os procedimentos cirúrgicos fazem parte do cotidiano da medicina. Em 2017, no Brasil, foram registradas cerca de 150.000 cirurgias/mês feitas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (Correia *et al.*, 2019). No mundo, supõe-se que ocorram entre 187 a 280 milhões de casos cirúrgicos de grande porte por ano, representando cerca de uma cirurgia para cada 25 habitantes (Aldecoa *et al.*, 2017).

Nesse sentido, a cirurgia é dividida pelas seguintes fases: o pré-operatório é definido como as 24 horas que antecedem o ato cirúrgico. O período transoperatório abrange desde o momento em que o paciente é recebido no centro cirúrgico até a saída da sala de cirurgia. O período cirúrgico, incluindo o tempo de permanência em sala de recuperação anestésica, e é classificado como imediato, mediato e tardio. O período Pós-Operatório Imediato (POI), corresponde as primeiras 24 horas após o término do procedimento cirúrgico; o período mediato inicia-se após essas primeiras 24 horas; e o período tardio ocorre entre 15 dias e um ano após a realização do procedimento anestésico-cirúrgico (Riviera *et al.*, 2022).

O POI, também conhecido como período de recuperação imediata, refere-se ao período logo após a cirurgia, quando o paciente está se recuperando da intervenção cirúrgica sob os cuidados imediatos da equipe médica no ambiente hospitalar. Esse período é crítico para

garantir que o paciente se recupere da cirurgia com segurança e para minimizar complicações. Durante o POI, diversas medidas são tomadas para monitorar e garantir a estabilidade do paciente, isso inclui: Monitoramento dos sinais vitais, controle da dor, monitoramento da função respiratória, hidratação e nutrição, como prevenção de complicações tromboembólicas, avaliação de drenos e curativos. Conforme o paciente se estabiliza e sua condição melhora, ele pode ser transferido para uma unidade de recuperação pós-anestésica ou para um quarto de internação, onde continuará a receber cuidados específicos para sua condição e cirurgia.

Nesse contexto, as cirurgias que ocorrem na região abdominal são sobretudo cirurgias do aparelho digestivo que abrange desde procedimentos eletivos, como cirurgias realizadas para diagnóstico e tratamento de doenças que afetam o sistema digestivo, incluindo o esôfago, estômago, intestinos, fígado, pâncreas e vesícula biliar, tanto intervenções emergenciais, como cirurgias de trauma abdominal (Da Silva *et al.*, 2023).

Entre as cirurgias realizadas no Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), durante os anos de 2016 a 2022, estão as cirurgias: laparotomia, hepatectomia, retossigmoidectomia, colecistectomia, hernioplastia, gastrectomia, pancreatectomia, esplenectomia, proctocolectomia, hemicolectomia, bariátrica e cesariana, onde todas essas foram inseridas nesta pesquisa.

Essas cirurgias têm a finalidade de melhorar a qualidade de vida dos pacientes, aliviando os sintomas e salvando vidas. No entanto, apesar dos benefícios, as cirurgias também apresentam riscos de complicações pós-operatórias, que podem afetar a recuperação e a saúde a longo prazo dos pacientes. Essas complicações pós-operatórias, representam um desafio para os profissionais de saúde. Embora a grande maioria das cirurgias do aparelho digestivo sejam realizadas com sucesso, as complicações podem ocorrer em qualquer momento durante o processo, desde a incisão inicial até a fase de recuperação pós-cirúrgica. Dentre as complicações se destacam as infecções, hérnias incisionais e obstruções intestinais, devido à sua relevância clínica e impacto substancial na prática cirúrgica (Da Silva *et al.*, 2023).

Uma das complicações que vale destacar são as hérnias, elas ocorrem quando o tecido ou órgão se produz através da cicatriz cirúrgica, formando uma protuberância palpável ou visível na área da incisão, causando dor e desconforto além de impacto negativo na qualidade de vida dos pacientes. Entre as complicações a obstrução intestinal também representa uma preocupação nas cirurgias do aparelho digestivo, ocorrem devido à formação de aderências, torção intestinal, hérnias internas, tumores intestinais e entre outras causas. Essas obstruções acarretam em sintomas graves, como dor abdominal intensa, vômitos e distensão abdominal, e

requerem intervenção médica imediata. Assim, uma prevenção e o tratamento adequados são elementos fundamentais para evitar complicações graves (Da Silva *et al.*, 2023).

Essas cirurgias do aparelho digestivo podem ser delicadas e, em alguns casos, resultar em complicações graves que requerem cuidados intensivos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), o setor indicado. Esse setor é indicado para pacientes em condições críticas e instáveis, que requerem suporte invasivo e o uso de equipamentos de alta precisão. Na UTI, os pacientes recebem cuidados especializados, incluindo monitoramento hemodinâmico, suporte ventilatório, administração de drogas vasoativas, controle da dor e tratamento de complicações específicas da cirurgia. O objetivo é estabilizar o paciente, tratar as complicações e facilitar sua recuperação para uma eventual transferência para uma unidade de cuidados de menor intensidade.

Os cuidados dispensados a esses pacientes são altamente complexos, com o objetivo de estabilizar suas funções vitais. Para os enfermeiros, a assistência aos pacientes da UTI é um desafio diário, pois exige habilidades aprimoradas e um vasto conhecimento científico devido à complexidade clínica que necessita de controle e vigilância. Para garantir uma prática de alta qualidade e segurança, é fundamental que o enfermeiro pratique os cuidados de enfermagem com organização, planejamento colaborativo e estruturação cuidadosa da assistência (Nunes *et al.*, 2019; Viana *et al.*, 2018).

Neste contexto, o enfermeiro é reconhecido como o coordenador e responsável pelo processo de tratamento cirúrgico em todas as suas etapas (pré, trans e pós-operatórias). Além disso, é essencial para a organização do trabalho e gestão de pessoal, pois integra a equipe, comunica-se, educa continuamente, toma decisões, analisa, discute, programa e avalia as práticas de enfermagem. Qualidades como liderança, agilidade, capacidade de decisão, flexibilidade e empatia são ressaltadas como competências fundamentais para enfermeiros que atuam nesse ambiente. Para esses profissionais, a comunicação, o planejamento e os protocolos cirúrgicos são ferramentas indispensáveis para o processo decisório nos centros cirúrgicos. A análise de semelhança evidencia o papel central da equipe de enfermagem no centro cirúrgico e sua relação direta com o cuidado ao paciente, enquanto a atuação do enfermeiro é caracterizada principalmente por atividades gerenciais relacionadas à organização do trabalho (Martins *et al.*, 2021).

Nesse cenário, os enfermeiros que trabalham nesse ambiente reconhecem como cuidados de enfermagem aqueles relacionados à manutenção do débito cardíaco, integridade tecidual, equilíbrio hidroeletrolítico e oxigenação. Para cada um desses aspectos, existem cuidados específicos, como monitoramento cardíaco, controle do balanço hídrico,

administração de hemoderivados, mudanças de posição, utilização de curativos protetores, avaliação da condição da pele, monitoramento da reposição hídrica, análise de exames laboratoriais, administração de oxigenoterapia conforme necessário, entre outros. Também são destacados cuidados relacionados à prevenção e controle de infecções, manejo da dor e apoio psicológico, como lavagem das mãos, uso de equipamentos de proteção individual, observação de sinais de infecção em dispositivos invasivos, identificação de expressões faciais de dor, administração de medicamentos, provisão de apoio religioso, entre outros (Haddad *et al.*, 2005; Taurino, 2019).

Vale salientar que, durante as fases cirúrgicas, é primordial que a consulta de enfermagem tem a abordar os pontos essenciais que impactam diretamente na prática assistencial de enfermagem, aplicáveis a uma variedade de cirurgias e ambientes de cuidados. Os cuidados de enfermagem que requerem maior atenção são aqueles realizados durante o período pré-operatório imediato e mediato, que engloba desde o momento em que se decide pela realização da cirurgia, seja ela eletiva, de urgência ou de emergência, até o momento que antecede o procedimento cirúrgico, quando o paciente é encaminhado ao centro cirúrgico. A equipe de enfermagem, assim como toda equipe de saúde, desempenha um papel crucial em garantir a segurança do paciente, com o objetivo de reduzir as complicações (Hoepers *et al.*, 2021).

No ano de 1970, com a Teoria das Necessidades Humanas Básicas, por intermédio de Wanda Aguiar Horta, se iniciou os debates acerca da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) e o PE. Em seguida, em 1986, a prescrição de enfermagem e consulta de enfermagem são ações que normatizam o profissional de enfermagem, conforme a Lei do Exercício Profissional de Enfermagem, número 7.498/86. Por conseguinte, em 2002, foi regulamentada a SAE e a implementação do PE em todas as organizações de saúde onde existe a atividade de enfermagem, sendo composta por cinco etapas: coleta de dados ou histórico de enfermagem, diagnóstico de enfermagem, planejamento de enfermagem, implementação e avaliação de enfermagem, segundo o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) onde apresentou na Resolução 272/2002, revogada pela Resolução COFEN 358/2009, após essa resolução ocorreu a diferenciação entre a SAE e o PE (Marinelli *et al.*, 2015; COFEN, 2009).

O PE é uma das responsabilidades do enfermeiro que consiste em cinco fases inter-relacionadas: coleta de histórico, diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação (Taurino, 2019). O PE representa uma ferramenta essencial para a realização de cuidados sistemáticos e contínuos. Ele abrange a integração de instrumentos tecnológicos e conhecimentos científicos, visando garantir a prestação de cuidados de alta qualidade. Assim,

usando essa abordagem, é possível promover a melhora do paciente de maneira mais rápida. O PE estrutura os cuidados de saúde do paciente, como o processo de cuidado, contribuindo para a formação de uma identidade profissional, amplia o alcance do conhecimento científico, oferece suporte para tomadas de decisão. Dessa forma, ao integrar esses aspectos, o PE possibilita melhorias significativas na qualidade geral da assistência prestada (Nunes *et al.*, 2019; Azevedo *et al.*, 2019).

O diagnóstico de enfermagem é conhecido como a fase mais desafiadora e complicada do PE, devido à sua exigência de um raciocínio clínico delicado, que implica na correlação das informações reunidas com as condições clínicas do paciente. Essa etapa representa um dos maiores desafios enfrentados pelo profissional de enfermagem em seu cotidiano (Ubaldo; Matos; Salum, 2015).

3.5 SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS (SADEBE) 1.0

O Sistema de Apoio à Decisão para a Prática da Enfermagem Baseada em Evidências em Unidade de Terapia Intensiva (SADEBE) 1.0, desenvolvido na tese de doutorado de Rosenstock defendida em 2022, foi desenvolvido com base em dois pilares principais: a Prática Baseada em Evidências (PBE) e o Raciocínio Baseado em Casos (CBR), esse sistema foi especificamente criado para ser utilizado em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), onde as decisões rápidas e precisas para o bem-estar dos pacientes. O SADEBE armazena um banco de dados de casos clínicos anteriores. Este banco inclui informações detalhadas sobre os sinais vitais dos pacientes, diagnósticos de enfermagem e intervenções realizadas. O sistema incorpora evidências científicas atualizadas para garantir que as práticas adotadas sejam baseadas nas melhores pesquisas disponíveis. Isso inclui a integração de diretrizes clínicas e resultados de estudos científicos.

A metodologia utilizada no SADEBE 1.0 combinou a inferência baseada em casos (CBI), o raciocínio baseado em casos (CBR) e a prática baseada em evidências (PBE) para criar um sistema de suporte à decisão que fosse adaptável. Essa integração permitiu que o sistema utilizasse dados clínicos históricos para identificar padrões e gerar recomendações de intervenções de enfermagem. Inicialmente, o CBI foi aplicado para estruturar a inferência probabilística, utilizando redes Bayesianas (Hidden Naive Bayes) como base para lidar com

incertezas e dependências entre variáveis. Esse modelo estatístico foi escolhido por sua capacidade de combinar a influência de múltiplos atributos clínicos e calcular a probabilidade de sucesso de diferentes intervenções, considerando diagnósticos e sinais vitais como variáveis preditoras.

Por outro lado, o CBR complementou o processo ao incorporar etapas adaptadas de seu ciclo clássico: recuperar casos semelhantes do banco de dados, reutilizar suas soluções para problemas atuais e revisar os resultados conforme necessário. Essa abordagem garantiu que o sistema não apenas inferisse probabilidades, mas também aprendesse continuamente com os casos anteriores, enriquecendo sua base de conhecimento. A utilização da PBE foi essencial para consolidar a confiabilidade do modelo, uma vez que os diagnósticos e intervenções de enfermagem utilizados estavam embasados em literatura científica e diretrizes clínicas relevantes, garantindo que as recomendações do sistema fossem sustentadas pelas melhores evidências disponíveis. Assim, a integração desses três componentes resultou em um modelo de decisão sistemático e validado, capaz de apoiar a prática clínica em um cenário de alta complexidade como a UTI.

No SADEBE, as redes bayesianas ajudam a inferir a probabilidade de eventos clínicos com base em dados observados, como sinais vitais e diagnósticos de pacientes. Então, foi usado o modelo HNB é uma forma específica de rede bayesiana que assume que todas as variáveis de entrada são independentes entre si, dada a classe de saída. Ele é útil para realizar previsões baseadas em dados clínicos observados. As redes bayesianas utilizam inferência probabilística para calcular a probabilidade de diferentes diagnósticos ou resultados de tratamentos, considerando as informações disponíveis. O uso de redes bayesianas no SADEBE é fundamental para garantir que as recomendações clínicas sejam baseadas em uma análise robusta de dados, contribuindo para decisões mais informadas e eficazes na prática de enfermagem.

O Quadro 1 a seguir apresenta os diagnósticos que foram usados na UTI do HULW e utilizado na versão anterior do SADEBE conforme as necessidades dos pacientes.

Quadro 1 - Diagnósticos de enfermagem usados na UTI do HULW conforme as necessidades dos pacientes

Necessidades do paciente	Diagnósticos de enfermagem
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
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
Regulação neurológica/orientação – tempo/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
Nutrição	Apetite prejudicado Emagrecimento Peso corporal excessivo Risco de glicemia instável Caquexia Ingestão de alimento diminuída Peso corporal diminuído Deglutição prejudicada Intolerância alimentar
Eliminação	Constipação Diarreia Eliminação urinária reduzida Motilidade gastrointestinal disfuncional Eliminação intestinal prejudicada Eliminação urinária aumentada Retenção urinária Incontinência urinária
Integridade física	Acesso Intravenoso prejudicado Integridade da pele prejudicada Risco de úlcera por pressão Ferida cirúrgica infectada Membrana mucosa oral prejudicada úlcera por pressão Ferida infectada Necrose
Percepção dos órgãos do sentido/dolorosa	Disúria Percepção dolorosa alterada Dor na ferida cirúrgica Dor musculoesquelética Dor aguda Dor crônica Dor epigástrica
Regulação térmica	Hipertermia

	Temperatura corporal diminuída
Sono e repouso /cuidado corporal	Insônia Sono e repouso prejudicado Dificuldade para adormecer Déficit de autocuidado
Terapêutica	Recuperação cirúrgica retardada Resposta a medicamentos insatisfatória Recuperação do estado de saúde retardado
Segurança emocional/espiritual	Medo Comportamento depressivo Angústia Desesperança Ansiedade

Fonte: Rosenstock (2022) (adaptado).

O SADEBE 1.0 utilizava o CBR, que apesar de ser eficaz em diversas situações, enfrentava dificuldades em cenários mais complexos, onde várias variáveis e dados clínicos precisavam ser considerados simultaneamente. Ainda mais, nessa mesma versão, foram usadas tecnologias para o desenvolvimento do sistema computacional: repositório GitHub, o código do *back-end* (tratamento de dados) usando *framework* (estrutura que fornece um conjunto de componentes, ferramentas, bibliotecas e diretrizes para facilitar o desenvolvimento de aplicações em um determinado domínio) em linguagem Java, código do *front-end* (visual) usando *framework* *VueJs* em *Javascript* e a hospedagem do código fonte em um domínio (URL). Na primeira versão foi utilizado dois projetos diferentes no *backend* em *Java* e o *front-end*.

Então na versão anterior do SADEBE, a principal vantagem era que um único modelo resolvia todas as tarefas com resultados satisfatórios de acurácia e Kappa, simplificando o processo de treinamento, implantação e manutenção, além de proporcionar resultados confiáveis. No entanto, a desvantagem era que o SADEBE 1.0 mostrou alguns problemas relacionados às limitações de seu banco de dados e também dependências de domínios externos, podendo limitar a diversidade e a representatividade dos dados, afetando a capacidade do modelo. Além disso, o SADEBE 1.0 dependia de infraestruturas externas, o que resultava em desafios de instalação e manutenção em diferentes instituições. A necessidade de integração com sistemas e servidores externos também aumentava a complexidade técnica, limitando a acessibilidade do sistema.

Apesar de ser uma inovação significativa para o suporte à decisão de enfermagem, a primeira versão apresentou algumas limitações que impactaram sua funcionalidade e aplicação prática. Entre as principais limitações identificadas no SADEBE 1.0 estava o tamanho restrito do banco de dados, o que limitava o número de diagnósticos e intervenções que podiam ser aplicados. Essa restrição comprometia a diversidade de situações clínicas que o sistema era

capaz de abordar, dificultando sua adaptação a cenários mais complexos ou menos recorrentes. Na versão 1.0, o sistema enfrentava limitações no processamento de grandes volumes de dados devido à estrutura fragmentada e à necessidade de adaptação a diferentes fontes externas.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Constatou-se na literatura que existem várias ferramentas que usam os conceitos de CBR e PBE, a análise dos estudos incluídos nesta pesquisa destaca uma variedade de SAD desenvolvidos para diferentes áreas da saúde, utilizando várias metodologias de raciocínio.

Primeiramente, um exemplo disso é o trabalho de Rosenstock (2022), focado na criação de um novo modelo de decisão baseado em aprendizado de máquina, modificando a CBI e orientado para a prática de enfermagem baseada em evidências. Esse modelo utiliza raciocínio baseado em casos CBR e PBE para auxiliar enfermeiros em UTI. Nesse caso, foi usado no SADEBE anterior a aplicabilidade do modelo que envolveu o uso de Redes Bayesianas Escondidas ou *Hidden Naive Bayes* (HNB), e métodos de extração de informações de evidências científicas, essa ferramenta tem como objetivo apoiar a tomada de decisão.

Outro exemplo de estudo é o de Garces *et al* (2024), que foi realizada uma revisão de escopo, que desenvolveu um modelo de ferramenta pedagógica interativa para o cuidado de úlceras de pé diabético, também utilizando CBR e aprendizado de máquina, mas não mencionam o modelo de decisão utilizado. Nesse estudo Garces revisa várias técnicas de suporte à decisão clínica, como sistemas especialistas, algoritmos de machine learning, diretrizes clínicas, entre outros, sem limitar-se a um modelo único de decisão. Este sistema é projetado para ajudar enfermeiros no rastreamento e tratamento de úlceras, demonstrando a versatilidade do CBR em aplicações clínicas específicas.

De Souza (2019) apresenta o *e-ExpertDiet*, um sistema *desktop* desenvolvido na linguagem Java, voltado para profissionais de nutrição na criação de planos alimentares equilibrados. O sistema *e-ExpertDiet* auxilia nutricionistas na geração de planos alimentares precisos, baseados em dados atualizados, usando o CBR. A especificidade do sistema para nutrição mostra como o CBR pode ser adaptado para diferentes especialidades dentro da saúde, porém não aponta o método usado.

Em contraste, o estudo de Martignago *et al* (2012) aborda a aplicação do CBR com foco para os profissionais de psicologia. O objetivo dessa aplicação é fornecer aos psicólogos uma ferramenta que permita a identificação rápida de casos similares, facilitando diagnósticos e tratamentos baseados em experiências anteriores. A redução no tempo de diagnóstico e o foco em terapias bem-sucedidas exemplificam os benefícios de um SAD. Isso destaca uma aplicação prática significativa do CBR nesse contexto, mas esse estudo não aborda o método usado.

O artigo de Silva *et al* (2005) descreve o uso dos sistemas especialistas e o CBR no domínio da cardiologia e foi desenvolvido o projeto IACVIRTUAL. Na descrição da parte de apoio a decisão ele é composto por um sistema especialista híbrido que é representado por redes neurais e lógica *fuzzy*. Este sistema inteligente é projetado para auxiliar no diagnóstico médicos, oferecendo suporte tanto a pacientes quanto a especialistas e estudantes.

Costa Filho *et al* (2021), relata o desenvolvimento de ferramentas como GISSA® por que utiliza técnicas de aprendizado de máquina para o treinamento de modelos utilizando o *Gaussian Naive Bayes*, *Random Forest* e *Decision Tree*, a avaliação de desempenho dos modelos de classificação envolveu a aplicação da técnica K-fold Cross Validation (k=10). Observa-se que os algoritmos chegam a resultados concordantes entre si, tendo o RF obtido maior exatidão dentre os modelos avaliados.

O foco de Marín-Veites; Bach (2022), este artigo apresenta uma visão geral do SupportPrim, um sistema CBR para gerenciar queixas de dor musculoesquelética e apresenta medidas de recuperação e similaridade por meio de visualizações que ajudam a avaliar o desempenho do sistema. Esse estudo não especifica o método utilizado.

O estudo de Berka, (2020) combina dois métodos de tomada de decisão, que usa o raciocínio baseado em regras como uma estrutura inicial, enquanto o CBR traz flexibilidade ao adaptar casos semelhantes passados para resolver novas análises de sentimento, destacando a capacidade do CBR de lidar com problemas de classificação, como a determinação do sentimento expresso em textos. O estudo também menciona o uso do método *Naive Bayes*.

O estudo de Sene, Alsane *et al* (2015) apresenta o modelo de decisão que combina CBR para sugerir soluções baseadas em casos anteriores e Teoria da Evidência para lidar com incertezas e múltiplas fontes de dados, fornecendo uma estrutura para apoio à decisão na telemedicina. Esse estudo cita o CBR usando método k-Nearest Neighbour (k-NN) e CBR usando lógica *fuzzy*. Ressalta a importância de uma boa representação do caso e a utilização de conhecimentos especializados para melhorar a eficácia e segurança no tratamento oncológico

O trabalho de Leonardi, Giorgio *et al* (2020) apresenta uma combinação de CBR para comparar casos de AVC e classificação de traços de processo para avaliar a qualidade e a conformidade dos tratamentos realizados. Essa combinação usa o método (k-NN), para a avaliação da qualidade do gerenciamento do AVC, mostrando como o CBR pode apoiar a verificação da adequação dos processos clínicos em centros especializados.

Oyelade; Ezugwu (2020), o estudo utiliza o CBR para a detecção precoce e diagnóstico da COVID-19 segue o processo tradicional de CBR, composto por quatro etapas principais: recuperação, reutilização, revisão, e retenção. O foco do método está na identificação e análise

de sintomas semelhantes aos da COVID-19 para auxiliar na tomada de decisões clínicas. Esse estudo descreve o uso da lógica *fuzzy*.

Concluindo, Pascual-Pañach *et al* (2024) propõe a combinação de um método temporal de CBR (TCBR), com dados temporais criando um sistema dinâmico e adaptável às mudanças nas condições ambientais. O autor descreve as contribuições da proposta e menciona a comparação com métodos Regressão Linear e Rede Neural. Essa proposta visa melhorar o desempenho em sistemas de suporte à decisão ambiental, evidenciando o potencial do CBR para lidar com dependências temporais em casos consecutivos e melhorar o controle ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta pesquisa é de abordagem quantitativa, com objetivos descritivos e exploratórios, a partir do procedimento técnico da pesquisa documental. A pesquisa quantitativa é definida pelo uso da quantificação tanto na coleta de dados quanto no seu tratamento, utilizando técnicas estatísticas que variam desde as mais básicas até as mais avançadas (Richardson *et al.*, 2008). Segundo Malhotra (2001), a pesquisa quantitativa busca a quantificação dos dados e a aplicação de análise estatística. Além disso, o caráter quantitativo visa assegurar a precisão dos resultados, prevenindo distorções na análise e interpretação, e proporcionando uma margem de segurança para as inferências realizadas (Richardson *et al.*, 2008).

De acordo com Gil (2008), a pesquisa descritiva tem como objetivo detalhar as características de uma determinada população ou fenômeno, bem como estabelecer relações entre variáveis. Esse tipo de pesquisa utiliza técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionários e observações sistemáticas.

Conforme Gil (2008), uma pesquisa exploratória é um tipo de investigação cujo objetivo principal é proporcionar uma maior familiaridade com o problema, tornando-o mais claro ou construindo hipóteses. Esse tipo de pesquisa não busca fornecer conclusões definitivas, mas sim identificar variáveis, relações e direcionamentos que poderão ser aprofundados em estudos futuros. A pesquisa exploratória leva o pesquisador, a novos conhecimentos, percepções e terminologias, contribuindo para que, seu próprio modo de pensar seja modificado, e pode incluir revisões de literatura, entrevistas com especialistas, ou análises preliminares de dados, com o intuito de obter uma visão inicial sobre o fenômeno investigado.

Segundo Piana (2009), a pesquisa documental é conduzida com base em documentos, contemporâneos ou históricos, que são considerados cientificamente autênticos. Esse método tem sido amplamente utilizado nas ciências sociais e na investigação histórica, com o objetivo de descrever ou comparar fatos sociais, identificando suas características ou tendências.

Essa pesquisa foi conduzida na UTI do hospital universitário da instituição de origem, em João Pessoa. A escolha desse local para a pesquisa levou em consideração a continuidade da pesquisa anterior e realizada a utilização do processo de enfermagem específico desse setor da instituição. Esse processo é realizado manualmente, utilizando instrumentos desenvolvidos e validados pelos enfermeiros do serviço. Foram incluídos o registro do histórico de enfermagem, a folha de evolução e uma lista de intervenções e prescrições de enfermagem.

Para a realização deste estudo, as questões técnicas relacionadas ao desenvolvimento do *software* foram apoiadas por profissionais e estudantes da área de Tecnologia da Informação (TI), que são membros do Laboratório de Estatística Aplicada ao Processamento de Imagens e Geoprocessamento (LEAPIG) da Universidade Federal da Paraíba e, foi de responsabilidade da autora deste trabalho o conhecimento sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem, a Processo de Enfermagem, PBE e CBR.

Para o desenvolvimento do sistema foi necessária a construção e validação do banco de dados, por meio do preenchimento dos instrumentos de enfermagem presentes na UTI do HULW, e nesta fase, foram identificados os termos relacionados aos diagnósticos, intervenções e prescrições de enfermagem em todos os prontuários preenchidos e arquivados no Serviço de Arquivamento Médico e Estatístico (SAME) do HULW. A coleta de dados dos prontuários clínicos focou nos registros da equipe de enfermagem ao longo da hospitalização dos pacientes admitidos de POI na UTI Adulto e motivos de internação na unidade dos pacientes admitidos após cirurgias.

Foi utilizada a mesma metodologia do SADEBE 1.0, que combinou CBI, CBR e PBE para desenvolver um sistema de suporte à decisão. Essa integração permitiu o uso de dados clínicos históricos para identificar padrões e gerar recomendações para intervenções de enfermagem. O CBI foi aplicado inicialmente para estruturar a inferência probabilística, utilizando *Hidden Naive Bayes* e *Random Forest* para lidar com incertezas e dependências entre variáveis. O CBR complementou o processo ao recuperar casos semelhantes, reutilizar soluções para problemas atuais e revisar os resultados conforme necessário, garantindo um aprendizado contínuo. A PBE consolidou a confiabilidade do modelo, com diagnósticos e intervenções embasados em literatura científica e diretrizes clínicas. Assim, a integração desses componentes resultou em um modelo de decisão sistemático e validado, capaz de apoiar a prática clínica em contextos de alta complexidade, como a UTI.

Após revisar 200 prontuários de pacientes admitidos entre os anos de 2016 e 2022, os critérios de inclusão para a amostra foram prontuários dos pacientes admitidos de POI de cirurgia abdominal no período indicado que estavam devidamente preenchidos da UTI Adulto com registros das primeiras 24 horas de internação, conforme recomendações da Associação Brasileira de Enfermeiros Centro Cirúrgico (SOBECC) (2017). Foram excluídos prontuários de pacientes submetidos a cirurgias não relacionadas ao estudo, como cabeça, tronco e membros. A base de dados final foi composta por 178 prontuários de pacientes em POI de cirurgias do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal.

É importante ressaltar que os pacientes submetidos à cirurgia do aparelho digestivo requerem cuidados específicos no pós-operatório, devido às condições associadas às comorbidades e ao caráter invasivo do procedimento, o que os torna candidatos a um alto risco cirúrgico. Essa situação enfatiza a necessidade rápida e adequada de identificação de potenciais complicações por parte do enfermeiro, fornecendo uma base crucial para o planejamento da assistência de enfermagem.

O banco de dados final contém cento e setenta e oito (178) registros de pacientes e cento e dez (110) 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. Resumidamente, a avaliação foi realizada pelo Procedimento Operacional Padrão (POP), oferece uma alternativa à padronização de práticas, consiste em um processo sistematizado e uniformizado que detalha cada passo a ser seguido por todos os profissionais. Seu objetivo é garantir resultados satisfatórios em intervenções específicas, alinhados às evidências científicas. Esta abordagem vem sendo empregada no HULW (Rosenstock *et al.*, 2019).

Após a elaboração do POP, resultou-se no mapeamento cruzado dos diagnósticos e intervenções identificados na literatura com os termos do instrumento de coleta de dados. Nessa abordagem, uma análise de comparação foi realizada entre os diagnósticos e intervenções encontrados na literatura e aqueles previamente registrados nos prontuários. Os dados referentes às características dos pacientes foram agrupados com base na identificação dos sinais vitais pertinentes para os indicadores das Necessidades Humanas Básicas mais comumente afetadas em adultos em estado crítico. Esses indicadores específicos de cada necessidade foram determinados através da interpretação de termos relacionados, sinônimos ou conceitos parecidos encontrados nos registros dos prontuários. O Quadro 2 mostra as características dos casos selecionados de pacientes em POI de Cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal.

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: Feminino e Masculino	Faixa etária: Menos de 20 anos De 21 a 30 anos De 31 a 41 anos Mais de 41 anos	Procedência: 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 nasointestinal (SNE) Sonda vesical de demora (SVD) Dreno de sucção Dreno de Black	Grave Regular Bom
Sinais vitais: 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 Temperatura normal Temperatura diminuída 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 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	Diagnóstico de enfermagem: Dispneia Ventilação espontânea prejudicada Padrão Respiratório prejudicado Intolerância a atividade física Capacidade física prejudicada Orientação no tempo e 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	Intervenções: 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 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

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		Ajudar o paciente a ficar em posição confortável Limitar o tempo de sono durante o dia Banho no leito Higiene oral e ocular Mudança de decúbito
---	--	---

Fonte: Adaptado de Rosenstock (2022).

De acordo com o quadro exposto foi elaborado novo quadro com os seguintes elementos: diagnósticos de enfermagem, intervenções de enfermagem, pós-operatório imediato, cirurgia abdominal e cirurgia do aparelho digestivo. Com base nessa pesquisa, foi desenvolvido um Procedimento Operacional Padrão (POP) para a internação de pacientes em pós-operatório imediato de cirurgia do aparelho digestivo e abdominal na Unidade de Terapia Intensiva.

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: 75157423.0.0000.5183 (ANEXO A). Esta pesquisa aderiu aos princípios éticos estabelecidos para estudos envolvendo seres humanos, incluindo o respeito à pessoa, o compromisso com o máximo benefício individual e coletivo, a garantia de evitar danos previsíveis e a consideração equitativa dos interesses dos participantes, assegurando sua destinação sócio-humanitária, conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). A dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi justificada, pois a pesquisa baseia-se na avaliação de prontuários do serviço de arquivo médico do HULW (APÊNDICE A). Portanto, nenhum paciente ou profissional foi submetido a entrevistas, garantindo-se a proteção ao sigilo, a preservação do constrangimento e a prevenção dos riscos associados aos procedimentos da pesquisa.

5.1 DEFINIÇÃO DO MODELO DE DECISÃO

Com base na construção do banco de casos e no estudo anterior, foi essencial identificar e estabelecer os termos pertinentes para abordar questões clínicas relacionadas à prática de enfermagem baseada em evidências e à comparação de intervenções. Durante essa 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.

Com a incorporação de novos dados necessitou de uma nova modelagem para o SADEBE 2.0, essa foi a motivação para aprimorar a capacidade do sistema de realizar previsões clínicas mais precisas e personalizadas, superando as limitações apresentadas anteriormente. Então, no estudo atual entre os modelos testados, incluíram-se: *Naive Bayes*, *Arvore de Decisão*, *Random Forest*, o *Hidden Naive Bayes* no WEKA e, no R, foram testados *Fuzzy Naive Bayes*, *Naive Bayes*, sendo que foi utilizado o pacote *FuzzyClass* para a realização dos testes (Ferreira; Moraes, 2023) e *Random Forest*. Os modos usados foram: *Use Training Set*, *Percentage Split* e *Cross Validation*. Dessa forma, com a análise dos resultados percebeu-se que os métodos que melhor responderam ao problema desse estudo foram escolhidos o *Hidden Naive Bayes (HNB)* e o *Random Forest (RF)*, no modo *Cross Validation*, se destacaram por seus resultados.

Para a escolha do modelo de decisão e proposta desse estudo, a ser implementado no SADEBE 2.0, foi usado o *software Waikato Environment for Knowledge Analysis (WEKA)* versão 3.8.4, desenvolvido pela Universidade de Waikato, na Nova Zelândia. O WEKA é um *software* utilizado para treinamento de máquinas e mineração de dados. Ele oferece uma ampla gama de algoritmos para tarefas como pré-processamento de dados, regressão, classificação, segmentação, associação e visualização, permitindo a manipulação de conjuntos de dados de diversos domínios, desde que estejam no formato *.ARFF (Hall *et al.*, 2009).

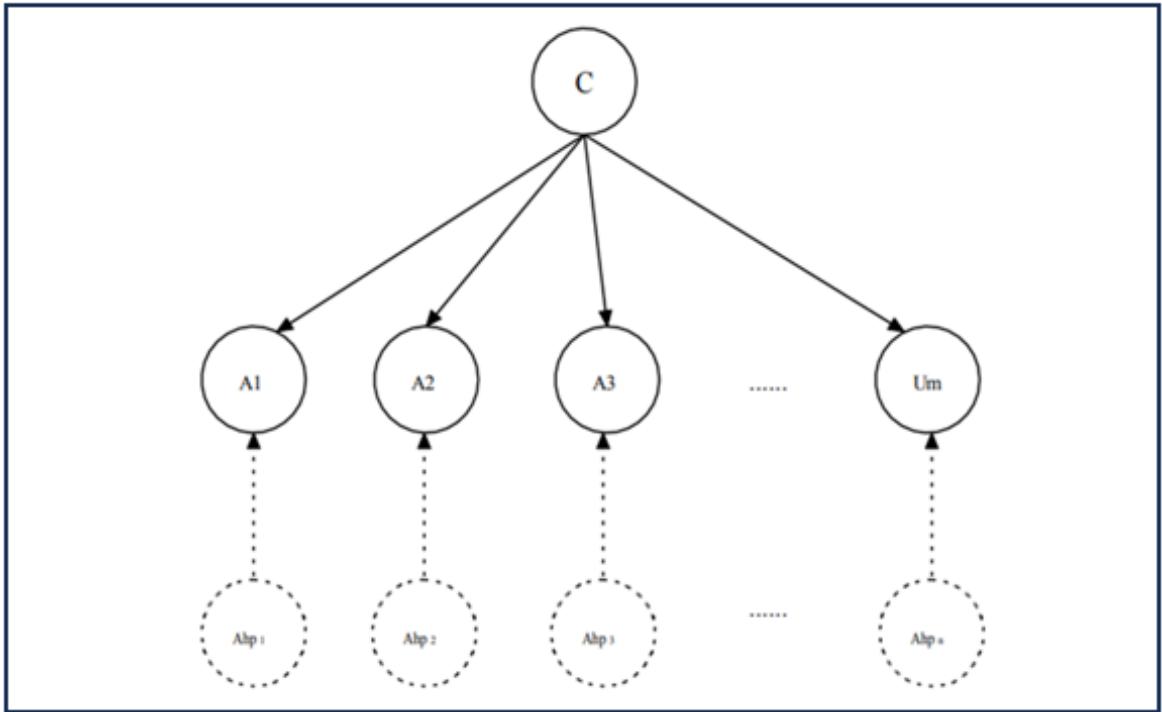
Também foi utilizado o *software RSTUDIO* versão 4.3.3, que é um *software* de uso estatístico, cuja execução depende de comandos e funções oriundas de equações para a mesma finalidade. Esse *software* possui uma variedade de métodos estatísticos para análise de dados, tais como testes de hipóteses e aprendizado de máquina, sejam os dados constituídos por padrões numéricos ou nominais. Possui vários pacote de dados para funções específicas, o que não impede a inclusão de novos pacotes ou alteração de funções para melhor adequação às necessidades do pesquisador ou do estudo. Também se adequa como ferramenta de apoio aos testes, fortalecendo ou refutando as inferências elaboradas pelo pesquisador (Ferreira; Moraes, 2023).

Com o aumento da quantidade de dados disponíveis na nova versão do sistema, foi essencial explorar novos modelos de aprendizado de máquina que pudessem lidar de forma mais eficiente com a complexidade e a variabilidade dos dados clínicos. Assim, optou-se por testar modelos mais avançados, como o (HNB) e o (RF). Por conseguinte, explica-se que o HNB, permite capturar as dependências entre variáveis sem comprometer a simplicidade do modelo, o que o torna particularmente útil em contextos onde múltiplos fatores influenciam o desfecho clínico. Já o RF é conhecido por sua robustez e precisão, sendo altamente eficaz na análise de dados com muitas variáveis, o que o torna ideal para o ambiente de cuidados intensivos, onde múltiplos sinais vitais e intervenções precisam ser considerados simultaneamente.

A inclusão desses novos modelos foi fundamental para aumentar a acurácia das previsões e reduzir o tempo de resposta na recomendação de condutas clínicas. Com o HNB e o RF, o sistema pode fornecer recomendações baseadas em uma análise mais profunda dos dados, identificando as intervenções mais eficazes para cada caso específico. Ao testar esses novos modelos, o objetivo foi melhorar a tomada de decisões em cenários de alta complexidade, garantindo que o SADEBE 2.0 pudesse oferecer um suporte decisório de maior qualidade, tanto em termos de precisão quanto de rapidez, beneficiando diretamente o trabalho dos enfermeiros e o cuidado. Dessa forma, os classificadores HNB e RF deste estudo são compostos por três características do banco de casos: identificação/sinais vitais dos pacientes, diagnósticos de enfermagem e intervenções de enfermagem. Essas características são usadas tanto para armazenar os casos na base de dados quanto para buscar as intervenções para cada novo caso.

O HNB introduz uma maneira de lidar com as dependências entre as características sem abandonar a simplicidade e a eficiência do *Naive Bayes*. Ele faz isso através da introdução de variáveis chamadas de escondidas ou pai oculto, que visam capturar essas dependências. No geral, um pai oculto para um atributo pode ser entendido como a agregação das influências de todos os outros atributos, em que aqueles com influências maiores recebem pesos mais altos. A Figura 2, adiante, mostra a representação da estrutura HNB (Zhang; Jiang; Su, 2005).

Figura 2 - Estrutura do HNB



Fonte: Zhang; Jiang; Su (2005).

No HNB C é o nó e também o pai de todos os nós de atributo. Cada atributo A_i dispõe de um pai oculto A_{hpi} , $i = 1, 2, \dots, n$ que representa as influências ponderadas dos outros atributos. A distribuição conjunta representada por um HNB é definida do seguinte modo:

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

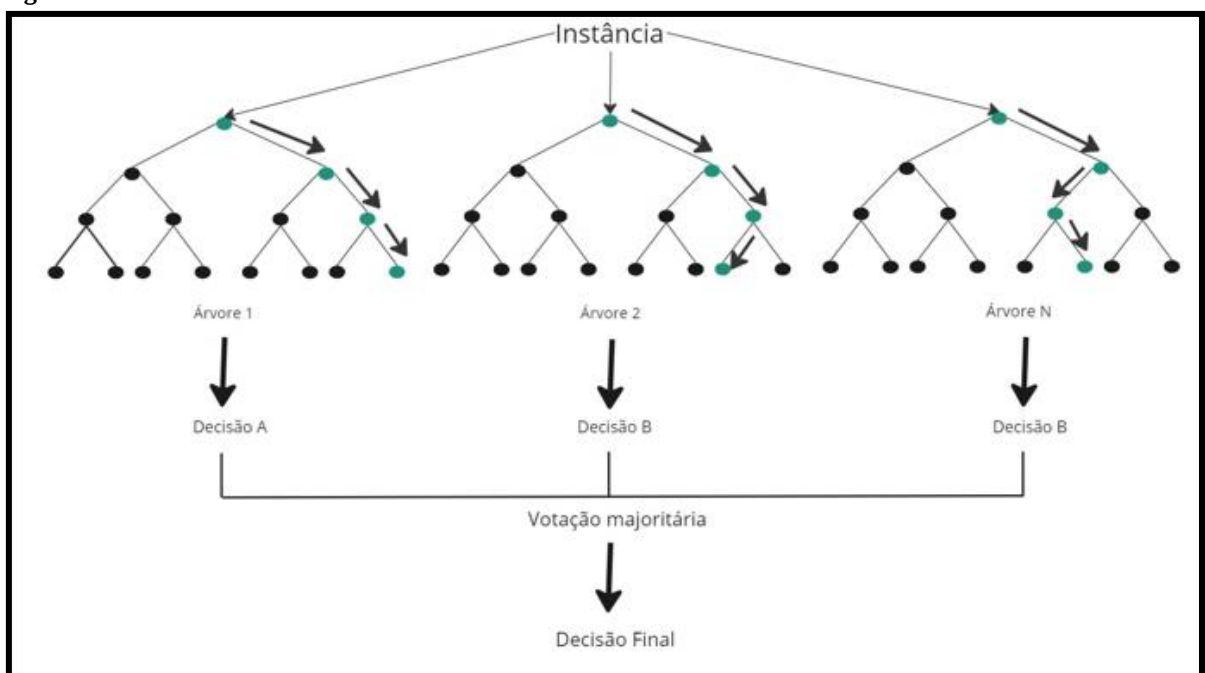
onde $P(A_i | A_{hpi}, C) = \sum_{j=1, j \neq i}^n W_{ij} * P(A_i \vee A_j | C)$ e $\sum_{j=1, j \neq i}^n W_{ij} = 1$.

Essa abordagem determina os pesos W_{ij} , onde $i, j = 1, 2, \dots, n$ e $i \neq j$, utiliza a informação condicional entre dois atributos A_i e A_j como o peso de $P(A_i | A_j, C)$. O método HNB baseia-se no princípio de criar um pai oculto para cada atributo, permitindo que as influências de todos os outros atributos sejam facilmente combinadas usando informações condicionais ao estimar os parâmetros a partir dos dados de treinamento.

O modelo RF é uma das técnicas de aprendizado, especialmente eficaz para problemas de tomada de decisão. As florestas aleatórias consistem em uma combinação de árvores de decisão. O erro de generalização de uma floresta de árvores depende tanto da força das árvores individuais quanto da correlação entre elas (Breiman, 2001b).

O modelo RF tem atraído crescente interesse em virtude da sua precisão e robustez ao ruído em comparação com classificadores individuais. Ele opera de maneira eficiente em grandes bancos de dados e é capaz de reunir milhares de variáveis de entrada sem a necessidade de exclusão. O modelo RF tende a superar a maioria dos outros métodos de decisão em termos de precisão, evitando problemas de sobreajuste (Breiman, 2001). Resumindo, o método RF consiste em uma coleção de árvores estruturadas onde, a partir de uma instância dada como entrada, as n árvores treinadas individualmente e cada árvore vai proporcionar sua própria decisão a partir da mesma instância de entrada. Ao final, é realizada uma votação e a decisão final é escolhida por votação da maioria. O modelo RF é usado para resolver problemas de classificação, regressão e tomada de decisão (Moraes; Martínez, 2015; Breiman, 2001; Leite; De Moraes; Lopes, 2022). A Figura 3 mostra o processo de decisão do RF.

Figura 3 - Processo de decisão do RF



Fonte: Adaptado de Breiman (2001).

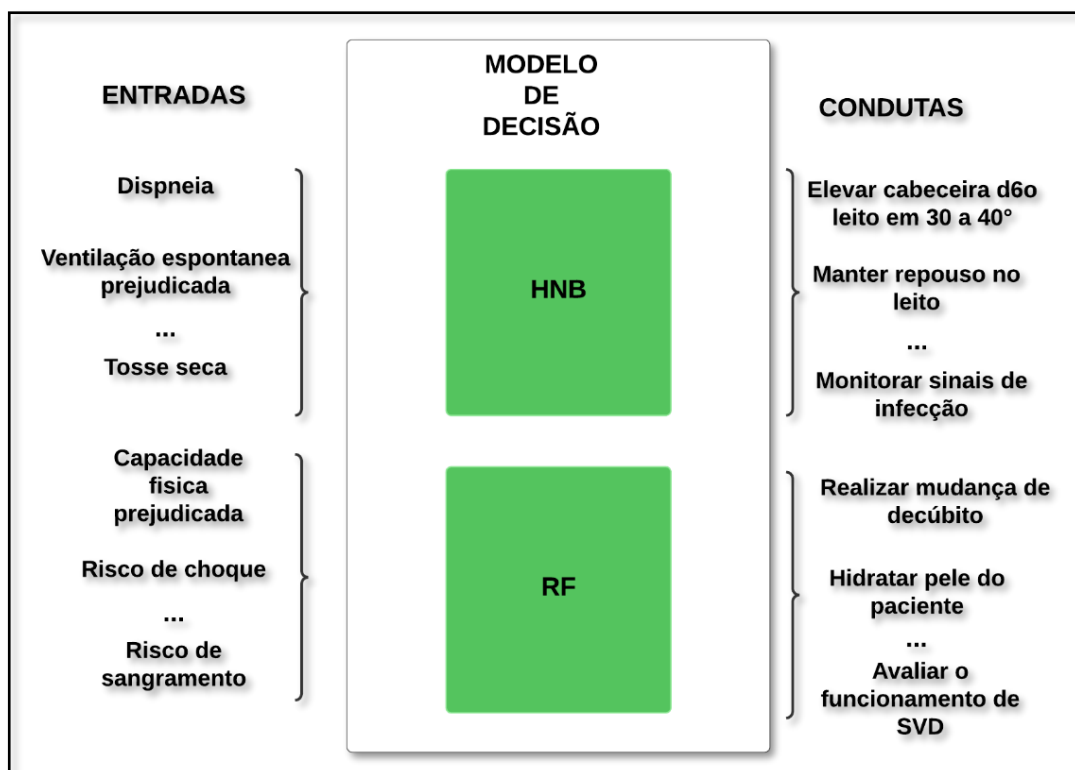
Esse modelo usa a entropia para realizar o cálculo da estrutura de cada árvore. O coeficiente de entropia indica o quão heterogêneo é o conjunto de dados. Por exemplo, a entropia é zero quando o conjunto de dados é completamente homogêneo e é um quando as classes estão igualmente divididas (Breiman, 2001; Mitchell, 1997). A entropia de uma divisão de um conjunto de dados (S) com base em um atributo é dada por:

$$ENTROPIA(S) = \sum_{i=1}^c -p_i \log_2(p_i)$$

Outra característica é a relação da entropia com o ganho de informação. O ganho de informação mede a redução da entropia após a divisão de um conjunto de dados com base em um atributo. Ao construir uma árvore de decisão, o objetivo é encontrar a hierarquia de atributos que proporcionam o maior ganho de informação (Leite; De Moraes; Lopes, 2022).

No novo modelo de decisão descrito, há dois modelos em paralelo: o HNB e o RF. Cada um desses modelos trabalha com um subconjunto específico de entradas e gera um conjunto correspondente de decisões ou condutas para o paciente. Isso permite que diferentes aspectos do quadro clínico do paciente sejam considerados separadamente por cada modelo, garantindo que cada um responda com intervenções adequadas às suas entradas específicas, funcionando da seguinte forma: o paciente é admitido na UTI no POI de cirurgia abdominal e são avaliados o exame físico, aferição dos sinais vitais além do histórico do paciente, proporcionando ao enfermeiro identificar os diagnósticos de enfermagem prioritários. A partir deles, cada modelo fornece um subconjunto de condutas de enfermagem, conforme pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 - Exemplo do funcionamento do modelo proposto



Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Silva, 2024)

Para a construção da Figura 4, foram escolhidas 6 entradas (de 16 diagnósticos) e de 6 condutas (de 26 intervenções). As 16 entradas são: dispneia, ventilação espontânea prejudicada, padrão Respiratório prejudicado, intolerância a atividade física, capacidade física prejudicada, risco de sangramento, orientação no tempo de no espaço prejudicada, peso corporal excessivo, intolerância alimentar, eliminação urinária reduzida, integridade da pele prejudicada, risco de úlcera por pressão, dor aguda, temperatura corporal diminuída, déficit de autocuidado, recuperação cirúrgica retardada. As 26 condutas de enfermagem são: elevar cabeceira do leito entre 30-45°, monitorar frequência e ritmo ventilatório e atentar para sinais de angústia respiratória, monitorar Spo2 e proporcionar terapia suplementar de O2, manter repouso no leito, monitorar nível de consciência (pela ECG), monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico, avaliar ritmo cardíaco, monitorar variações da pressão arterial e da frequência cardíaca, coletar precocemente sangue urina e secreção traqueal, monitorar sinais de infecção, tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana, 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, 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 clorexidine 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, ajudar o paciente a ficar em posição confortável, limitar o tempo de sono durante o dia, banho no leito diurno, mudança de decúbito diurno.

Para os testes, foi usado o *Cross Validation* ou Validação Cruzada (CV), que incorpora um ciclo de validação cruzada dentro de outro. O ciclo interno é responsável pela seleção do modelo, ou seja, usando um conjunto de validação, enquanto o ciclo externo é empregado para estimar o erro (usando um conjunto de testes). Essa abordagem tem sido mais utilizada para comparar diferentes algoritmos de Aprendizado de Máquina (*Machine Learning*), oferecendo uma estimativa mais confiável do desempenho esperado em termos de erro de predição (Raschka, 2015).

Assim, o uso desses métodos para a tomada de decisão permite a recomendação de várias soluções baseadas em evidências científicas com maior acurácia e o valor de Kappa, que são temas relevantes na prescrição de um plano de cuidados clínicos. A abordagem proposta visa ser aplicável a solução de problemas que empregam o raciocínio baseado em casos e a reutilização de casos simplificando o processo de transferência de conhecimento.

Para a análise dos resultados, foi observado o coeficiente de concordância, o Coeficiente Kappa, que, de acordo com Cohen (1960), é uma medida ponderada que leva em conta os acertos e erros de acordo com a Matriz de Confusão (Moraes; Machado, 2016). Esse coeficiente é expresso pela seguinte equação:

$$K = \frac{(P_0 - P_c)}{(1 - P_c)}$$

onde: P_0 : Proporção observada de concordâncias (soma das respostas concordantes dividida pelo total); e P_c : Proporção esperada de concordâncias (soma dos valores esperados das respostas concordantes dividida pelo total).

Essa medida estatística tem como objetivo verificar o grau de concordância intermédia, em que seu valor indica o quão corretamente os dados coletados representam as variáveis. Segundo Landis e Koch (1977), uma interpretação possível dos valores do coeficiente Kappa seria conforme o Quadro 3 a seguir:

Quadro 3 - Interpretação dos valores do coeficiente Kappa

VALORES DE KAPPA	INTERPRETAÇÃO
< 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

Fonte: Landis e Koch (1977).

A Matriz de Confusão é uma tabela que permite a visualização do desempenho de um modelo, o objetivo da matriz é avaliar a precisão do modelo. Os acertos estão representados na diagonal principal, enquanto os erros aparecem fora dela. Uma maneira simples de calcular o percentual de acertos é somar os valores da diagonal principal e dividir pela soma de todos os elementos da matriz (De Lima; De Toledo Vianna; De Moraes, 2019).

No caso, a Acurácia Global ou Exatidão Global (AG), é conceituada como a relação entre o número de casos classificados e todos os casos expostos pelo classificador, ou seja, expressa pelo total de acertos em relação ao total de amostras classificadas.

$$AG = \frac{VP + VN}{VP + VN + FP + FN}$$

onde: VN é Verdadeiro negativo; VP é Verdadeiro positivo; FP é Falso positivo; e FN é Falso negativo.

6 RESULTADOS

Os melhores valores dos testes realizados para escolha dos modelos HNB e RF foram apresentados usando o modo *Cross Validation*, utilizando folds de 5 e 10 com os atributos do banco de dados de 2016 a 2022, a partir das intervenções de enfermagem são apresentados os *folds* de 5 e de 10 nos Quadros 4 e 5, respectivamente, a seguir.

Quadro 4 - Dados do banco de teste 2016 – 2022 usando HIDDEN NAIVE BAYES modo CROSS VALIDATION (Resultados do SADEBE usando o modelo)

Intervenções	Folds 5 acerto percentual/ Kappa	Folds 10 acerto percentual/ kappa	Grau de Concordância
Elevar cabeceira do leito entre 30-45°	74,5763 % 0,4903	75,7062 % 0,513	Moderada
Monitorar frequência e ritmo ventilatório e Atentar para sinais de angústia respiratória	88,7006 % 0,6791	89,2655 % 0,6921	Considerável
Monitorar Spo2 e Proporcionar terapia suplementar de O2	83,6158 % 0,6762	82,4859 % 0,6539	Considerável
Manter repouso no leito	75,7062 % 0,4772	72,8814 % 0,4244	Moderada
Monitorar nível de consciência (pela ECG) 2	80,791 % 0,6201	79,661 % 0,5997	Moderada/ Considerável
Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico	86,4407 % 0,3534	86,4407 % 0,3779	Regular
Avaliar ritmo cardíaco, monitorar variações da pressão arterial e da frequência cardíaca	74,0113 % 0,4703	74,5763 % 0,4834	Moderada
Coletar precocemente sangue, urina e secreção traqueal	77,4011 % 0,5494	76,8362 % 0,5384	Moderada
Monitorar sinais de infecção	92,6554 % 0,8522	93,2203 % 0,864	Quase perfeita
Tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana	71,1864 % 0,4179	72,3164 % 0,4407	Regular/ Moderada
Observar posicionamento da sNG/ sNE/ soG/soE, comunicar alterações	76,2712 % 0,5225	74,5763 % 0,4882	Moderada
Intercalar a oferta de porções da alimentação com breves períodos de oxigênio suplementar	79,661 % 0,5633	79,661 % 0,5666	Moderada
Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia	79,661 % 0,5965	78,5311 % 0,5749	Moderada
Monitorar ruídos hidroaéreos	80,226 % 0,3057	79,661 % 0,3178	Regular
Registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência)	84,7458 % 0,64	85,8757 % 0,6625	Considerável
Registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto, coloração)	76,2712 % 0,5299	79,661 % 0,5909	Moderada
Monitorar grau de distensão da bexiga	85,8757 %	85,8757 %	Moderada

	0,4658	0,4658	
Avaliar o funcionamento da SVD	76,8362 % 0,5043	77,9661 % 0,5285	Moderada
Realizar higiene oral com clorexidine 12% de 6/6h	77,4011 % 0,5482	78,5311 % 0,5707	Moderada
Hidratar pele do paciente	77,4011 % 0,5221	76,8362 % 0,5163	Moderada
Proteger proeminências ósseas em cada troca de decúbito e aplicar filme transparente	71,1864 % 0,4236	72,3164 % 0,4462	Moderada
Avaliar e descrever em registro a ferida e pele circunvizinha em cada troca de curativo	85,3107 % 0,7035	84,7458 % 0,6917	Considerável
Ajudar o paciente a ficar em posição confortável	76,8362 % 0,5128	77,9661 % 0,5294	Moderada
Limitar o tempo de sono durante o dia	76,2712 % 0,3649	75,7062 % 0,3546	Regular
Banho no leito diurno	77,9661 % 0,5566	77,4011 % 0,5463	Moderada
Mudança de decúbito diurno	76,8362 % 0,4729	77,4011 % 0,4883	Moderada

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

Quadro 5 - Dados do banco de teste 2016 – 2022 usando RANDOM FOREST modo CROSS VALIDATION (Resultados do SADEBE usando o modelo)

Intervenções	Folds 5 Acerto Percentual/ Kappa	Folds 10 Acerto Percentual/ Kappa	Grau De Concordância
Elevar cabeceira do leito entre 30-45°	76,8362% 0,5365	78,5311% 0,5711	Moderada
Monitorar frequência e ritmo ventilatório e Atentar para sinais de angústia respiratória	92,0904% 0,7268	90,3955% 0,6642	Considerável
Monitorar Spo2 e Proporcionar terapia suplementar de O2	81,3559% 0,6247	81,9209% 0,6381	Considerável
Manter repouso no leito	80,791% 0,5179	83,6158% 0,5774	Moderada
Monitorar nível de consciência (pela ECG) 2	80,791% 0,6004	79,096% 0,5663	Considerável
Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico	84,1808% 0,1051	85,8757% 0,0453	Pequena
Avaliar ritmo cardíaco, monitorar variações da pressão arterial e da frequência cardíaca	72,8814% 0,4055	76,2712 % 0,4863	Moderada
Coletar precocemente sangue, urina e secreção traqueal	79,096% 0,5816	80,226% 0,6051	Considerável
Monitorar sinais de infecção	90,9605% 0,8175	91,5254 % 0,8179	Quase perfeita
Tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana	77,9661% 0,5524	80,791% 0,6124	Considerável
Observar posicionamento da sNG/ sNE/ soG/soE, comunicar alterações	74,0113% 0,4794	75,1412% 0,5003	Considerável
Intercalar a oferta de porções da alimentação com breves períodos de oxigênio suplementar	79,661% 0,539	82,4859% 0,6046	Considerável
Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia	82,4859% 0,6522	79,096% 0,5801	Moderada

Monitorar ruídos hidroaéreos	89,8305% 0,0902	90,9605% 0,2508	Regular
Registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência)	90,3955% 0,7344	88,1356% 0,6811	Considerável
Registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto, coloração)	79,096% 0,5153	83,6158 0,6099	Moderada
Monitorar grau de distensão da bexiga	89,8305 % 0,3574	90,9605% 0,4288	Regular
Avaliar o funcionamento da SVD	76,2712 % 0,3345	78,5311% 0,3342	Regular
Realizar higiene oral com clorexidine 12% de 6/6h	85,3107% 0,7061	87,0056% 0,74	Considerável
Hidratar pele do paciente	83,0508% 0,5636	85,3107% 0,6404	Moderada
Proteger proeminências ósseas em cada troca de decúbito e aplicar filme transparente	74,0113% 0,4785	72,8814% 0,4568	Moderada
Avaliar e descrever em registro a ferida e pele circunvizinha em cada troca de curativo	86,4407% 0,7251	87,5706% 0,7485	Considerável
Ajudar o paciente a ficar em posição confortável	80,226% 0,5176	77,9661% 0,4577	Moderada
Limitar o tempo de sono durante o dia	79,096% 0,2587	77,4011% 0,1571	Pequena
Banho no leito diurno	78,5311% 0,5534	82,4859% 0,6366	Moderada
Mudança de decúbito diurno	83,6158% 0,5663	83,0508% 0,5487	Considerável

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

De acordo com os Quadros 4 e 5, os modelos selecionados apresentaram um acerto percentual variando entre eles e chegando a um grau de concordância quase perfeita do coeficiente Kappa para a mesma intervenção. 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 os modelos foram considerados satisfatórios para este propósito.

Dessa forma, das 26 intervenções, dos resultados usando o modelo HNB, 1 intervenção foi quase perfeita (0,26%), 17 intervenções foram moderadas (4,42%), 4 intervenções foram consideráveis (1,04%) e 4 intervenções foram regulares. Utilizando o modelo RF, 1 intervenção foi quase perfeita (0,26%), 9 intervenções foram moderadas (2,34%), 11 intervenções foram consideráveis (2,86%), 3 intervenções foram regulares (0,78%) e 2 intervenções foram pequenas (0,52%).

6.1 ANÁLISE DA AMOSTRA

Durante a coleta dos dados foram recuperados 200 prontuários de pacientes admitidos na UTI em POI entre 2016 e 2022, dos quais foram selecionados para este estudo os 178 prontuários de pacientes em pós-operatório imediato de cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal admitidos na UTI Adulto. A Tabela 1 apresenta a descrição do perfil demográfico dos pacientes.

Tabela 1 - Descrição do perfil demográfico dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW de 2016 a 2022 (n=178), João Pessoa-PB

	N	%
Cirurgias em 2016	35	19,66
Cirurgias em 2017	26	14,60
Cirurgias em 2018	16	8,98
Cirurgias em 2019	28	15,73
Cirurgias em 2020	27	15,16
Cirurgias em 2021	10	5,61
Cirurgias em 2022	37	20,78
Feminino	92	51,68
Masculino	86	48,32
Faixa etária menos de 30 anos	23	12,92
Faixa etária de 41 anos ou mais	144	80,89

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024) incluindo os dados de Rosenstock (2022).

De acordo com a Tabela 1, a prevalência de pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW ocorreram nos anos de 2016 com registros de 19,66% e 2022 representando 20,78% dos casos. Em relação ao gênero dos pacientes envolvendo sexo masculino e feminino, ocorreu o predomínio no sexo feminino 51,68% dos casos. Quanto à faixa etária observa-se predominância de 80,89% dos pacientes a partir dos 41 anos.

A Tabela 2 apresenta a classificação dos pacientes baseado no tipo de cirurgias realizadas na UTI do HULW entre os anos de 2016 a 2022.

Tabela 2 - Classificação dos pacientes de acordo com o tipo das cirurgias admitidas na UTI do HULW entre os anos de 2016 a 2022

Classificação dos pacientes	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Cirurgia das vias aéreas superiores, face, cabeça e pescoço	2	2	3	0	0	1	0	8
Cirurgia do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal	35	26	16	25	24	2	34	162
Cirurgia do aparelho geniturinário	4	5	2	0	0	0	0	11
Cirurgia obstétrica	2	2	2	3	3	1	2	15
Cirurgia reparadora	0	2	1	0	0	0	1	4

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024) incluindo os dados de Rosenstock (2022).

Observou-se que dos tipos de cirurgias realizadas, houve maior incidência das cirurgias do aparelho digestivo, órgãos anexos e parede abdominal com um total de 162 dos casos. O Quadro 6 aponta o tipo específico e quantidade de cirurgias realizadas entre 2019 e 2022.

Quadro 6 - Tipo específico e quantidade de cirurgias realizadas entre 2019 e 2022

2019	N	%	2020	N	%	2021	N	%	2022	N	%
Colecistectomia	5	2,80	Colecistectomia	2	1,12	Cesariana	2	1,12	Esplenectomia	3	1,68
Cesariana	3	1,68	Cesariana	4	2,24	Retossigmoidectomia	1	0,56	Gastrectomia	4	2,24
Laparotomia	3	1,68	Laparotomia	5	2,80	Colectomia	6	3,37	Retossigmoidectomia	2	1,12
Retossigmoidectomia	4	2,24	Retossigmoidectomia	3	1,68	Gastrectomia	1	0,56	Colecistectomia	2	1,12
Gastrectomia	5	2,80	Gastrectomia	3	1,68				Hemicolec-tomia	1	0,56
Hepatectomia	2	1,12	Hepatectomia	1	0,56						
Bariátrica	1	0,56	Colectomia	2	1,12						
Hernioplastia	1	0,56	Esplenectomia	2	1,12						
Esplenectomia	1	0,56	Pancrea-tectomia	1	0,56						

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

De acordo com o Quadro 6, as principais cirurgias foram: colecistectomia realizada em 2019 (5 casos, 2,80%), cesariana em 2020 (4 casos, 2,24%) e, consistentemente presente nos outros anos, laparotomia teve um número significativo em 2020 (5 casos, 2,80%), retossigmoidectomia em 2019 (4 casos, 2,24%) e em outros anos, gastrectomia com maior destaque em 2022 (4 casos, 2,24%) e em 2019 (5 casos, 2,80%), colectomia em 2021 com o maior número de casos (6 casos, 3,37%), e gastrectomia em 2022 (4 casos, 2,24%).

A Tabela 3 apresenta a análise dos pacientes selecionados para o estudo demonstrando uma variedade de características, incluindo a presença de dispositivos e sinais vitais específicos.

Tabela 3 - Características dos pacientes em POI de cirurgia abdominal admitidos na UTI do HULW de 2016 a 2022 (n=178), João Pessoa-PB

Características gerais dos pacientes	N	%
Estado geral grave	27	15,16
Estado geral regular	120	67,41
Estado geral bom	28	15,73
Sonda vesical de demora	69	38,76
Dreno de sucção	5	2,80
Dreno de Black	10	5,61
Eupneico	133	74,71
Taquipneico	12	6,74
Dispneico	12	6,74
Murmúrios vesiculares presentes	70	39,32
Murmúrios vesiculares diminuídos	14	7,86
Suporte ventilatório cânula nasal	4	2,24
Suporte ventilatório Venturi	25	14,04
Ritmo cardíaco regular	68	38,20
Ritmo cardíaco irregular	7	3,93
Ritmo cardíaco sinusal	36	20,22
Ritmo cardíaco normocárdico	64	35,95
Pulso filiforme	85	47,75
Pulso cheio	91	51,12
Perfusão periférica regular	20	11,23
Pele fria	21	11,79
Pele quente	59	33,14
Pressão Arterial normal	102	57,30
Pressão Arterial elevada	29	16,29
Hipertensão	26	14,60
Pressão Arterial ignorada	10	5,61
Uso de drogas vasoativas	20	11,23
Pupilas normal	137	76,96
Pupilas isocóricas	142	79,77
Pupilas reativas	89	50

Glasgow 13-15 leve	116	65,16
Glasgow ignorado	25	14,04
Edema	8	4,49
Náusea	4	2,24
Hidratado	81	45,50
Abdome flácido	111	62,35
Abdome tenso	3	1,68
Abdome globoso	67	37,64
Abdome plano	74	41,57
Ruídos hidroaéreos presentes	86	48,31
Sonda nasointestinal	60	33,70
Gavagem	12	6,74
Tipo de dieta via oral	69	38,76
Tipo de dieta zero	9	5,05
Tipo de dieta sonda nasointestinal	15	8,42
Tipo de dieta ignorada	45	25,28
Aceitação da dieta ruim	7	3,93
Diurese espontânea	39	21,91
Sonda vesical de demora	121	67,97
Diurese concentrada	42	23,59
Diurese límpida	21	11,79
Pele íntegra	47	26,40
Pele fria	7	3,93
Pele aquecida	22	12,35
Pele corada	18	10,11
Pele hipocorada	52	29,21
Escala de Braden sem risco	5	2,80
Escala de Braden risco leve	44	24,71
Escala de Braden risco moderado	39	21,91
Escala de Braden risco elevado	19	10,67
Escala de Braden risco muito elevado	4	2,24
Não tem úlcera por pressão	3	1,68
Refere dor (1 – BPS)	21	11,79
Não refere dor	4	2,24
Temperatura aumentada	8	4,49
Temperatura normal	129	72,47
Temperatura diminuída	18	10,11
Sono preservado	28	15,73
Sono alterado	5	2,80
Dependência de autocuidado	93	52,24
Dependência total	26	14,60
Dependência parcial	55	30,89
Recuperação do estado de saúde satisfatória	44	24,71
Recuperação do estado de saúde retardada	16	8,98
Resposta a medicamentos satisfatória	3	1,68

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

Conforme a Tabela 3, é possível descrever as características predominantes da maioria dos pacientes por meio da seguinte evolução de enfermagem: estado geral regular (67,41%), estado geral grave (15,16%), estado geral bom (15,73%), eupneico (74,71%), taquipneico (6,74%), suporte ventilatório venturi (14,04%), pulso cheio (51,12%), pulso filiforme (47,75%),

ritmo cardíaco regular (38,20%), pele hipocorada (29,21%), pele íntegra (26,40%), hidratado (45,50%), glasgow 13-15 leve (65,16%), pupilas normal (76,96%), pupilas isocóricas (79,77%), abdome flácido (62,35%), abdome globoso (37,64%), tipo de dieta via oral (38,76%), sonda nasointestinal (33,70%), sonda vesical de demora (67,97%), diurese concentrada (23,59%), pressão arterial normal (57,30%), dependência de autocuidado (52,24%) e recuperação do estado de saúde satisfatória (24,71%).

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 2022 (n=178), João Pessoa-PB

Diagnóstico de enfermagem	N	%
Dispneia	5	8,90
Ventilação espontânea prejudicada	25	44,50
Padrão Respiratório prejudicado	15	26,70
Intolerância a atividade física	36	64,08
Capacidade física prejudicada	82	145,96
Risco de sangramento	28	49,84
Orientação no tempo e no espaço prejudicada	14	24,92
Peso corporal excessivo	2	3,56
Intolerância alimentar	9	16,02
Eliminação urinária reduzida	11	19,58
Integridade da pele prejudicada	33	58,74
Risco de úlcera por pressão	76	135,28
Dor aguda	5	8,90
Temperatura corporal diminuída	31	55,18
Déficit de autocuidado	74	131,72
Recuperação cirúrgica retardada	30	53,40
Intervenções de enfermagem	N	%
Elevar cabeceira do leito entre 30-45°	108	192,24
Monitorar frequência e ritmo ventilatório	119	211,82
Atentar para sinais de angústia respiratória	128	227,84
Monitorar Spo2	150	267,00
Proporcionar terapia suplementar de O2	100	178,00
Manter repouso no leito	125	222,50
Monitorar nível de consciência (pela ECG) 2	115	204,70
Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico	19	33,82
Avaliar ritmo cardíaco	113	201,14
Coletar precocemente sangue, urina e secreção traqueal	66	117,48
Monitorar sinais de infecção	71	126,38
Monitorar variações da pressão arterial	63	112,14
Monitorar variações da frequência cardíaca	123	218,94
Tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana	57	101,46
Medir circunferência abdominal	8	14,24
Realizar mudança de decúbito	46	81,88
Observar posicionamento da sNG/sNE/soG/soE, comunicar alterações	34	60,52
Intercalar a oferta de porções da alimentação com breves períodos de oxigênio suplementar	7	12,46

Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia	132	234,96
Monitorar ruídos hidroaéreos	55	97,90
Registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência)	145	258,10
Registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto, coloração)	149	265,22
Monitorar grau de distensão da bexiga	44	78,32
Avaliar o funcionamento da SVD	69	122,82
Realizar higiene oral com clorexidine á o, 12% de 6/6	87	154,86
Hidratar pele do paciente	134	238,52
Proteger proeminências ósseas em cada troca de decúbito e aplicar filme transparente	53	92,56
Avaliar e descrever em registro a ferida e pele circunvizinha em cada troca de curativo	18	32,04
Ajudar o paciente a ficar em posição confortável	72	128,16
Limitar o tempo de sono durante o dia	20	35,60
Banho no leito diurno	96	170,88
Mudança de decúbito diurno	83	147,74

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

Pela Tabela 4, é possível perceber que os diagnósticos de enfermagem mais prevalentes são: capacidade física prejudicada (145,96%), risco de úlcera por pressão (135,28%) e déficit de autocuidado (131,72%), mais prevalentes no período da coleta. As intervenções de enfermagem mais incidentes foram: elevar cabeceira do leito entre 30-45° (192,24%), monitorar frequência e ritmo ventilatório (211,82%), atentar para sinais de angústia respiratória (227,84%), monitorar Spo2 (saturação do oxigênio) (267,00%), proporcionar terapia suplementar de O2 (178,00%), manter repouso no leito (222,50%), monitorar nível de consciência (pela ECG) 2 (204,70%), avaliar ritmo cardíaco (201,14%), coletar precocemente sangue urina e secreção traqueal (117,48%), monitorar sinais de infecção (126,38%), monitorar variações da pressão arterial (112,14%), monitorar variações da frequência cardíaca (218,94%), tornar diariamente conhecido do paciente data e dia da semana (101,46%), monitorar sinais de hipoglicemia e hiperglicemia (234,96%), registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência) (258,10%), registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto, coloração) (265,22%), avaliar o funcionamento da SVD (122,82%), realizar higiene oral com clorexidine a 12% de 6/6 horas (154,86%), hidratar pele do paciente (238,52%), ajudar o

paciente a ficar em posição confortável (128,16%), banho no leito diurno (170,88%), mudança de decúbito (147,74%).

6.2 DESENVOLVIMENTO COMPUTACIONAL DO SADEBE 2.0 UTILIZANDO E CARACTERÍSTICA GERAL DO SISTEMA

A proposta da elaboração da nova modelagem computacional foi realizada em três etapas principais: A fase de definição do sistema foram selecionadas as informações que seriam processadas, definidas como funções do programa, as interfaces a serem apresentadas e as permissões e restrições de acesso ao sistema, esse planejamento foi fundamental para estabelecer as bases de como o sistema funcionaria e o que ele deveria realizar. A fase de desenvolvimento do prontuário digital, que foi estruturada a entrada dos dados utilizando os formulários do prontuário físico da enfermagem na UTI, a elaboração da linguagem de programação em PHP e a aplicação dos testes necessários. E a última fase a etapa de manutenção para a correção de erros após o uso do sistema.

No SADEBE versão 2.0, foram utilizadas as tecnologias para o desenvolvimento computacional: repositório GitHub, o código utilizando *framework* Symfony em PHP e a hospedagem do código fonte em um domínio (URL) servidor próprio. A ideia é utilizar o PHP no *framework* Symfony, em que será possível manter tudo em um único projeto, diminuindo o custo de hospedagem na internet. As mudanças ocorridas na versão atual do SADEBE, aconteceram porque a modelagem que antes funcionava bem, sofreu modificações com o perfil da população no período pós pandemia. Abaixo, o Quadro 7 apresenta as características gerais detalhadas do sistema SADEBE.

Quadro 7 - Característica geral do sistema - SADEBE

Nome do sistema:		SADEBE (Sistema de apoio à decisão para enfermagem baseada em evidências)	
Ano da criação do sistema:		2024	
Versão:		2.0	
Língua:		Português	
País:		Brasil	
Linguagem de programação:		PHP	
Segurança:		Controle de acesso de usuários	
Linguagem de banco de dados:		MySQL	

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

Portanto, no sistema SADEBE versão 2.0, o usuário padrão é representado pelos enfermeiros da UTI adulto e o usuário administrador é representado pela pesquisadora e equipe de pesquisa. Para melhor compreensão da aplicação do sistema computacional SADEBE e do modelo de decisão, foi realizado um estudo de caso para o preenchimento do prontuário e a avaliação da funcionalidade do sistema. Na demonstração, foram consideradas todas as funções de preenchimento do "Cadastro" de um novo prontuário, utilizando informações que estavam devidamente preenchidas no prontuário físico obtido durante a investigação. O Quadro 8 apresenta os dados do paciente selecionado para o estudo de caso.

Quadro 8 - Paciente selecionado para o estudo de caso

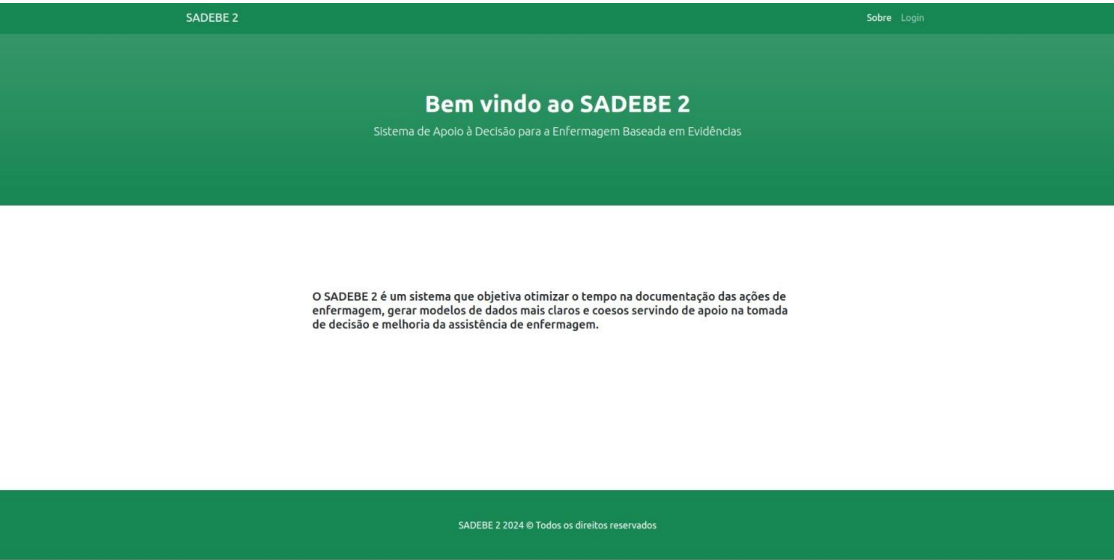
Nº Prontuário	4937058
Diagnóstico Médico	POI de Colectistectomia
Procedência	Centro Cirúrgico
Idade	46
Sexo	Masculino
Regulação neurológica	Tamanho pupilar normal Escala Glasgow 15
Oxigenação	Eupneico Acianótico Murmúrios vesiculares presentes
Regulação vascular	Ritmo cardíaco regular Sinusal FC 74 bpm Normocardico Pulso cheio Perfusão periférica preservada PA 95x64 mmhg PAM 85 mmhg
Hidratação e eliminação vesical	Hidratado Diurese SVD Concentrado
Alimentação e eliminação intestinal	Estado nutricional normal Abdome Flácido/ plano Dieta ausente
Cuidado corporal / Sono e repouso / Terapêutica	Temperatura corporal normal Sono alterado Dificuldade no autocuidado para ir ao banheiro Preservado Recuperação cirúrgica adequada Resposta a medicamentos satisfatória
Diagnósticos de enfermagem	Ventilação espontânea prejudicada Capacidade física prejudicada Risco de sangramento Risco de glicemia instável Percepção dolorosa alterada Déficit de autocuidado Ansiedade
Intervenções	Elevar cabeceira do leito entre 30-45° Monitorar Spo2

	- Manter repouso no leito - Monitorar nível de consciência (pela ECG)² - Monitorar sinais de desequilíbrio ácido-básico - Avaliar ritmo cardíaco - Monitorar o aparecimento de arritmias cardíacas - Monitorar variações da pressão arterial - Monitorar variações da frequência cardíaca - Monitorar balanço hidroeletrólítico - Monitorar sinais de desidratação - Monitorar sinais de hipoglicemia ou hiperglicemia - Comunicar alterações de glicemia capilar - Monitorar ruídos hidroaéreos - Registrar eliminações intestinais (quantidade, aspecto, coloração e frequência) - Registrar e controlar débito urinário (quantidade, aspecto e coloração) - Avaliar SVD - Realizar higiene oral com clorexidine á o, 12% de 6/6 - Hidratar pele do paciente - Monitorar local da cirurgia quanto a sangramento, deiscência e evisceração
--	--

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

Para exemplificar, apresenta-se as telas com o preenchimento do sistema computacional SADEBE nas funções de Identificação do Paciente e Exame Físico. Assim, o uso do sistema SADEBE inicia-se com o acesso ao link. A tela de acesso ao sistema é mostrada na Figura 5 apresentando tela inicial do sistema e a Figura 6 apresenta a tela em que é solicitado o *Login* para acesso do usuário contendo nome ou e-mail e senha, informações estas cadastradas inicialmente pelo administrador do sistema. A Figura 5 e a Figura 6 mostram as telas iniciais do sistema.

Figura 5 - Tela inicial do sistema



Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

Figura 6 - Login para acesso do usuário

A imagem mostra a interface de login do sistema SADEBE. No topo, o título "SADEBE" está centralizado. Abaixo dele, o texto "Faça login em sua conta de de usuário" orienta o usuário. O formulário possui dois campos de entrada: "Login" e "Senha", cada um com um ícone de olho para alternar a visibilidade da senha. Um botão "Login" em cor roxa está posicionado abaixo dos campos.

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

O desenvolvimento da nova versão do sistema SADEBE, é constituído por diferentes domínios, como identificação do paciente, entrevista, exame físico, impressões do enfermeiro e intercorrências. Além disso, há a ficha da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), que lista os diagnósticos de enfermagem e as intervenções e prescrições correspondentes. Essa estrutura tem como objetivo apoiar a prática de enfermagem na UTI.

A seguir, o menu principal é exibido com as opções de acesso aos prontuários existentes, o módulo para cadastro de um novo prontuário e a lista de usuários cadastrados, como observado na Figura 6. 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 dessas funcionalidades do usuário padrão, é possível também: gerenciar prontuários e usuários; validar os diagnósticos e as intervenções de enfermagem e gerar relatórios. Abaixo, na Figura 7 apresenta as telas de acesso aos prontuários, cadastro de novo prontuário e lista de usuários.

Figura 7 - Tela de acesso aos prontuários, cadastro de novo prontuário e lista de usuários



Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

Vale salientar que o sistema SADEBE versão 2.0 foi desenvolvido, baseado no Instrumentos 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. 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 8, mais adiante.

Figura 8 - Tela de Identificação do paciente

A imagem mostra a interface de identificação de paciente no sistema Sadebe V2. O layout é dividido em uma barra lateral esquerda com o menu "Sadebe V2" e opções "Início" e "Prontuários". O conteúdo principal é uma tela intitulada "Prontuário" com uma aba "I - Identificação" destacada em roxo. Abaixo da aba, há campos de entrada para "Nome", "Idade", "Sexo" (com opção "Selecione"), "Data nascimento", "Estado civil" (com opção "Selecione"), "Profissão", "Naturalidade", "Diagnóstico", "Leito", "Data admissão", "Horário", "Procedência" e "Registro". Abaixo desses campos, há três seções expandíveis: "II - Entrevista", "III - Exame Físico" e "IV - Impressões do enfermeiro e intercorrências". No canto inferior direito da tela, há dois botões: "Voltar" e "Salvar". Na barra inferior, há o texto "Sadebe 2.0 © 2024" e um ícone de perfil.

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

Em seguida, na Função Entrevista, continuando o processo de admissão, procedemos com a investigação dos seguintes dados: histórico de internações anteriores incluindo frequência e motivo, presença de alergias, e antecedentes pessoais que abrangem: Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Angina, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), Diabetes Mellitus (DM), Insuficiência renal, Alcoolismo e Obesidade. O enfermeiro também pode registrar por escrito outros antecedentes pessoais não mencionados aqui. O último item se refere ao motivo da internação atual, registrado por escrito pelo enfermeiro Figura 9.

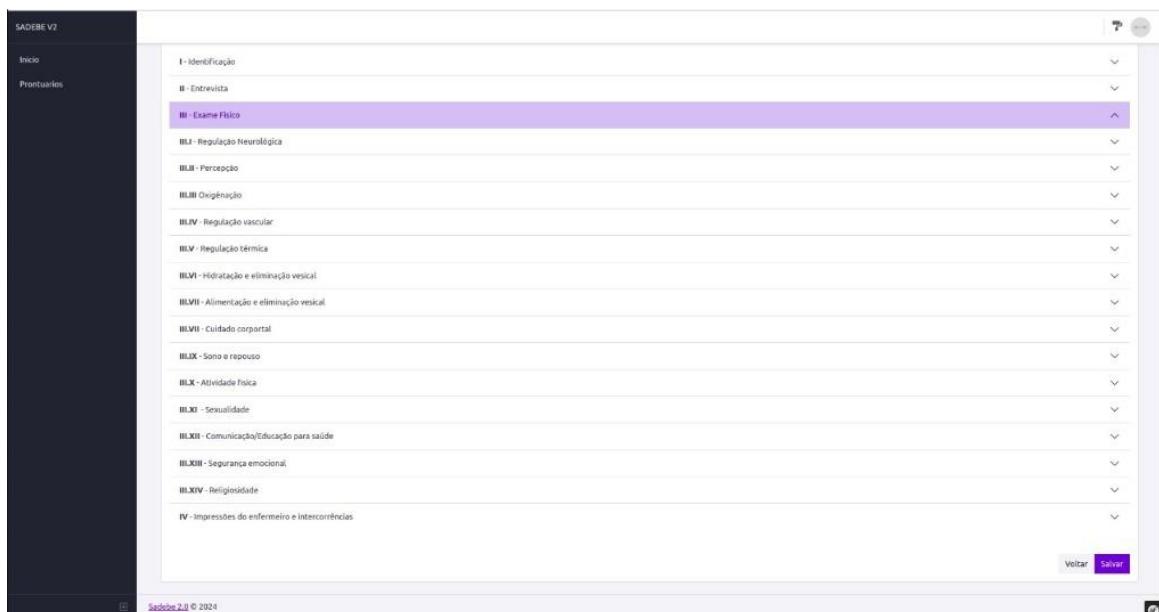
Figura 9 - Tela do prontuário para entrevista do paciente

The image shows a web application interface for patient interviews. On the left is a dark sidebar with the text 'SADEBE V2' and two menu items: 'Inicio' and 'Prontuários'. The main area is titled 'Prontuário' and contains several sections: 'I - Identificação', 'II - Entrevista' (highlighted in purple), 'III - Exame Físico', and 'IV - Impressões do enfermeiro e intercorrências'. The 'II - Entrevista' section includes fields for 'Internacao anterior' (with a 'Selecione' dropdown), 'Internacao motivo', 'Alergia' (with a 'Selecione' dropdown), and 'Especificacao alergias'. Below these are checkboxes for 'Antecedentes' (Has, Angina, IAM, DM, Insuficiência Renal, Tabagismo, Alcoolismo, Obesidade) and a text field for 'Outro antecedente'. There is also a 'Motivo internacao atual' field. At the bottom right of the form are 'Voltar' and 'Salvar' buttons. The footer of the application shows 'Sadebe 2.0 © 2024'.

Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

Logo após, a 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, e por fim, as impressões do enfermeiro e intercorrências. A tela ilustrada na Figura 10, contempla as categorias do exame físico.

Figura 10 - Tela para exame físico do paciente



Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

Iniciando a coleta dos dados do exame físico e das necessidades contempladas, é necessário clicar em cada categoria selecionada para abrir suas respectivas subcategorias com os indicadores de avaliação correspondentes. A primeira categoria é "Regulação neurológica", que inclui subcategorias como nível de consciência pela 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.

Sendo 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. Assim, a modelagem proposta para a prática de enfermagem baseada em evidências, tem como objetivo auxiliar na tomada de decisões de cuidados de enfermagem. Esse processo é feito com

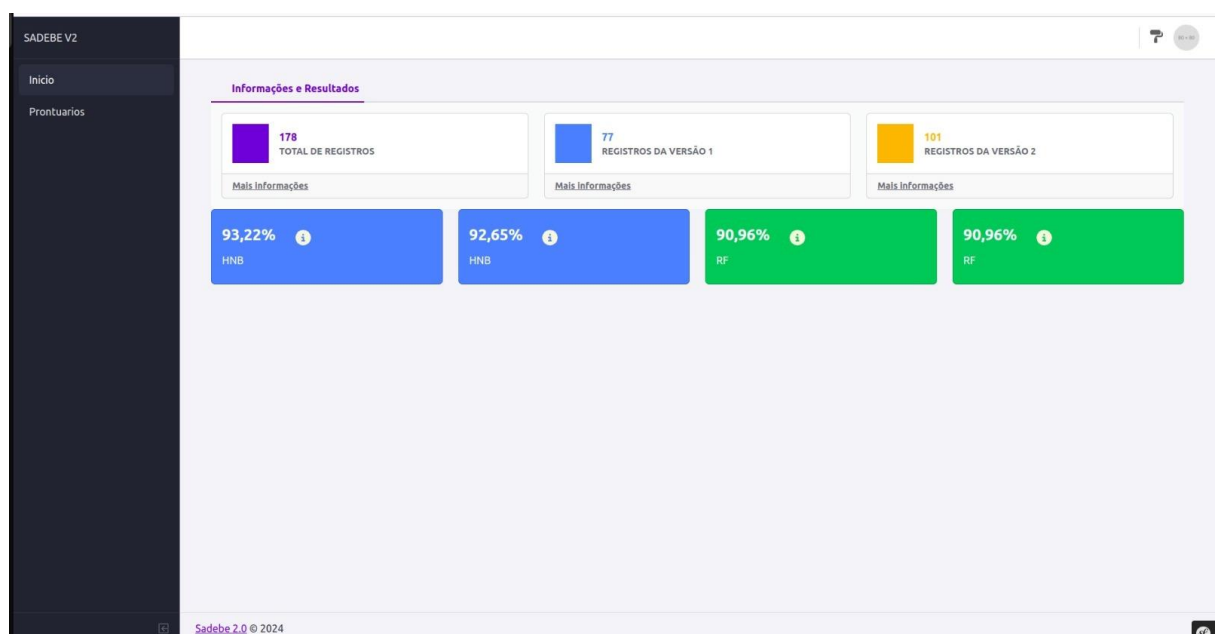
soluções baseadas em evidências, a partir da integração entre a investigação e a entrada de novos casos. O sistema compara o novo caso com a base de casos existente, extrai diagnósticos e intervenções de enfermagem do POP, classifica os documentos de acordo com seus atributos e fornece informações e soluções possíveis para o usuário.

A implementação do modelo RF no sistema é através da seguinte forma, o modelo gera múltiplas árvores de decisão independentes durante a fase de treinamento, baseado em subconjuntos aleatórios dos dados originais. Quando novos dados são inseridos no sistema, o processo de atualização do modelo requer uma abordagem especial, já que o RF clássico não é projetado para ser atualizado de forma incremental (ou seja, ele não pode adicionar novos dados a árvores já existentes).

Atualmente, o SADEBE 2.0 adota a estratégia de treinamento, onde o modelo é atualizado periodicamente após a coleta de uma quantidade relevante de novos dados. Isso garante que o sistema possa lidar com novos cenários clínicos e incluir os dados mais recentes no processo de decisão, mantendo a robustez das predições. Além disso, o SADEBE 2.0 utiliza técnicas de otimização para minimizar o tempo de treinamento, garantindo que o sistema possa ser reconfigurado com novos dados de forma eficiente.

Além disso, uma tela com informações e resultados providos pelo método de decisão composto pelos métodos HNB e RF foram inseridas nessa nova versão do SADEBE. Em seguida, a Figura 11 mostra informações e resultados dos métodos HNB e RF.

Figura 11 - Tela com informações e resultados dos métodos HNB e RF



Fonte: Dados da Pesquisa (Lima Fernandes, 2024).

O SABEDE, versão 2.0, foi oficialmente submetido para registro junto ao Instituto nacional da Propriedade Industrial (INPI), que foi submetido e confirmado o pedido de registro no INPI número do processo BR512024004384-5 referente ao registro de programa de computador.

7 DISCUSSÃO

Observa-se que os SAD desempenham um papel fundamental, abrangendo o rastreamento, diagnóstico, predição, tratamento, estratificação de risco e avaliação das condutas. Utilizando recursos de aprendizado de máquina, esses sistemas têm demonstrado resultados sensíveis, promovendo perspectivas promissoras para sua integração na prática clínica. Os SAD podem apoiar os profissionais de enfermagem nos cuidados de pacientes, possibilitando diagnósticos e oferecendo condutas. Além disso, eles servem como suporte para a tomada de decisões clínicas e para a implementação de diretrizes baseadas em evidências para um cuidado individualizado (Aronson; Liang; Maccarthy, 2005).

Em cenários variados, o uso de dois modelos de decisão apresenta melhores resultados com maior precisão para casos complexos, além de aumentar a confiabilidade da decisão. A combinação de modelos também permite que o sistema se adapte melhor a diferentes tipos de problemas e dados, aumentando sua flexibilidade e aplicabilidade.

A nova modelagem foi desenvolvida como ferramenta voltada à tomada de decisões clínicas em UTIs, com foco no atendimento a pacientes em POI de cirurgias abdominais. O POI refere-se ao período é crítico devido à possibilidade de reações alérgicas, complicações com os efeitos da anestesia e outras condições graves. Com base nos princípios da PBE e do CBR, a modelagem foi projetada para fornecer aos enfermeiros uma base de dados de casos clínicos anteriores e recomendações de condutas adequadas para cada cenário, promovendo uma assistência mais segura e fundamentada em evidências.

O banco de dados era limitado, restringindo sua capacidade de responder a certas situações clínicas. Para superar essas limitações, uma nova modelagem foi necessária, incorporando novos dados e um modelo de decisão atualizado. O banco de dados ampliado incluiu um maior número de diagnósticos e intervenções de enfermagem, permitindo lidar com uma gama mais diversificada de casos clínicos.

O sistema SADEBE 2.0 apresenta melhorias significativas em relação à sua versão anterior em termos de velocidade, custo operacional e eficiência na importação de dados, graças a uma combinação de fatores técnicos e arquiteturais. Os modelos HNB e RF foram escolhidos por sua eficiência em lidar com grandes volumes de dados, permitindo a análise rápida e simultânea de múltiplas variáveis clínicas. O RF, processa dados em paralelo, o que significa que diversas árvores de decisão são treinadas simultaneamente, acelerando significativamente o processo de tomada de decisão (Breiman, 2001). O HNB, por sua vez, utiliza variáveis ocultas

para agregar informações e reduzir o tempo necessário para prever resultados com precisão, tornando o sistema mais ágil na análise dos casos clínicos. Em resumo, a capacidade do HNB de lidar com variáveis ocultas aprimora o suporte à decisão, aumentando a qualidade e a velocidade das respostas oferecidas pelo sistema.

A redução de custos é outro benefício do SADEBE 2.0, um dos principais fatores que impactavam os custos da versão anterior era a dependência de infraestruturas externas, como servidores dedicados e sistemas de armazenamento de dados de terceiros. O SADEBE 2.0 foi redesenhado para ser mais autossuficiente, eliminando essas dependências e permitindo sua execução em infraestruturas internas, como servidores locais ou em nuvem privada da própria instituição. Essa mudança diminui os custos associados à manutenção, contratação de serviços externos, além de reduzir a necessidade de suporte técnico especializado para integrar o sistema a diferentes plataformas tecnológicas.

A melhoria na importação de dados foi outro ponto importante é a melhoria no processo de importação de dados clínicos. Além disso, a ampliação do banco de dados e o uso de tecnologias de extração e importação de dados em tempo real reduziram significativamente o tempo necessário para carregar e atualizar as informações no sistema. O processo de importação e verificações externas, agora é automatizado, tornando a transferência de dados mais rápida e menos sujeita a falhas.

A contribuição do SADEBE versão 2.0, teve como objetivo melhorar a segurança das escolhas dos profissionais durante as intervenções clínicas. Esse sistema oferece informações baseadas em evidências e protocolos atualizadas, ajudando os profissionais a tomar decisões mais informadas e seguras. Isso é fundamental em contextos onde as decisões rápidas e precisas podem impactar diretamente a saúde do paciente, como nesse caso a UTI.

Desde 2013, o Ministério da Saúde do Brasil tem promovido a Política Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), que visa garantir a segurança dos pacientes em todas as esferas do sistema de saúde. Essa política busca reduzir erros, promover a comunicação eficaz entre profissionais e fortalecer a segurança (Ministério da Saúde, 2013). Em 2022, houve uma atualização dessa política, enfatizando a integração de novas tecnologias e de SAD nas redes de atenção à saúde. Essa nova perspectiva reconhece a importância dos SAD não apenas como ferramentas de apoio, mas como parte essencial de um sistema de saúde mais seguro e eficiente. A implementação de sistemas que automatizam processos e melhoram a comunicação entre profissionais é uma estratégia para fortalecer a segurança do paciente, alinhando-se aos objetivos da PNSP e às demandas do setor saúde. Assim, a integração de SAD com a PNSP demonstra um compromisso em melhorar a qualidade do atendimento, reduzindo riscos e

promovendo uma abordagem mais segura e eficaz na assistência à saúde (Ministério da Saúde, 2022).

Porém, a nova modelagem do SADEBE apresentou algumas limitações significativas, especialmente no contexto dos pacientes de POI da UTI. Entre essas limitações, destaca-se o desempenho dos resultados esperados dos modelos HNB e RF. Esses modelos, apesar de serem eficazes em outras aplicações, não conseguiram atingir resultados totalmente satisfatórios nesta situação específica. Isso pode ser atribuído a diversos fatores, como a complexidade dos dados ou a necessidade de ajustes e otimizações adicionais nos algoritmos. Portanto, é essencial continuar aprimorando essas ferramentas para garantir uma maior precisão e eficiência no tratamento e monitoramento desses pacientes críticos.

Hüllermeier (2007) destacou limitações no ciclo CBR que foram problemas na recuperação de casos, dificuldades em encontrar casos relevantes ou em ajustar consultas para corresponder aos casos disponíveis. Na adaptação de casos, desafios na adaptação de soluções de casos passados para novos problemas devido a diferenças sutis ou complexidades não capturadas nas representações dos casos. No aprendizado, dificuldades em aprender com a experiência passada de maneira eficiente e em manter uma base de casos atualizada e relevante ao longo do tempo. Na revisão, questões relacionadas à avaliação de soluções propostas pelo CBR, bem como à necessidade de revisar constantemente e melhorar o desempenho do sistema.

Verifica-se que a utilização dos métodos HNB e RF podem ser aplicadas na tomada de decisão de casos novos para melhorar a prescrição de enfermagem. Isso envolve a utilização de evidências científicas dos POPs para determinar um plano de cuidados clínicos mais sensível e específico. Essa abordagem visa facilitar a solução de problemas e a transferência de conhecimento ao empregar julgamento baseado em regras e reutilização de casos (Rosenstock, 2022).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho desenvolveu uma nova modelagem de decisão que foi implementada no novo SADEBE, denominado de SADEBE 2.0, voltado para a prática da enfermagem baseada em evidências para os pacientes de POI de cirurgia abdominal. A versão antiga desse sistema tinha um banco de dados menor e com algumas dependências de domínio e infraestruturas externos, então com a expansão do banco de dados, tornou-se evidente a necessidade do aprimoramento da modelagem para a tomada de decisão. Assim, o modelo de decisão passou a ser híbrido usando dois métodos o HNB e o RF para resolução dos problemas.

A versão atual do sistema é fundamentada em diagnósticos, intervenções e avaliação dos cuidados de enfermagem. Ele permite que os enfermeiros tomem decisões fundamentadas tanto em evidências quanto no raciocínio baseado em casos. Além disso, foram usadas as metodologias de apoio à decisão na enfermagem, como CBR, CBI, PBE. A inclusão dessas abordagens pode auxiliar os pesquisadores nas especificações de novos modelos em diferentes domínios e aplicações, desenvolvidos para solucionar problemas baseados em casos e evidências de pesquisa. O SABEDE, versão 2.0, foi oficialmente submetido para registro junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). O pedido de registro foi submetido e confirmado, sendo registrado no processo número BR512024004384-5, referente ao registro de programa de computador. Para trabalhos futuros recomenda-se aumentar o banco de dados, testar novos métodos além dos já utilizados e um novo perfil de pacientes.

Dessa forma, com as condutas de enfermagem, o enfermeiro pode desenvolver um novo plano de cuidados para cada paciente, garantindo uma assistência com qualidade e segurança. Destaca-se também a importância de novos trabalhos para tornar o sistema SADEBE aplicável em várias áreas da enfermagem e da PBE.

REFERÊNCIAS

- AAMODT, Agnar; PLAZA, Enric. Raciocínio baseado em casos: questões fundamentais, variações metodológicas e abordagens sistêmicas. **Comunicações de IA**, v. 7, n. 1, pág. 39-59, 1994.
- ALDECOA, César et al. Diretrizes baseadas em evidências e em consenso da Sociedade Europeia de Anestesiologia sobre delirium pós-operatório. **Revista Europeia de Anestesiologia| EJA**, v. 34, n. 4, pág. 192-214, 2017.
- ALMEIDA, Maria de Lourdes de et al. Instrumentos gerenciais utilizados na tomada de decisão do enfermeiro no contexto hospitalar. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 20, p. 131-137, 2011.
- ARONSON, Jay E.; LIANG, Ting-Peng; MACCARTHY, Richard V. Sistemas de suporte à decisão e sistemas inteligentes. Upper Saddle River, NJ, EUA:: Pearson Prentice-Hall, 2005.
- AZEVEDO, Oswalcir Almeida de et al. Documentation of the nursing process in public health institutions. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 53, p. e03471, 2019.
- BREIMAN, Leo. Random forests. **Machine learning**, v. 45, p. 5-32, 2001.
- BERKA, Petr. Sentiment analysis using rule-based and case-based reasoning. **Journal of Intelligent Information Systems**, v. 55, n. 1, p. 51-66, 2020.
- CARVALHO, Emília Campos de; OLIVEIRA-KUMAKURA, Ana Railka de Souza; MORAIS, Sheila Coelho Ramalho Vasconcelos. Raciocínio clínico em enfermagem: estratégias de ensino e instrumentos de avaliação. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 70, p. 662-668, 2017.
- CARVALHO, Vilma de. Research lines in nursing: phylosophical and epistemological highlights. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 68, p. 723-729, 2015.
- CERULLO, Josinete Aparecida da Silva Bastos; CRUZ, Diná de Almeida Lopes Monteiro da. Raciocínio clínico e pensamento crítico. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, p. 124-129, 2010.
- CHAUI, Marilena. A filosofia moral. **Convite á filosofia. San Pablo: Atica**, 2000.
- CHEN, L. et al. **Two-layer fuzzy multiple random forest for speech emotion recognition in human-robot interaction**. Information Sciences, 509, 150–163, 2020.
- COFEN. Conselho Federal. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem, e dá outras providências. **Resolução Cofen**, n. 358, 2009.
- COSTA FILHO, Raimundo Valter et al. LARIISA: soluções digitais inteligentes para apoio à tomada de decisão na gestão da Estratégia de Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 1701-1712, 2021.
- 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.

DA SILVA, Laion Roberto Ferreira et al. Complicações Pós-Operatórias em Cirurgia Abdominal: Uma revisão das complicações mais comuns após cirurgias abdominais, como infecções, hérnias incisionais e obstruções intestinais. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 145-158, 2023.

DE LIMA, Luciana Moura Mendes; DE TOLEDO VIANNA, Rodrigo Pinheiro; DE MORAES, Ronei Marcos. Identificação das anomalias congênitas baseado em um modelo de decisão a partir de redes neurais artificiais. **Journal of Health Informatics**, v. 11, n. 1, 2019.

DE SOUZA, Daniel Borba. E-EXPERTDIET: SISTEMA DESKTOP DE RACIOCÍNIO BASEADO EM CASOS PARA ANÁLISE DE PLANO ALIMENTAR. In: **Colloquium Exactarum**. ISSN: 2178-8332. 2019. p. 30-37.

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

CORREIA, Maria Isabel Toulson Davisson et al. Segurança e qualidade em cirurgia: a percepção de cirurgiões no Brasil. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**, v. 46, n. 4, p. e2146, 2019.

FARIA, Lina; OLIVEIRA-LIMA, José Antonio de; ALMEIDA-FILHO, Naomar. Medicina baseada em evidências: breve aporte histórico sobre marcos conceituais e objetivos práticos do cuidado. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 28, n. 1, p. 59-78, 2021.

FERREIRA, Jodavid A.; MORAES, Ronei M. FuzzyClass: Uma família de classificadores probabilísticos Fuzzy e Não-Fuzzy. **Journal of Open Source Software**, v. 8, n. 88, p. 5613, 2023.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Prontuário do paciente. **Rio de Janeiro: Guanabara Grogan**, p. 96-109, 2012.

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Avaliação da qualidade da evidência de revisões sistemáticas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 173- 175, 2015.

GARCES, Thiago Santos et al. Sistemas de apoio à decisão clínica em úlceras de pé diabético: revisão de escopo. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 57, p. e20230218, 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

HADDAD, Maria do Carmo Lourenço; ALCANTARA, Carlos; PRAES, Carlos Sobota. Sentimentos e percepções do paciente no pós-operatório de cirurgia cardíaca, vivenciados em unidade de terapia intensiva. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 4, n. 1, p. 065-074, 2005.

HALL, Mark et al. The WEKA data mining software: an update. **ACM SIGKDD explorations newsletter**, v. 11, n. 1, p. 10-18, 2009.

HOEPERS, Neiva Junkes et al. Cuidados de enfermagem a pacientes em pré-operatório: proposta de Checklist. **Inova Saúde**, v. 11, n. 2, p. 12-32, 2021.

HÜLLERMEIER, Eyke. Uma formalização possibilística de raciocínio e tomada de decisão baseados em casos. In: **Conferência Internacional sobre Inteligência Computacional**. Berlim, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1999. p. 411-420.

HÜLLERMEIER, Eyke. **Case-based approximate reasoning**. New York: Springer Science & Business Media, 2007.

- 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.
- JM, Ramalho Neto. **Subconjunto terminológico da CIPE® para pacientes graves com Sepsis**. João Pessoa, PB (BR): Universidade Federal da Paraíba, 2019.
- 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.
- LEAKE, David B. **Case-based reasoning: Experiences, lessons and future directions**. MIT press, 1996.
- LEITE, Danilo Rangel Arruda; DE MORAES, Ronei Marcos; LOPES, Leonardo Wanderley. Different performances of machine learning models to classify dysphonic and non-dysphonic voices. **Journal of Voice**, 2022.
- LEONARDI, Giorgio; MONTANI, Stefania; STRIANI, Manuel. Process trace classification for stroke management quality assessment. In: **Case-Based Reasoning Research and Development: 28th International Conference, ICCBR 2020, Salamanca, Spain, June 8–12, 2020, Proceedings 28**. Springer International Publishing, 2020. p. 49-63.
- MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2015.
- MENDES, Conceição Aparecida. **Filosofia para o Ensino Médio. Uberlândia: Cube dos Autores**, 2011.
- MARQUIS, Bessie L.; HUSTON, Carol J. **Administração e liderança em enfermagem: teoria e prática**. Artmed editora, 2015.
- MARINELLI, Natália Pereira; SILVA, Allynne Rosane Almeida; SILVA, Déborah Nayane Oliveira. Sistematização da Assistência de Enfermagem: desafios para a implantação. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 4, n. 2, 2015.
- MARÍN-VEITES, Paola; BACH, Kerstin. Explaining cbr systems through retrieval and similarity measure visualizations: A case study. In: **International Conference on Case-Based Reasoning**. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 111-124.
- MARTIGNAGO, Evandro Luiz et al. Aplicação de Raciocínio baseado em casos em psicologia. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)**, n. 8, 2012.
- MARTINS, Karoline Nogueira et al. Processo gerencial em centro cirúrgico sob a ótica de enfermeiros. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 34, p. eAPE00753, 2021.
- MENEZES, Sáskia Sampaio Cipriano de et al. Raciocínio clínico no ensino de graduação em enfermagem: revisão de escopo. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, p. 1032-1039, 2015.
- MITCHELL, T. M. **Machine Learning**. s.l.: s.n, 1997.

Ministério da Saúde. (2013). *Política Nacional de Segurança do Paciente*. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br>.

Ministério da Saúde. (2022). *Atualização da Política Nacional de Segurança do Paciente e do Programa de Qualidade na Assistência à Saúde*. Disponível em: [site do Ministério da Saúde](#).

MORAES, R. M., MACHADO, L. **Gaussian Naive Bayes for Online Training Assessment in Virtual Reality-Based Simulator**. *Mathware & Soft Computing*, 16(2), 123–132, 2009.

MORAES, Ronei M.; MACHADO, Liliane S. A fuzzy poisson naive bayes classifier for epidemiological purposes. In: **2015 7th International Joint Conference on Computational Intelligence (IJCCI)**. IEEE, 2015. p. 193-198.

MORAES, Ronei Marcos; SOARES, Rackynelly Alves Sarmento. Modelos de Decisão aplicados à Saúde: teoria e prática. **Tempus–Actas de Saúde Coletiva**, v. 10, n.2, p. ág. 07-10, 2016. <https://doi.org/10.18569/tempus.v10i2.1890>

NUNES, Rafael Mendes et al. Sistematização da assistência de enfermagem e os desafios para sua implantação na unidade de terapia intensiva: uma revisão de literatura. **Revista uninga**, v. 56, n. S2, p. 80-93, 2019.

NUNES, Fiana Chagas; DE MATOS, Selme Silqueira; DE MATTIA, Ana Lúcia. Análise das complicações em pacientes no período de recuperação anestésica. **Revista Sobecc**, v. 19, n. 3, p. 129-135, 2014.

NOLL, Richard; SCHAAF, Jannik; STORF, Holger. O uso do raciocínio baseado em casos assistido por computador para dar suporte à tomada de decisões clínicas – uma revisão de escopo. Em: **International Conference on Case-Based Reasoning** . Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 395-409.

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

PASCUAL-PAÑACH, Josep; SÀNCHEZ-MARRÈ, Miquel; CUGUERÓ-ESCOFET, Miquel Àngel. A temporal case-based reasoning approach for performance improvement in intelligent environmental decision support systems. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, v. 136, p. 108833, 2024.

PEARSON, Alan; WEEKS, Susan; STERN, Cindy. **Translation science and the JBI model of evidence-based healthcare**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011.

PEDROLO, Ana Maria et al. Capacitação de agentes indígenas de saúde como forma de promoção da saúde na reserva indígena Guarita, Redentora-RS. **Boletim de saúde. Porto Alegre**, 2008.

PEIXOTO, José Maria; SANTOS, Silvana Maria Elói; FARIA, Rosa Malena Delbone de. Processos de desenvolvimento do raciocínio clínico em estudantes de medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, n. 1, p. 75-83, 2018.

PIANA, Maria Cristina. A construção do perfil do assistente social no cenário educacional [online]. São Paulo: UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 233 p. **Available from SciELO Books**< <http://books.scielo.org>, 2021.

OYELADE, Olaide N.; EZUGWU, Absalom E. A case-based reasoning framework for early detection and diagnosis of novel coronavirus. **Informatics in Medicine Unlocked**, v. 20, p. 100395, 2020.

RASCHKA, Sebastião. **Aprendizado de máquina Python** . Packt Publishing Ltd, 2015.

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

RIESCO, Maria Luiza Gonzalez e OLIVEIRA, Sonia Maria Junqueira Vasconcellos de. Enfermagem baseada em evidências científicas: um enfoque assistencial. PROENF: Programa de Atualização em Enfermagem: Saúde materna e neonatal: Ciclo 1, Módulo 3. Tradução . Porto Alegre: Artmed, 2010. Acesso em: 09 set. 2024.

RIVIERA, Andressa et al. Prevalência e intensidade da sede de crianças no pós-operatório imediato. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 35, p. eAPE02931, 2022.

ROSENSTOCK, Karelline Izaltemberg Vasconcelos. **Sistema de apoio à decisão para a prática da enfermagem baseada em evidências em Unidade de Terapia Intensiva**. 151 f. Tese (Doutorado em Modelos de Decisão em Saúde). Universidade federal da Paraíba. João Pessoa, 2022.

ROSENSTOCK, Karelline Izaltemberg Vasconcelos *et al.* Prática Baseada Em Evidências E Sistemas Computacionais: Revisão Sistemática Da Literatura Qualitativa Practice Based On Evidence And Computational Systems: Systematic Review Of Qualitative Literature, **Revista Temas em Saúde**, v. 19, p. 138-163, 2019.

SÁ, F. P. Raciocínio baseado em casos - uma visão geral e métricas de similaridade. **Revista Processando o Saber**, v. 1, p. 51-68, 1 out. 2003.

SANTOS, José L. G.; LANZONI, Gabriela M. M.; ERDMANN, Alacoque L. **Gestão em enfermagem e saúde**. Atena Editora, 2023.

SACKETT, David L. Evidence-based medicine. **Spine**, v. 23, n. 10, p. 1085-1086, 1998.

SENE, Alsane; KAMSU-FOGUEM, Bernard; RUMEAU, Pierre. Telemedicine framework using case-based reasoning with evidences. **Computer methods and programs in biomedicine**, v. 121, n. 1, p. 21-35, 2015.

SILVA, Renata de Paiva et al. Modelo de apoio ao diagnóstico no domínio médico: aplicando raciocínio baseado em casos. 2005.

SILVA, Victo José da; BONACELLI, Maria Beatriz Machado; PACHECO, Carlos Américo. O sistema tecnológico digital: inteligência artificial, computação em nuvem e Big Data. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 19, p. e0200024, 2020.

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.

TAURINO, Ilka Jenifer Menezes. Cirurgia cardíaca: refletindo sobre o cuidado de enfermagem no período pós-operatório. **Pub Saude [Internet]**, 2019.

THOMAS, Gary; PRING, Richard. **Educação basada em evidencias: a utilização dos achados científicas para a qualificação da practica pedagógica**. Artmed, 2007.

UBALDO, Isabela; MATOS, Eliane; SALUM, Nádia Chiodelli. NANDA-I nursing diagnoses based on Wanda Horta's theory. **Cogitare Enferm**, v. 20, n. 4, p. 687-94, 2015.

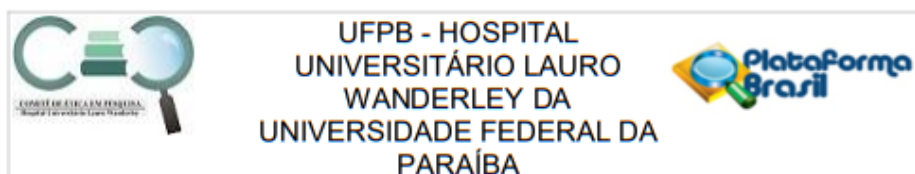
UEMA, Roberta Tognollo Borotta et al. Construção de um bundle para alívio da dor na punção arterial nortado pela Tradução do Conhecimento. **Escola Anna Nery**, v. 26, 2022.

URNAU, E.; KIPPER, L. M.; FROZZA, R. Técnica de raciocínio baseado em caso para auxiliar processos de tomada de decisão estratégica **Anais do XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção XXX ENEGEP**, São Carlos, 2010.

VIANA, Magda Rogéria Pereira et al. The operation of the nursing care process in the intensive care unit maternal/A operacionalização do processo de cuidar em enfermagem em uma unidade de terapia intensiva materna. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 10, n. 3, p. 696-703, 2018.

ZHANG, Harry; JIANG, Liangxiao; SU, Jiang. **Bayes ingênuos escondidos**. In: **Aaai** . 2005. pp. 919-924.

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: SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS (SADEBE)

Pesquisador: MARCIELE DE LIMA SILVA

Área Temática: Equipamentos e dispositivos terapêuticos, novos ou não registrados no País;

Versão: 1

CAAE: 75157423.0.0000.5183

Instituição Proponente:

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.509.839

Apresentação do Projeto:

Este é um projeto de pesquisa de primeira versão "SISTEMA DE APOIO À DECISÃO PARA ENFERMAGEM BASEADA EM EVIDÊNCIAS (SADEBE)" cujo objetivo é auxiliar o enfermeiro no ambiente clínico, modelando informações e dados, baseadas no método científico, para atender às necessidades dos pacientes. Trata-se de uma pesquisa científica e experimental do tipo exploratória, explicativa de abordagem quantitativa. Neste trabalho, pretende-se modelar o processo de transferência do conhecimento a partir de evidências científicas empregando 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 ou seus derivados. Neste contexto, a utilização das Redes Bayesianas permitirá a indicação de diferentes soluções baseadas em evidências científicas com maior acurácia, sensibilidade e especificidade, temas importantes na determinação de um plano de cuidados clínicos relevante. 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.

Endereço: Rua Tabeião Stanislaw Eloy, 585, 2º andar Castelo Branco
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.050-585
UF: PB **Município:** JOÃO PESSOA
Telefone: (83) 3206-0704 **E-mail:** cep.hulw@ebserh.gov.br



UFPB - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA



Continuação do Parecer: 6.509.839

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Auxiliar o enfermeiro no ambiente clínico, modelando informações e dados, baseadas no método científico, para atender às necessidades dos pacientes.

Objetivo Secundário:

- Ampliar o banco de dados existente para realizar os testes para adequação da base de dados baseado em resultados de evidências clínicas;
- Complementar o ciclo do CBR, contribuindo para o aprimoramento das funcionalidades do sistema;
- Testar novos modelos de decisão em contraponto ao modelo atualmente usado;
- Testar e validar o Sadebe, visando propor melhores cuidados possíveis objetivando um maior nível de qualidade no atendimento

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa apresenta risco mínimo visto que baseia-se em avaliação de prontuários do serviço de arquivo médico do HULW. Portanto, nenhum paciente ou profissional será 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

Benefícios:

A partir do modelo de decisão proposto os cuidados de enfermagem baseados na evidência serão representados como um processo cíclico a partir da identificação das necessidades globais de cuidados de saúde dos pacientes/clientes pelo enfermeiro 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 o usuário que poderá implementar estes resultados aos cenários de prestação de serviços, melhorando os resultados de saúde e a prática profissional.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Foram anexados os seguintes documentos: informações básicas, projeto completo, carta de anuência e folha de rosto, cronograma, orçamento, TCLE, certificado de boas práticas clínicas,

Endereço: Rua Tabeião Stanislaw Eloy, 585, 2º andar Castelo Branco

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.050-585

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3206-0704

E-mail: cep.hulw@ebserh.gov.br



UFPB - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA



Continuação do Parecer: 6.509.839

termo de compromisso financeiro do pesquisador, termo de compromisso de utilização de dados, cronograma.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A proposta atual visa auxiliar o enfermeiro no ambiente clínico, modelando informações e dados, baseadas no método científico, para atender às necessidades dos pacientes. Para alcançar os objetivos propostos o pesquisador responsável apresentou os termos de apresentação obrigatória inclusive a justificativa para o número de participantes do estudo.

Recomendações:

Recomenda-se ao(a) pesquisador(a) responsável e demais colaboradores, a MANTER A METODOLOGIA PROPOSTA E APROVADA PELO CEP-HULW.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que o estudo apresenta viabilidade ética e metodológica e encontra-se em consonância com as diretrizes da Resolução 466/2012, do CNS, MS, somos favoráveis ao desenvolvimento da investigação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Ratificamos o parecer de APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa, emitido pelo Colegiado do CEP/HULW, em reunião ordinária realizada em 07 de novembro de 2023.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES PARA O(S) PESQUISADOR(ES)

. 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.

Endereço: Rua Tabalião Stanislaw Eloy, 585, 2º andar Castelo Branco

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.050-585

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3206-0704

E-mail: cep.hulw@ebserh.gov.br



UFPB - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA



Continuação do Parecer: 6.509.839

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 APRECIACÃO 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 corresponsável.

O presente projeto, seguiu nesta data para análise da CONEP e só tem o seu início autorizado após a aprovação pela mesma.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2220315.pdf	23/10/2023 15:05:14		Aceito
Outros	FINANCEIRO.pdf	23/10/2023 15:04:53	MARCIELE DE LIMA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	23/10/2023 15:04:20	MARCIELE DE LIMA SILVA	Aceito
Outros	Certificado.pdf	20/10/2023 13:26:57	MARCIELE DE LIMA SILVA	Aceito
Outros	Carta_de_anuencia.pdf	20/10/2023 13:25:57	MARCIELE DE LIMA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	20/10/2023 13:24:22	MARCIELE DE LIMA SILVA	Aceito
Cronograma	cronograma_novo.pdf	20/10/2023 13:19:08	MARCIELE DE LIMA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TCUD.pdf	25/09/2023 21:15:37	MARCIELE DE LIMA SILVA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	25/09/2023 21:13:16	MARCIELE DE LIMA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	folha_De_Rosto.pdf	25/09/2023 21:12:46	MARCIELE DE LIMA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Rua Tabeião Stanislaw Eloy, 585, 2º andar Castelo Branco
Bairro: Cidade Universitária CEP: 58.050-585
UF: PB Município: JOAO PESSOA
Telefone: (83)3206-0704 E-mail: cep.hulw@ebserh.gov.br



UFPB - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA



Continuação do Parecer: 6.509.839

Sim

JOAO PESSOA, 17 de Novembro de 2023

Assinado por:
LUCIANA PIMENTEL FERNANDES DE MELO
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Tadeu de Almeida, 585, 2º andar Castelo Branco
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.050-585
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83) 3206-0704 **E-mail:** cep.hulw@ebserh.gov.br

Página 05 de 05

ANEXO B - INSTRUMENTOS 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 ☐ Midriase 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 Ruidos adventícios: ☐ Roncos ☐ Sibilos ☐ Estertores	
☐ Congestão pulmonar Tosse: ☐ Improdutiva ☐ Produtiva ☐ Expectoração ☐ Aspiração ☐ Fluida ☐ Espessa ☐ Sanguinolenta	
☐ Purulenta Drenagem torácica: ☐ Não ☐ Sim ____ dia ☐ DE. 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): _____	

En
B:
UF



HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO
LAURO WANDERLEY - EBSERH

DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM
UTI ADULTO

DATA: _____

Paciente: _____

Leito: _____ Idade: _____

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM

NECESSIDADE DE OXIGENAÇÃO

- | | | |
|--|---|---|
| ☐ Dispneia | ☐ Padrão Respiratório Prejudicado | ☐ Troca de gases prejudicada |
| ☐ Ventilação espontânea prejudicada | ☐ Ventilação mecânica | ☐ Tosse Produtiva |
| ☐ Tosse seca | ☐ Estado de sonolência | |
| ☐ Expectoração insuficiente | ☐ Limpeza de vias aéreas prejudicada | |
| ☐ Outros: | | |

NECESSIDADE DE REGULAÇÃO VASCULAR

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ Intolerância à atividade física | ☐ Capacidade física prejudicada | ☐ Choque séptico |
| ☐ Choque hipovolêmico | ☐ Débito Cardíaco diminuído | ☐ Débito Cardíaco aumentado |
| ☐ Perfusão periférica prejudicada | ☐ Arritmia | ☐ Perfusão tissular ineficaz |
| ☐ Pressão sanguínea diminuída | ☐ Risco de choque | ☐ Pressão sanguínea elevada |
| ☐ Rede vascular periférica prejudicada | ☐ Risco de sangramento | ☐ Hemorragia |
| ☐ Outros: | | |

NECESSIDADE DE REGULAÇÃO NEUROLÓGICA / ORIENTAÇÃO NO TEMPO E NO ESPAÇO

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ Estado de consciência alterado | ☐ Nível de consciência diminuído | ☐ Coma grave |
| ☐ Delírio | ☐ Capacidade adaptativa intracraniana diminuída | ☐ Confusão |
| ☐ Convulsão | ☐ Orientação no tempo e no espaço prejudicada | ☐ Alucinação |
| ☐ Risco de confusão aguda | ☐ Comportamento neuropsicomotor | ☐ Cognição prejudicada |
| ☐ Outros: | | |

NECESSIDADE DE NUTRIÇÃO

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ Apetite prejudicado | ☐ Caquexia | ☐ Deglutição prejudicada |
| ☐ Emagrecimento | ☐ Ingestão de alimento diminuída | ☐ Intolerância alimentar |
| ☐ Peso corporal excessivo | ☐ Peso corporal diminuído | |
| ☐ Risco de glicemia instável | ☐ Outros: | |

NECESSIDADE DE ELIMINAÇÃO

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ Constipação | ☐ Motilidade gastrointestinal disfuncional | ☐ Retenção urinária |
| ☐ Diarreia | ☐ Eliminação intestinal prejudicada | ☐ Incontinência urinária |
| ☐ Eliminação urinária reduzida | ☐ Eliminação urinária aumentada | |
| ☐ Outros: | | |

NECESSIDADE DE INTEGRIDADE FÍSICA

- | | | |
|--|---|---|
| ☐ Acesso intravenoso prejudicado | ☐ Ferida cirúrgica infectada | ☐ Ferida infectada |
| ☐ Integridade da pele prejudicada | ☐ Membrana mucosa oral prejudicada | ☐ Neutrose |
| ☐ Risco de ulcera por pressão | ☐ Úlcera por pressão | |
| ☐ Outros: | | |

NECESSIDADE DE PERCEÇÃO DOS ÓRGÃOS DOS SENTIDOS - DOLOROSA

- | | | |
|--|---|--|
| ☐ Disúria | ☐ Dor musculoesquelética | ☐ Dor epigástrica |
| ☐ Percepção dolorosa alterada | ☐ Dor aguda | ☐ Dor crônica |
| ☐ Dor na ferida cirúrgica | ☐ Outros: | |

NECESSIDADE DE REGULAÇÃO TÉRMICA

- | | | |
|--------------------------------------|---|--|
| ☐ Hipertermia | ☐ Temperatura corporal diminuída | |
| ☐ Outros: | | |

NECESSIDADE DE SONO E REPOUSO / CUIDADO CORPORAL

- | | | |
|---|---|---|
| ☐ Insônia | ☐ Dificuldade para adormecer | ☐ Déficit de autocuidado |
| ☐ Sono e repouso prejudicado | ☐ Outros: | |

NECESSIDADE DE TERAPÊUTICA

- | | | |
|---|---|--|
| ☐ Recuperação cirúrgica retardada | ☐ Recuperação do estado de saúde retardado | |
| ☐ Resposta a medicamentos insatisfatória | ☐ Outros: | |

NECESSIDADE DE SEGURANÇA EMOCIONAL / ESPIRITUAL

- | | | |
|---|---------------------------------------|------------------------------------|
| ☐ Medo | ☐ Angústia | ☐ Ansiedade |
| ☐ Comportamento depressivo | ☐ Desesperança | |

Enfermeiro: _____

COREN: _____



HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO
LAURO WANDERLEY - IBSERH

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 sincronas 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-eletrolítico	
☐ 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 hídrico-ocorreos	
☐ Estimular ida ao banheiro, caso não haja restrição	
☐ Identificar fatores que contribuem 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	