

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E  
DO MEIO AMBIENTE - MECSMA

**CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO**

**Sequência Didática em Simulação Realística para Enfermeiros: Estratégia  
Pedagógica para o Preparo e Administração de Medicamentos**

VOLTA REDONDA

2024

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E  
DO MEIO AMBIENTE - MECSMA

**Sequência Didática em Simulação Realística para Enfermeiros: Estratégia  
Pedagógica para o Preparo e Administração de Medicamentos**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Mestrado Profissional em Ensino em  
Ciências da Saúde e do Meio Ambiente  
como parte dos requisitos para obtenção do  
título de Mestre.

Mestranda: Carolina Baptista Ribeiro

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Lucrécia H.  
Loureiro

Coorientador: Prof.<sup>a</sup> Dr. Carlos Marcelo  
Balbino

VOLTA REDONDA

2024

#### FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

R484s Ribeiro, Carolina Baptista

Sequência didática em simulação realística para enfermeiros: estratégia pedagógica para o preparo e administração de medicamentos. / Carolina Baptista Ribeiro. - Volta Redonda: UniFOA, 2024. 196 p.

Orientador (a): Profa. Lucrécia Helena Loureiro

Coorientador (a): Prof. Carlos Marcelo Balbino

Dissertação (Mestrado) – UniFOA / Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2024.

1. Ciências da saúde - dissertação. 2. Simulação realística. 3. Enfermagem - ensino. 4. Sequência didática. I. Loureiro, Lucrécia Helena. II. Balbino, Carlos Marcelo. III. Centro Universitário de Volta Redonda. IV. Título.

CDD – 610



## FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluna: Carolina Baptista Ribeiro

### SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA ENFERMEIROS: ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA O PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

Orientadora:

Prof.ª Dr.ª Lucrecia Helena Loureiro

Coorientador:

Prof. Dr. Carlos Marcelo Balbino

Banca Examinadora

*Lucrecia Helena Loureiro*

---

Prof.ª Dr.ª Lucrecia Helena Loureiro

*Karen Breda*

---

Prof.ª Dr.ª Karen Breda

*Ivanete da Rosa Silva de Oliveira*

---

Prof.ª Dr.ª Ivanete da Rosa Silva de Oliveira

Dedico este trabalho a todos que contribuíram de forma direta e indireta para minha formação.

À espiritualidade que sempre me ampara e protege, sendo guiada pelos ventos e as marés da fé.

À minha família, especialmente meus pais que tornaram minha rotina mais leve e prática.

Aos meus amigos, que trouxeram alegrias e risadas para os momentos tensos e aflitos.

Dedico especialmente à minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lucrécia que me direcionou nas escolhas deste estudo e abriu portas para que eu pudesse desenvolver meu conhecimento científico.

Ao meu coorientador Prof. Dr. Carlos Marcelo que me direcionou na publicação de artigos e pude contar como um grande amigo.

*A razão e a paixão são o leme e as velas da alma navegante. Sem ambos, ficarias à deriva ou parado no meio do mar. Se a razão governar sozinha, será uma força limitadora. E uma paixão ignorada é uma chama que arde até sua própria destruição.*

*Khalil Gibran*

## RESUMO

Este estudo trata do desenvolvimento de um Produto Educacional, que tem como principal objetivo elaborar uma sequência didática para uso em simulações realísticas no preparo e administração de medicações parenterais no paciente crítico, o que contribuirá para a amplificação do conhecimento dos docentes de enfermagem sobre a simulação realística e também, para o aperfeiçoamento do conhecimento técnico-científico dos estudantes de enfermagem. Sendo assim, entende-se que tal produto possibilitará uma ancoragem didática para a usabilidade da simulação realística na prática docente. Para alcançar esse resultado, utilizou-se o seguinte percurso metodológico: a) revisão sistemática da literatura para levantar evidências que contribuíssem para análises acerca de como vem sendo trabalhada a simulação realística na área de saúde; b) elaboração de uma sequência didática que respondesse às lacunas sobre o preparo e administração de medicamentos no paciente crítico; c) aplicação da sequência didática a fim de avaliar a facilidade de uso do produto educacional. Os resultados obtidos apontaram que a sequência didática contribuiu para a discussão da temática, alicerçada nos princípios experienciais de David Kolb e articulada às ideias de David Ausubel cujo conhecimento deverá ser construído com base nos subsunçores. Infere-se que o Produto Educacional desenvolvido contribuirá com a práxis docente, atendendo, assim, ao que preconiza os documentos que orientam a prática de enfermagem, inclusive, suprimindo a necessidade de complementação de lacunas na concretização de conceitos articulados ao preparo e administração de medicamentos parenterais.

**Palavras-chave:** Simulação Realística; Ensino de Enfermagem; Sequência didática; Formação Docente

## **ABSTRACT**

This study deals with the development of an Educational Product, whose main objective is to develop a didactic sequence for use in realistic simulations in the preparation and administration of parenteral medications in critically ill patients, which will contribute to the amplification of nursing teachers' knowledge about simulation realistic and also to improve the technical-scientific knowledge of nursing students. Therefore, it is understood that such a product will provide a didactic anchor for the usability of realistic simulation in teaching practice. To achieve this result, the following methodological approach was used: a) systematic literature review to gather evidence that contributed to analyzes of how realistic simulation has been worked in the health area; b) elaboration of a didactic sequence that responded to gaps in the preparation and administration of medications for critically ill patients; c) application of the didactic sequence in order to evaluate the ease of use of the educational product. The results obtained showed that the didactic sequence contributed to the discussion of the topic, based on the experiential principles of David Kolb and articulated with the ideas of David Ausubel, whose knowledge should be built based on the subsumers. It is inferred that the developed Educational Product will contribute to teaching praxis, thus meeting the recommendations of the documents that guide nursing practice, including filling the need to complement gaps in the implementation of concepts linked to the preparation and administration of parenteral medications.

**Keywords:** Realistic Simulation; Nursing Teaching; Following teaching; Teacher Training

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	17
2	BASES TEÓRICAS E CIENTÍFICAS .....	22
2.1	CONTEXTO HISTÓRICO DA ENFERMAGEM E O ENSINO .....	22
2.1.1	Metas Internacionais de Segurança do Paciente .....	25
2.1.2	Preparo e Administração de Medicamentos Parenterais .....	27
2.1.3	A Enfermagem e os Medicamentos de Alta Vigilância.....	31
3	BASES PEDAGÓGICAS .....	38
2.1	SIMULAÇÃO REALÍSTICA .....	38
2.1.1	Simulação Como Estratégia Pedagógica: Sequência Didática Interativa .....	40
3.1.2	Círculo Hermenêutico Dialético .....	44
2.2	TEORIA DE KOLB.....	49
2.2.1	Teoria de Kolb e Simulação Realística .....	49
2.3	TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	50
2.3.1	Princípios Da Aprendizagem Significativa .....	52
3.3.2	Aprendizagem Significativa Em Cenários De Simulação Realística Medicamentosa .	54
4	POLÍTICA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA SAÚDE.....	57
5	REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	62
6	METODOLOGIA.....	86
6.1	POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO .....	88
6.2	LOCAL DO ESTUDO E PERÍODO .....	89
6.3	ASPECTOS ÉTICOS – RISCOS E BENEFÍCIOS .....	89
6.4	COLETA DE DADOS .....	90
6.5	CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS.....	90
6.6	PRODUTO EDUCACIONAL.....	90
6.6.1	Desenvolvimento das Sequências Didáticas .....	93
6.6.2	Desenvolvimento dos Rótulos dos Medicamentos para uso na Simulação.....	123
6.6.3	Preparo dos Medicamentos Simulados.....	124
7	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	128
7.1	PRÉ-AVALIAÇÃO .....	128
7.2	AVALIAÇÃO FINAL.....	142
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	155
	REFERÊNCIAS.....	158
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	178
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DE PRÉ E PÓS-INTERVENÇÃO.....	181

APÊNDICE C – ARTIGO “REALISTIC SIMULATION IN THE PREPARATION AND ADMINISTRATION OF MEDICATIONS: A SYSTEMATIC REVIEW” .....	185
APÊNDICE D – ARTIGO “INTEGRATING AUSUBEL’S MEANINGFUL LEARNING AND KOLB’S REALISTIC SIMULATION IN MEDICATION PREPARATION: A REFLECTION ARTICLE” .....	186
APÊNDICE E - ARTIGO “MEANINGFUL LEARNING IN A REALISTIC DRUG SIMULATION SCENARIO” .....	187
APÊNDICE F – INSTRUMENTO OBSERVACIONAL PARA AVALIAÇÃO DE ESTUDANTES DE ENFERMAGEM NO PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS DE ALTA VIGILÂNCIA .....	188
ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA DO ORIENTADOR PROF <sup>a</sup> . DR <sup>a</sup> . LUCRÉCIA HELENA LOUREIRO AO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS.....	190
ANEXO B - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA O HOSPITAL SÃO JOÃO BATISTA DE VOLTA REDONDA PARA COLETA DE INFORMAÇÕES NOS PACIENTERNADOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA ADULTO. ....	191
ANEXO C - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA O CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA PARA REALIZAÇÃO DA SIMULAÇÃO REALÍTICA NO PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS .....	192
ANEXO D - FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS .....	193
ANEXO E - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS DO UNIFOA .....	194

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
AVP	Acesso Venoso Periférico
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CBEN	Congresso Brasileiro de Enfermagem
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos
CES	Câmara de Educação Superior
CNE	Conselho Nacional de Educação
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CVC	Cateter Venoso Central
CHD	Círculo Hermenêutico Dialético
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EUA	Estados Unidos da América
FDA	Food and Drug Administration
FI	Frequência Absoluta
FR	Frequência Relativa
IAAS	Infecções Associadas à Assistência à Saúde
IV	Intravenoso
LPP	Lesão Por Pressão
MAV	Medicamentos de Alta Vigilância
MEC	Ministério da Educação
MPP	Medicamentos Potencialmente Perigosos
OMS	Organização Mundial da Saúde
PM	Prescrição Médica
PNCTIS	Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
INR	Razão Normalizada Internacional
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RJ	Rio de Janeiro
SD	Sequência Didática
SDI	Sequência Didática Interativa
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SUS	Sistema Único de Saúde
TP	Tempo de Protrombina
TTPA	Tempo de Tromboplastina Parcialmente Ativada
UNIFOA	Centro Universitário de Volta Redonda
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
WHO	World Health Organization

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Formas de apresentação dos medicamentos. ....	28
Figura 2- Lista de Medicamentos Potencialmente Perigosos de uso Hospitalar. ....	31
Figura 3 – Pirâmide esquemática relacionada aos princípios básicos de segurança no preparo e administração de medicamentos de alta vigilância.....	33
Figura 4 - Recomendações de segurança para prevenção de erros de medicação envolvendo medicamentos potencialmente perigosos.....	34
Figura 5 - Recomendações de segurança para prevenção de erros de medicação envolvendo medicamentos potencialmente perigosos.....	35
Figura 6 - Recomendações de segurança para prevenção de erros de medicação envolvendo medicamentos potencialmente perigosos.....	36
Figura 7 - Exemplo de etiqueta simbolizando atenção para o preparo de e administração de medicamentos de alta vigilância. ....	37
Figura 8 - Dinâmica das interrupções na Prática Deliberada em Ciclos Rápidos. ....	39
Figura 9 – Esquema para montagem de sequência didática. ....	41
Figura 10 – Esquema de sequência didática sobre o preparo e administração de medicamentos. ....	42
Figura 11 – Esquema de sequência didática envolvendo o preparo e administração do fentanil, midazolam e noraepinefrina. ....	43
Figura 12 – Esquema de aplicação do Círculo Hermenêutico dialógico.....	46
Figura 13 – Esquema de aplicação do Círculo Hermenêutico dialógico em sequência didática medicamentosa, adaptado de Oliveira, 2013. ....	47
Figura 14 - Interação entre a Teoria de Kolb e Teoria de Ausubel durante a aplicação da simulação realística medicamentosa.....	55
Figura 15 - PRISMA Statement (Preferred Reporting Items For Systematic Reviews And Meta-Analyses).....	63
Figura 16 - Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação.....	87
Figura 17 – Modelo metodológico para aplicação do duplo-diamante. ....	91
Figura 18 – Desenvolvimento de uma sequência didática interativa para a usabilidade da simulação realística utilizando o método de duplo-diamante.....	92
Figura 19 - Capa do Produto de Ensino.....	95
Figura 20 - Ficha Técnica do Produto de Ensino .....	96

Figura 21 - Sumário do Produto de Ensino .....	97
Figura 22 - Apresentação do Produto de Ensino .....	98
Figura 23 - Introdução do Produto de Ensino .....	99
Figura 24 - Aporte Teórico do Produto de Ensino .....	100
Figura 25 - Objetivos do Produto de Ensino .....	101
Figura 26 - Cenário 1: Medicamentos Vasoativos .....	102
Figura 27 - Cenário 1: Prescrição .....	103
Figura 28 - Cenário 1: Briefing e Defriefing .....	104
Figura 29 - Cenário 1: Debriefing .....	105
Figura 30 - Cenário 1: Feedback e Cuidados Farmacológicos .....	106
Figura 31 - Cenário 1: Cuidados Farmacológicos .....	107
Figura 32 - Cenário 2: Medicamentos Sedativos e Bloqueadores Neuromusculares... ..	108
Figura 33 - Cenário 2: Prescrição .....	109
Figura 34 - Cenário 2: <i>Briefing e Debriefing</i> .....	110
Figura 35 - Cenário 2: <i>Debriefing</i> .....	111
Figura 36 - Cenário 2: Feedback e Cuidados Farmacológicos .....	112
Figura 37 - Cenário 3: Medicamentos Hipoglicemiantes e Trombolíticos .....	113
Figura 38 - Cenário 3: Prescrição .....	114
Figura 39 - Cenário 3: <i>Briefing e Debriefing</i> .....	115
Figura 40 - Cenário 3: Feedback e Cuidados Farmacológicos .....	116
Figura 41 - Apêndice 1: Montagem do cenário .....	117
Figura 42 - Apêndice 1: Montagem do cenário .....	118
Figura 43 - Apêndice 1: Montagem do cenário .....	119
Figura 44 - Apêndice 2: Etiquetas dos medicamentos .....	120
Figura 45 - Contato do Produto de Ensino .....	121
Figura 46 - Referências do Produto de Ensino .....	122
Figura 47 - Rótulo de Noraepinefrina para uso em simulação (versão em português). ..	123
Figura 48 - Rótulo de Noraepinefrina para uso em simulação (versão em inglês). ....	124
Figura 49 - Frasco para acondicionar medicamentos com capacidade para 5ml e tampa flip off de borracha com 20mm. ....	124
Figura 50 - Lacre termoencolhível de 25mm x 28mm. ....	124
Figura 51 – Soprador térmico da marca GAMMA.....	125
Figura 52 – Frasco adesivado e preenchido com sal em visão anterior e posterior. ....	125
Figura 53 - Frasco ocluído com tampa de borracha em visão anterior e posterior.....	126

Figura 54 - Posicionamento do laque termoencolhível em visão anterior. ....	126
Figura 55 – Frascos prontos e lacrados em visão anterior e superior.....	127
Figura 56 – Flaconete de água destilada adesivada com rótulo de Norepinefrina .....	128
Figura 57 - Distribuição dos pares de alunos no cenário simulado de preparação de medicamentos. ....	129
Figura 58 - Medicamentos parenterais simulados. ....	129
Figura 59 - Ampolas de medicamentos simulados.....	129
Figura 60 - Figura 4: Paciente crítico simulado. ....	130
Figura 61 - Paciente crítico simulado. ....	130
Figura 62- Portas de entrada para múltiplas infusões parenterais. ....	130
Figura 63 - Medicamentos prescritos. ....	131
Figura 64 - Portas de entrada para múltiplas infusões parenterais. ....	132
Figura 65 - Alunos durante o <i>debriefing</i> separando os insumos para o preparo dos medicamentos. ....	133
Figura 66 - Alunos em dupla realizando a administração da cabeça no paciente simulado. ....	134
Figura 67 - Alunos em dupla realizando a administração no paciente simulado. ....	134
Figura 68 - Alunos dispostos em bancada para o preparo medicamentoso.....	143
Figura 69 - Estudo de caso referente ao cenário 1.....	143
Figura 70 - Prescrição medicamentosa referente ao cenário 1.....	144
Figura 71 - Aluno realizando aspiração do medicamento simulado .....	145
Figura 72 - Aluno realizando a programação da bomba infusora para a administração de noraepinefrina.....	146
Figura 73 - Estudante realizando a administração de medicamento pela cânula intravenosa.....	146

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frequência relativa de estudos de acordo com o tipo de simulação. ....	65
Gráfico 2 - Frequência relativa de estudos de acordo com a categoria profissional envolvida na simulação. ....	66
Gráfico 3 - Frequência absoluta e relativa dos estudos em relação ao objetivo da simulação. ....	69

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Frequência absoluta e relativa dos estudos publicados anualmente entre 2012 e 2022 .....	64
Quadro 2 - Frequência absoluta e relativa dos estudos segundo o tipo de simulação....	64
Quadro 3 - Perfil dos cenários utilizados nas simulações. ....	66
Quadro 4 - Frequência absoluta e relativa dos estudos em relação ao objetivo da simulação. ....	68
Quadro 5 - Primeiro grupo de artigos que compuseram esta revisão, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil, 2023 .....	69
Quadro 6 - Segundo grupo de artigos que compuseram esta revisão, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil, 2023 .....	72
Quadro 7 - Terceiro grupo de artigos que compuseram esta revisão, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil, 2023 .....	77
Quadro 8 - Frequência absoluta e relativa dos estudos em relação a categoria profissional. ....	82
Quadro 9 - Histórico clínico do paciente simulado .....	131
Quadro 10 - Lista de pares de alunos que preencheram e não preencheram os itens do Instrumento de Observação. ....	135
Quadro 11 - Frequência relativa e absoluta para pré e pós-intervenção aplicada aos alunos. ....	137
Quadro 12 - Lista de pares de alunos que preencheram e não preencheram os itens do Instrumento de Observação. ....	147

## APRESENTAÇÃO

Em 2008 ingressei no Bacharelado em Enfermagem do Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA, Volta Redonda – RJ), cujo objetivo é formar enfermeiros assistenciais e gestores em saúde em diversos campos de atuação. Neste período, realizei Iniciação Científica, participando do projeto Sistemas de Informação em Saúde: análise da morbimortalidade materna no município de Volta Redonda-RJ. O projeto de iniciação científica foi apresentado no 65º Congresso Brasileiro de Enfermagem (CBEn), em 2013.

Além disso, durante a graduação, interessei-me por atuar como monitora em Parasitologia Humana, o que me confirmou que a minha verdadeira vocação seria à docência em enfermagem. Após a conclusão da graduação, ingressei na Universidade Federal do Rio de Janeiro onde fui residente no programa de Residência Multiprofissional em Saúde. Nesse programa pude me desenvolver como profissional e aprofundar meus conhecimentos em controle e prevenção de infecção hospitalar e tratamento de lesões de pele crônicas. Em 2015, atuei como enfermeira em assistência no Hospital Unimed Volta Redonda, onde pude liderar uma equipe de seis técnicos de enfermagem em uma enfermaria de 25 pacientes. Mais tarde, também atuei como enfermeira no Hospital Unimed Resende, onde estive à frente da Comissão de Controle e Prevenção de Infecções Hospitalares. Em 2017, tornei-me docente em ensino profissionalizante pelo curso Técnico em Enfermagem do SENAC-RJ, onde tive a oportunidade de trabalhar com metodologias ativas, dentre elas, a simulação realística, que me possibilitou aprimorar minhas habilidades.

No período da pandemia estive na linha de frente como enfermeira intensivista tanto no Hospital de Campanha de Volta Redonda, quanto na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital São João Batista.

Ao longo desse percurso como enfermeira e professora, comecei a explorar meu conhecimento e minha vivência prática com base nas dificuldades observadas em campo de estágio, aplicando-as nas aulas de simulação realísticas. O maior desafio que observei com os estudantes foi a falta de habilidade no preparo e administração de medicamentos, especialmente aqueles medicamentos utilizados em pacientes críticos e em emergências.

Por este motivo optei por me debruçar sobre essa temática em minha dissertação.

## 1 INTRODUÇÃO

A simulação realística é uma abordagem educacional que visa criar situações práticas e realistas para o treinamento e desenvolvimento de habilidades em diversas áreas, incluindo a medicina, a enfermagem, a aviação, a indústria, entre outras. Em síntese a simulação é tudo aquilo que imita o real (ROSEN, 2008).

Vale destacar que na década de 80 a simulação foi incluindo cenários clínicos mais complexos e sendo utilizada em diversas áreas do saber, inclusive na enfermagem. Todavia, somente no ano 2000, aconteceu o primeiro encontro internacional de simulação médica. A partir desse encontro, a utilização da simulação cresceu vertiginosamente, em paralelo com a tecnologia da realidade virtual, os cenários e pacientes virtuais. Nesse contexto, Rosen (2008), descreve que devido a utilização dessas estratégias pedagógicas, na modalidade presencial ou remota, começaram a surgir outros tipos de simulações realísticas.

Diante disso, os autores Ericsson e Harwell (2004), observaram que estudantes mais "talentosos" são capazes de aprender mais rápido. Características individuais do conhecimento e habilidades, apoiam o processo de ensino-aprendizagem. Deste então, a simulação realística foi evoluindo e ganhando mais visibilidade como uma estratégia pedagógica na área de saúde, especialmente a enfermagem.

Santos *et al.* (2020), aponta que a enfermagem é uma profissão da área de saúde dedicada ao cuidado e assistência de indivíduos, famílias e comunidades em todas as fases do ciclo de vida e em diferentes contextos de saúde. Corroborando com essa assertiva, Mendes *et al.* (2023), descreve que ela desempenha um papel crucial no sistema de saúde, fornecendo cuidados diretos aos pacientes, promovendo a prevenção de doenças e a promoção da saúde. Já Silva *et al.* (2021), afirma contribuir para a pesquisa e o desenvolvimento de políticas de saúde.

É interessante notar que, a enfermagem, continua a evoluir ao longo dos séculos, de acordo com Alkhaqani (2022), adaptando-se às mudanças nas necessidades de saúde da sociedade e às inovações tecnológicas. Na área do ensino, destaca-se a simulação realística, como uma abordagem pedagógica. Ela utiliza cenários simulados para treinar estudantes de enfermagem e profissionais de saúde em um ambiente controlado, estratégia utilizada antes desses interagirem com pacientes reais. Dos Reis Bellaguarda

*et al.* (2020), aponta que essa estratégia é amplamente utilizada na educação em enfermagem por vários motivos: segurança do paciente; experiência prática; desenvolvimento de competências; feedback e avaliação e variedade de cenários.

Assim, a enfermagem é uma profissão na área da saúde, que evoluiu ao longo da história, para fornecer cuidados de qualidade aos pacientes. A estratégia pedagógica com simulação realística desempenha um papel importante na formação de enfermeiros, preparando-os para enfrentar os desafios clínicos do mundo real com competência e segurança na administração de medicamentos.

A administração de medicamentos envolve o conhecimento de diversos fatores, como conhecer os nomes das medicações, o efeito da droga ou efeitos colaterais, reações adversas, vias de administração, necessidade de diluição e ou reconstituição de alguns medicamentos e necessidade de armazenamento em refrigeração (DE SOUZA *et al.* 2018).

Potter (2009), aponta que durante a administração dos medicamentos é necessário conhecimento prévio e boas práticas para seu preparo, onde o profissional deverá garantir: local específico para leitura e preparo de medicamento, boas condições de higiene, limpeza, iluminação, ventilação, baixo nível de ruído, sem fonte de distração, como por exemplo, televisão, rádio e celular; ter habilidade para aspirar medicamentos em seringas de variados tamanhos e volumes; reconhecer a graduação dos diversos tipos disponíveis.

Conforme estabelece a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 45 de 12 de março de 2003, o preparo de medicamentos é uma atividade conjunta ou individual do enfermeiro e ou farmacêutico, enquanto a administração é de responsabilidade da equipe de enfermagem, sendo formada pelo enfermeiro, técnico de enfermagem e auxiliar de enfermagem, tendo cada profissional uma atribuição específica, conforme a Lei n 7.498 de 25 de junho de 1986 e pelo Decreto ° 94.406 de 08 de junho de 1987.

A Iatrogenia, segundo Tavares (2007), é todo erro cometido pelo profissional decorrente de atos de negligência, imprudência ou imperícia, essas podem ser classificadas como: iatropatogenias quando os erros decorrem em danos de ordem material (ex.: erro no preparo de medicamentos ou erro cirúrgico); e psioiatrogenia quando o erro cometido pelo profissional é de ordem psicológica, ou seja, a fala, a atitude ou comportamento do profissional geram dano psicológico ao paciente (ex.: não respeitar o gênero, a sexualidade ou a cor do paciente).

Após a ocorrência da iatrogenia o paciente será acometido por um dano, também chamado de evento adverso, esse dano é classificado de acordo com a gravidade gerada

no paciente. Podendo ser nenhum dano, dano leve, moderado, grave ou morte (DO RIO *et al.* 2022)

Desse modo, é imprescindível que o profissional de enfermagem seja dotado de conhecimentos, habilidades e atitudes que garantam rigor técnico-científico para a realização dos diferentes processos que envolvam o preparo e a administração de medicamentos (DA SILVA FERREIRA *et al.* 2021).

Nesse contexto, as estratégias pedagógicas utilizadas na graduação de enfermagem desempenham um papel crucial no preparo dos estudantes para atuar como profissionais de enfermagem competentes e seguros. Da Silva *et al.* (2021), evidencia que a simulação realista é uma das estratégias pedagógicas mais importantes e eficazes utilizadas na formação de enfermeiros, pois fornece oportunidades valiosas para o desenvolvimento de habilidades clínicas, tomada de decisão e segurança do paciente.

Vale ressaltar que é possível relacionar algumas das estratégias pedagógicas comuns na graduação de enfermagem e sua relação com a simulação realística, por exemplo: Aprendizado Baseado em Problemas (ABP). Para Peng *et al.* (2021), essa é uma abordagem pedagógica que coloca os estudantes no centro do processo de aprendizagem, incentivando-os a identificar e resolver problemas clínicos. Assim como, a simulação realística se encaixa perfeitamente no ABP, pois os estudantes podem enfrentar cenários clínicos que os desafiam a aplicar seu conhecimento teórico na resolução de problemas práticos. Somado a isso um aprendizado Ativo, pois envolve a participação efetiva dos estudantes; auxilia no treinamento de Habilidades Clínicas, uma parte essencial da formação em Enfermagem

A simulação realística oferece um ambiente seguro para os estudantes praticarem essas habilidades em manequins que simulam pacientes, proporcionando uma oportunidade de aprendizado prático antes de interagir com pacientes reais (PRUDENTE *et al.* 2022).

Este estudo se justifica pelo potencial de alguns medicamentos em causar danos aos pacientes se utilizados de forma errada, como evidenciado, em 2020, por Al-Worafi, alguns medicamentos têm maior potencial de causar danos aos pacientes se utilizados de forma errada.

Nesse caso, os custos globais associados aos erros são estimados em 42 bilhões de dólares por ano, como aponta a Organização Mundial de Saúde (2019). A agência americana Food and Drug Administration (FDA) recebe anualmente mais de 100.000 notificações de suspeitas de erros de medicação. Segundo o Boletim de

Farmacovigilância 08 (2019), no Brasil, estudo realizado em enfermarias de clínica médica de cinco hospitais públicos de ensino das regiões norte, nordeste, sudeste e centro-oeste identificou 1.500 erros de medicação relacionados à administração de medicamentos, demonstrando que 30% das doses administradas continham alguma falha. Os erros foram relacionados ao horário (77,3%), à dose administrada (14,4%), à via de administração (6,1%), ao uso de medicamento não autorizado (1,7%) e a erro cometido pelo paciente (0,5%).

O preparo e administração de medicamentos é uma atribuição que faz parte do cotidiano das rotinas de enfermagem, sendo considerado um dos pontos mais críticos para que eventos adversos aconteçam. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que os erros inerentes às iatrogenias medicamentosas custem 42 bilhões de dólares anualmente, por esses danos prolongarem a internação ou até mesmo gerar o óbito do paciente (IBES, 2021). Os erros inerentes a esta etapa são multicausais estando relacionados à erros de prescrição, dispensação, diluição e falta de conhecimento técnico sobre o preparo das soluções para parenterais (ALHARBI; CLELAND; MORRISON, 2019).

Esses eventos são multicausais e inter-relacionados, estão ligadas a erros de prescrição, erros de preparo e diluição dos medicamentos, cálculo errado de doses, erros de administração, comunicação ou erros devido a falta de conhecimento e preparo técnico do profissional (ALHARBI; CLELAND; MORRISON, 2019).

Neste contexto tem-se investido no estudo das simulações porque “reproduzem experiências clínicas de forma interativa, que devem ser planejadas, possibilitando que o participante se sinta o mais próximo da realidade e que a situação possa ser conduzida pautada em objetivos de aprendizagem claros para o alcance dos resultados esperados” (COREN-SP, 2020). A simulação deve considerar toda a complexidade do atendimento real sendo considerada um método de aprendizagem significativa.

Apesar dos avanços na educação, a capacitação de estudantes a partir da utilização de cenários simulados ainda é insipiente na área da enfermagem, ressalta-se que se trata de proporcionar o desenvolvimento de competências complexas como destreza manual, controle emocional, cálculo de doses e conhecimento de diversas soluções. Outro ponto que corrobora com a discussão é que a enfermagem é a categoria profissional mais importante para garantir a segurança do paciente durante a infusão de soluções parenterais, para tal, metodologias tradicionais de ensino não se mostram tão eficazes para desenvolver e transmitir ao aluno com fidelidade toda a complexidade que o preparo

e administração de medicamentos exige, por esse motivo novas metodologias que incluem simulações de baixa ou alta fidelidade se mostram mais adequadas contribuindo para a acurácia da técnica e desenvolvimento de habilidades em até 80% (KOTHARI *et al.* 2021).

Nesse contexto, promover o ensino, utilizando a simulação realística, ao estudante de enfermagem é também garantir um profissional mais qualificado no mercado de trabalho e conseqüentemente diminuir e ou prevenir eventos adversos medicamentosos durante a assistência de enfermagem.

Teve-se como questão problematizadora: “Uma sequência didática para simulação de alta fidelidade poderá capacitar e desenvolver competências em estudantes de graduação em enfermagem no preparo e administração de medicamentos no paciente crítico?”

Essa dissertação pretende contribuir para a lacuna no processo de ensino-aprendizagem da enfermagem, relacionada a demanda no ensino do preparo e administração de medicamentos, enfatizando, inicialmente, a valorização de simulações em alta fidelidade e a capacitação dos estudantes de enfermagem, visto que esse profissional atua diretamente com medicamentos de alta vigilância. Agora as simulações em alta fidelidade se mostram mais eficazes no desenvolvimento de diversas competências e este estudo contribui com a comunidade científica e pedagógica servindo como instrumento inovador no ensino de enfermagem. Pretende-se com esse estudo disponibilizar um website com todas as etapas da simulação realística para auxiliar os docentes de enfermagem no processo ensino aprendizagem.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma sequência didática que utiliza simulação realística no desenvolvimento das habilidades de estudantes de enfermagem, para o preparo e administração segura de medicamentos no paciente crítico, contribuindo para a formação profissional orientada para a excelência em cuidados de saúde.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Investigar, na literatura científica, a utilização das simulações para a prevenção de eventos adversos medicamentosos e como método pedagógico;
- Analisar nos prontuários da Unidade de Terapia Intensiva Adulto, do Hospital São João Batista, as prescrições médicas dos pacientes internados entre os meses de março a abril de 2023;
- Desenvolver uma sequência didática para instrumentalização de docentes de enfermagem no ensino do preparo e administração de medicamentos, utilizando a técnica de simulação realística;
- Avaliar a sequência didática por meio de dois formulários semiestruturados com estudantes regularmente matriculados do 5º aos 10º períodos do Curso de Graduação em Enfermagem do Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA.

## 2 BASES TEÓRICAS E CIENTÍFICAS

### 2.1 CONTEXTO HISTÓRICO DA ENFERMAGEM E O ENSINO

A história da enfermagem é uma jornada rica e complexa, que remonta a tempos antigos, quando os cuidados de saúde eram frequentemente prestados por membros da comunidade que demonstravam compaixão e cuidado para com os doentes (NOGUEIRA *et al.* 2022). De acordo com Pereira *et al.* (2021), ao longo dos séculos, a enfermagem evoluiu de uma prática informal e não regulamentada para uma profissão altamente especializada, com uma base sólida de conhecimento, competências e regulamentações legais. Essa evolução não só reflete a crescente complexidade das necessidades de saúde da sociedade, mas também o reconhecimento da importância da enfermagem como parte integral do sistema de saúde.

A profissão passou de um serviço voluntário para o contexto profissional com padrões rigorosos de formação e prática, respaldados por regulamentações legais, como a lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986 que dispõe sobre a regulamentação do exercício da profissão de enfermagem (DE BARROS *et al.* 2020). A atuação do enfermeiro é

fundamental no sistema de saúde, conforme os autores Almeida e Lopes (2019). Eles descrevem o desempenho e o papel central na promoção, prevenção, tratamento, reabilitação e ensino da saúde. No entanto, a prática do enfermeiro está intimamente ligada às normas e regulamentações legais, que estabelecem o escopo de suas funções, responsabilidades e definem as competências, limitações desse profissional de saúde, posturas e códigos de conduta como estabelecido pela Resolução COFEN nº: 564/2017 (MENDES, *et al.* 2021).

O enfermeiro como docente deverá garantir o ensino aprendizagem que forneça as competências estabelecidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem (DCN), pelo Parecer Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Superior (CES) nº 1.133/2001, aprovado em 7 de agosto de 2001.

O perfil estabelecido pela DCN é de um enfermeiro generalista, humanista, que possua rigor técnico-científico baseado em princípios éticos. Os métodos de ensino aprendizagem utilizados devem ser capazes de desenvolver competências e habilidades como a atenção em saúde (realizar serviços de prevenção, promoção, proteção e reabilitação em saúde), tomada de decisão (capacidade de avaliar resolutividade de problemas baseado no rigor científico), comunicação (confiança e confiabilidade), liderança (compromisso, responsabilidade) e educação permanente (formação contínua em relação à prática), etc.

Para que o aluno possa desenvolver essas competências o conteúdo curricular é dividido em: ciências biológicas e da saúde, ciências humanas e sociais e ciências da enfermagem. Conforme DCN, este último inclui:

- Fundamentos de enfermagem – essa ementa inclui conteúdos técnicos e todos os instrumentos necessários para a atuação do enfermeiro da esfera individual ou coletiva;
- Assistência de enfermagem – aborda os conteúdos teóricos e práticas para atendimentos a todos perfis de paciente, seja este, criança, adulto ou idoso e conforme seu processo de saúde-doença
- Administração de enfermagem – refere-se ao conteúdo teórico ou prática relacionado a processo de administração do serviço de enfermagem.
- Ensino de Enfermagem – inclui conteúdo teórico ou prático voltado à capacitação pedagógica dos enfermeiros.

Na Resolução CNE/CES nº 3, de 7 de novembro de 2001, o art. 5º trata sobre todas atividades que o enfermeiro deverá ser capacitado a realizar, onde incluir nessas atividades a prestação direta da assistência a pacientes em todos os níveis de gravidades e incluindo também a administração e preparo de medicamentos. No art. 9º desta resolução o projeto pedagógico deverá ser elaborado de forma a colocar o estudante como protagonista do processo de ensino aprendizagem, sendo o professor apenas um facilitador. Uma estratégia educacional utilizada no estudo foi a construção da sequência didática a fim de articular ensino, pesquisa e assistência em enfermagem. Será dentro dessa base estrutural das diretrizes curriculares e dos protocolos de segurança que esse estudo irá se fixar.

As sequências didáticas elaboradas poderão ser incluídas no projeto pedagógico dos cursos de graduação. A elaboração das sequências foi pensada de forma a agregar o máximo de competências e habilidades possíveis que constam na DCN.

Neste caso, as sequências didáticas se respaldaram em estudos de caso e prescrições baseadas em casos clínicos reais. Dessa forma, a aula teórica e prática foi ministrada em um modelo de simulação realística, replicando ao máximo uma situação problema próxima da realidade.

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o Curso de Graduação em Enfermagem são diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC) do Brasil, que definem os princípios e orientações para a organização e estruturação dos cursos de graduação em Enfermagem em todo o país. Essas diretrizes são fundamentais para garantir a qualidade e a consistência dos programas de graduação em enfermagem e para preparar enfermeiros que atendam aos padrões profissionais exigidos. Além disso, existem leis e regulamentações que abordam o exercício profissional da enfermagem, estabelecendo as competências e limites de atuação dos enfermeiros. O objetivo da DCN para a enfermagem é estabelecer a formação de enfermeiros com competências técnicas, científicas, éticas e políticas para atuar na promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde individual e coletiva.

As diretrizes descrevem o perfil profissional desejado do egresso, que deve ser um enfermeiro capaz de atuar em diversos cenários de saúde, tomar decisões fundamentadas, trabalhar em equipe e ser um agente de transformação na promoção da saúde. As DCN também orientam em relação a carga horária mínima de quatro mil horas para o curso e definem as áreas do conhecimento que devem ser abordadas, como Ciências Biológicas, Ciências Humanas, Ciências Sociais e Saúde Coletiva, estabelecidas pelo parecer do

Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES) nº 1.133/2001. Vale destacar que foi aprovado, em 7 de agosto de 2001, as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação: em Enfermagem; Medicina e Nutrição. Além disso, elas orientam a organização de estágios práticos e atividades de campo. Em relação à prática profissional, as diretrizes ressaltam a importância de uma prática profissional supervisionada e a ênfase na integração teoria-prática ao longo do curso.

Essas diretrizes e leis são fundamentais para assegurar que a prática da enfermagem no Brasil seja realizada com qualidade, segurança e ética. Elas orientam a formação dos profissionais e estabelecem os limites e as responsabilidades das categorias: enfermeiro, técnico e auxiliar de enfermagem, em diversos cenários de atuação, incluindo hospitais, unidades de saúde, atenção básica e saúde coletiva.

A relação entre a DCN e as Metas Internacionais de Segurança do Paciente é clara, visto que as diretrizes curriculares buscam formar profissionais de enfermagem que estejam aptos a atender aos padrões de segurança do paciente estabelecidos internacionalmente. Isso envolve não apenas o conhecimento técnico e científico, mas também a incorporação de práticas seguras e a ênfase na comunicação eficaz, no trabalho em equipe e na cultura de segurança.

Os profissionais de enfermagem que são formados de acordo com a DCN estão preparados para compreender e implementar as Metas Internacionais de Segurança do Paciente em suas práticas diárias. Eles desempenham um papel crucial na promoção da segurança do paciente, na prevenção de erros médicos e na melhoria dos resultados clínicos. Além disso, a constante atualização e a formação contínua são necessárias para manter os profissionais de enfermagem alinhados com as melhores práticas de segurança do paciente em um ambiente de saúde em constante evolução.

Nesse contexto, a DCN e as Metas Internacionais de Segurança do Paciente são instrumentos complementares que contribuem para a formação de profissionais de enfermagem capacitados a fornecer cuidados de alta qualidade, seguros e éticos. A sua aplicação conjunta é essencial para a promoção da segurança do paciente e o aprimoramento do sistema de saúde como um todo.

### 2.1.1 Metas Internacionais de Segurança do Paciente

A Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2021, instituiu mundialmente Seis Metas Internacionais de Segurança do Paciente, com normas e diretrizes específicas para

garantir a qualidade da assistência prestada à população. Corroborando com essa assertiva, o Programa Nacional de Segurança do Paciente, tem como o objetivo melhorar a segurança dos pacientes e a qualidade da assistência em saúde em todo o mundo (PNSP, 2013). Essas metas são particularmente relevantes na enfermagem, uma vez que os enfermeiros desempenham um papel central na prestação de cuidados diretos aos pacientes. São elas:

- **Identificação Correta do Paciente:** a primeira meta destaca a importância de garantir a identificação correta de cada paciente. Isso é fundamental para evitar erros, como administração de medicações ou procedimentos a pacientes errados. Enfermeiros desempenham um papel crítico na verificação da identidade dos pacientes antes de administrar cuidados, medicações ou procedimentos e isso ajuda a prevenir incidentes de segurança do paciente.
- **Comunicação Efetiva:** a comunicação efetiva é essencial para a segurança do paciente. Os enfermeiros frequentemente atuam como intermediários na comunicação entre membros da equipe de saúde e os próprios pacientes. Uma comunicação inadequada pode levar a erros de medicação, diagnóstico incorreto e falta de entendimento do plano de cuidados, entre outros. Portanto, a comunicação precisa e clara é uma prioridade na enfermagem.
- **Melhorar a Segurança de Medicamentos:** erros relacionados a medicamentos são uma das principais causas de danos aos pacientes. Os enfermeiros têm um papel crítico na administração de medicamentos, garantindo a dosagem correta, a via de administração adequada e a verificação de alergias. A adoção de práticas seguras na gestão de medicamentos é fundamental para a segurança do paciente.
- **Assegurar Cirurgia Segura:** essa meta enfatiza a importância da segurança durante procedimentos cirúrgicos. Os enfermeiros que atuam em salas cirúrgicas desempenham um papel fundamental na verificação pré-operatória, garantindo que todos os itens necessários estejam presentes, que o paciente seja identificado corretamente e que as práticas cirúrgicas seguras sejam seguidas.
- **Reduzir o Risco de Infecções Associadas à Assistência à Saúde (IAAS):** a prevenção de infecções é uma parte crucial da enfermagem. Os enfermeiros são responsáveis por garantir a higiene adequada, o uso correto de equipamentos de proteção individual e a implementação de medidas para prevenir a disseminação de infecções nos ambientes de saúde. Isso inclui medidas como lavagem das mãos, esterilização de equipamentos e práticas de precaução.

- **Reduzir o Risco de Danos Relacionados a Quedas e Lesão por Pressão:** a segurança dos pacientes é uma preocupação central na enfermagem e a prevenção de quedas é uma prioridade. Enfermeiros avaliam o risco de quedas em pacientes, implementam medidas preventivas como a colocação de grades laterais na cama e a identificação de pacientes de alto risco. Reduzir o risco de quedas é essencial para a segurança dos pacientes, especialmente em ambientes hospitalares. As Lesões por Pressão (LPP) são feridas que ocorrem quando a pele e o tecido subjacente são danificados devido à pressão constante e prolongada. Essas lesões, podem levar a complicações graves e são evitáveis com cuidados adequados e preveníveis.

Nesse contexto, as Seis Metas Internacionais de Segurança do Paciente são fundamentais para a prática da enfermagem, pois os enfermeiros desempenham um papel crucial na implementação dessas metas para garantir a segurança, qualidade e eficácia dos cuidados prestados aos pacientes. O cumprimento dessas metas contribui para a prevenção de erros, a melhoria da segurança e a redução de danos aos pacientes (DE OLIVEIRA, *et al.* 2021).

### 2.1.2 Preparo e Administração de Medicamentos Parenterais

Nessa dissertação, vamos debruçar no que diz respeito aos medicamentos, suas definições, formas e vias de administração. A administração de medicamentos é uma atividade estritamente do profissional de enfermagem. Nos Estados Unidos da América (EUA) a primeira lei americana a regulamentar os medicamentos foi a Pure Food and Drug Act, em 1906, que designou padrões oficiais de rotulação dos medicamentos e estabeleceu o Food and Drug Administration (FDA). Nesse sentido, o governo sempre desempenhou um papel importante na regulamentação da indústria farmacêutica a fim de proteger a saúde da população. No Brasil, esse papel é desempenhado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que foi criada pela Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999.

Os medicamentos estão disponíveis em diferentes formas a depender da sua via de administração. Potter (2009), aponta as vias de administração, conforme quadro 1.

Figura 1 - Formas de apresentação dos medicamentos.

Forma	Descrição
<b>Formas de medicamentos comumente preparadas para administração por via oral</b>	
<b>Formas Sólidas</b>	
Drágea	Em forma de cápsula é revestida para melhor deglutição
Cápsula	Medicação inserida em um revestimento de gelatina
Comprimido	Forma de dosagem em pós comprimido em discos ou cilindros endurecidos; além do medicamento primário, contém ligantes (adesivos que unem o pó), desintegrantes (para promover a dissolução do comprimido), lubrificantes (para facilitar a fabricação) e expansores (para o tamanho desejado do comprimido)
Comprimido entérico revestido	Comprimido que não se dissolve no estômago; os revestimentos se dissolvem no intestino, onde a medicação é absorvida
Pílula	Contém um ou mais medicamentos, em formato globular, ovóide ou alongado; raramente é utilizada, porque foi substituída pelo comprimido.
<b>Formas líquidas</b>	
Elixir	Fluido transparente contendo água e/ou álcool; geralmente adoçados
Extrato	Xarope ou forma seca do medicamento farmacologicamente ativo, geralmente feito pela evaporação de solução.
Solução aquosa	Substância dissolvida em água e xarope
	Partículas do fármaco, finamente divididas, dispersas em um meio
Disco transdérmico ou patch (adesivo)	Disco ou adesivo medicamentoso absorvido através da pele lentamente durante um determinado período (p. ex., 24 horas, 1 semana)
<b>Formas de medicamento comumente preparadas para administração por via parenteral</b>	
Solução	Preparação estéril que contém água com um ou mais componentes dissolvidos
Pó	Partículas estéreis de medicação que são dissolvidas em um líquido estéril (p. ex., água, salina normal) antes da administração
<b>Formas de medicamento comumente preparadas para instilação nas cavidades corporais</b>	
Solução	Substância dissolvida em água ou outro líquido
Disco intraocular	Pequenos, flexíveis, ovais (semelhantes a uma lente de contato), que consistem em duas camadas externas delicadas e uma no meio contendo a medicação; liberação lenta quando umedecido pelo fluido ocular
Supositório	Forma de dosagem sólida misturada com gelatina e em forma de bola para inserção na cavidade corporal (reto ou vagina); derrete quando alcança a temperatura corporal, liberando a medicação para absorção.
Loção	Suspensão líquida que geralmente protege, refresca ou limpa a pele
Pasta	Pomada espessa; absorvida através da pele mais lentamente do que a pomada; geralmente utilizada para proteção da pele

Fonte: POTTER, 2009

A composição do medicamento e a escolha da via se baseia em aumentar a sua absorção e metabolismo. A via de administração e sua forma de apresentação são

definidas pelo médico ao realizar a prescrição médica conforme necessidade clínica do paciente.

Cada via possui uma velocidade diferente de absorção. Quando os medicamentos são aplicados sobre a pele, a absorção é lenta devida às características físicas. Já aqueles aplicados sobre mucosas e vias respiratórias são rapidamente absorvidos, uma vez que esses tecidos são bastante vascularizados. Como os medicamentos administrados por via oral atravessam o trato gastrointestinal, a velocidade de absorção geralmente é lenta. A injeção intravenosa (IV) leva a uma absorção mais rápida, já que o medicamento está prontamente disponível ao entrar no sistema circulatório (POTTER, 2009).

Vale destacar, que as vias de administração são escolhidas conforme a indicação clínica do paciente. Fatores como gravidade do paciente e tempo de ação medicamentosa interferem na escolha da via.

Nessa dissertação, optou-se por estudar especificamente a via parenteral, intravenosa (IV), onde o medicamento é aplicado diretamente na corrente sanguínea. Desta forma, as boas práticas no preparo dessas soluções é fundamental.

A administração de medicamentos e terapias intravenosas é uma prática fundamental na medicina e na enfermagem, permitindo a administração direta de substâncias terapêuticas na corrente sanguínea. Duas das vias mais comuns para a administração intravenosa são o Acesso Endovenoso Periférico (AVP) e o Cateter Endovenoso Central (CVC), cada uma com suas aplicações específicas e considerações clínicas (SMYTH, 2020).

O acesso endovenoso periférico envolve a inserção de um cateter jelco ou scalp em uma veia periférica (HUGILL *et al.* 2022), geralmente localizada nos membros superiores ou inferiores. O AVP é uma escolha comum quando a administração intravenosa é necessária por um curto período. Suas principais características incluem a frequente utilização em situações em que a administração de medicamentos, soluções intravenosas, coleta de amostras de sangue e infusões de curta duração são necessárias. Ela é a via de acesso venoso mais comum na prática clínica (OGLIARI e MARTINS, 2021).

O Cateter Endovenoso Central (CVC) envolve a inserção de um cateter em uma veia de maior calibre, geralmente veia subclávia, jugular ou periférica (Safety Committee of Japanese Society of Anesthesiologists, 2020). O CVC é utilizado em situações que requerem acesso venoso de longa duração, administração de medicamentos que podem ser irritantes para as veias periféricas, nutrição parenteral ou monitoramento

hemodinâmico contínuo. Suas principais características incluem acesso venoso de longo prazo, administração de medicamentos vasoativos, quimioterapia, nutrição parenteral ou monitoramento invasivo de parâmetros hemodinâmicos (LACOSTENA-PÉREZ *et al.* 2019).

Em suma, as vias endovenosas periférica e central são ferramentas vitais na prática clínica, cada uma adequada para diferentes situações e necessidades dos pacientes. A escolha da via intravenosa apropriada é fundamental para a segurança e eficácia do tratamento e sua administração requer profissionais treinados e cuidados adequados para minimizar complicações.

A administração de medicamentos por via intravenosa (IV) é uma prática indispensável e amplamente adotada na área da saúde, em geral empregada em circunstâncias que demandam uma resposta rápida do medicamento ou quando a administração oral não é possível. A preparação e a administração desses medicamentos exigem expertise técnica, cuidado minucioso e compreensão detalhada dos processos e diretrizes (BASTOS, *et al.* 2022).

Ao preparar a bandeja para a administração dos medicamentos, o enfermeiro deve escolher cuidadosamente o medicamento prescrito, a diluição adequada e a via de administração. É fundamental obedecer às orientações de diluição e reconstituição do medicamento para assegurar a concentração correta e prevenir possíveis eventos adversos (LIMA, *et al.* 2021).

Após o preparo, é essencial realizar uma avaliação minuciosa do acesso venoso do paciente, garantindo que essa via não possui sinais flogísticos, ou seja, a presença de edema, vermelhidão, dor, perda de função e calor. A higiene das mãos, a limpeza com algodão e álcool 70% durante o processo é essencial a fim de evitar contaminação do acesso (DA SILVA LOPES, *et al.* 2023).

Durante a administração o profissional deverá ter conhecimento quanto à velocidade de infusão do medicamento, ou seja, se a infusão deverá ser realizada em flush, bolus, gotejamento ou utilizando uma bomba de infusão contínua. Ademais, é indispensável estar atento constantemente ao paciente em busca de qualquer sinal de possíveis reações alérgicas, extravasamento do medicamento ou complicações (PAIVA, *et al.* 2023). São processos sensíveis e essenciais que requerem preparo técnico, científico e habilidade especializada para garantir o conforto e segurança aos pacientes.

### 2.1.3 A Enfermagem e os Medicamentos de Alta Vigilância

Os medicamentos de alta vigilância (MAV), também conhecidos por medicamentos potencialmente perigosos (MPP), são aqueles que possuem maior capacidade de gerar eventos adversos medicamentosos. Não são, necessariamente, os que possuem erros mais frequentes, mas são os que causam EAM mais graves aos pacientes, dentro do ambiente hospitalar. Essas iatrogenias podem gerar morbidades e até mesmo eventos fatais levando o paciente ao óbito (ISMP, 2019). A Portaria nº: 2.095, de 24 de setembro de 2013, institui os protocolos básicos de segurança do paciente. Ao todo existem seis protocolos relacionados às metas internacionais de segurança do paciente, são elas: protocolo para prevenção de quedas e Lesão por Pressão (LPP); identificação do paciente; comunicação eficaz; cirurgia segura; higiene das mãos e prevenção de infecção hospitalar e segurança na prescrição e administração de medicamentos (BRASIL, 2013). Esse último protocolo possui ações específicas para a prática segura do preparo e administração dos MAV e sua última atualização aconteceu, em 2019, pelo Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos (ISMP).

O ISMP listou todos MAV conforme podemos observar no quadro 2. Esse está dividido em “classe terapêutica”, onde todos os medicamentos da classe são considerados MPP e “medicamentos específicos”, sendo apenas um ou alguns medicamentos da classe considerados com risco aumentado de provocar danos significativos ao paciente na ocorrência de erro medicamentoso (ISMP, 2019).

Figura 2- Lista de Medicamentos Potencialmente Perigosos de uso Hospitalar.

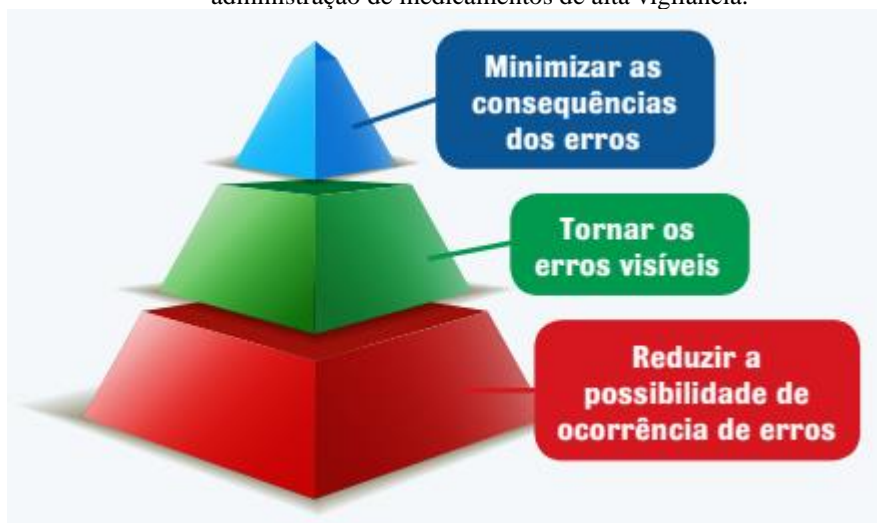
<b>Classes Terapêuticas</b>
Agonistas adrenérgicos endovenosos (ex.: <b>EPINE</b> Frina, <b>FENILE</b> Frina, <b>NOREP</b> inefrina)
Água estéril para injeção, inalação e irrigação em embalagens de 100 ml ou volume superior
Analgésicos opioides endovenosos, transdérmicos e de uso oral (incluindo líquidos concentrados e formulações de liberação imediata ou prolongada)
Anestésicos gerais, inalatórios e endovenosos (ex.: propofol, cetamina)
Antagonistas adrenérgicos endovenosos (ex.: propranolol, metoprolol)
Antiarrítmicos endovenosos (ex.: lidocaína, amio <b>DARONA</b> )
Antineoplásicos de uso oral e parenteral
Antitrombóticos

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticoagulantes (ex.: varfarina, heparina não fracionadas e heparinas de baixo peso molecular)</li> <li>• Anticoagulantes orais diretos e inibidores do fator Xa (ex.: dabigatrana, rivaroxabana, apixabana, edoxabana, fondaparinux) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inibidores diretos da trombina (ex.: bivalirrudina, dabigatrana)</li> <li>• Inibidores da glicoproteína IIb/IIIa (ex.: abciximabe, tirofibana)</li> <li>• Trombolíticos (ex.: alteplase, tenecteplase, estreptoquinase)</li> </ul> </li> </ul>
Bloqueadores neuromusculares (ex.: suxametônio, rocurônio, pancurônio, vecurônio)
Cloreto de sódio hipertônico injetável com concentração maior que 0,9%
Glicose hipertônica com concentração maior ou igual a 20%
Inotrópicos endovenosos (ex.: milrinona, deslanosideo, levosimendana)
Insulina subcutânea e endovenosa (em todas as formas de apresentação e vias de administração)
Medicamentos administrados por via epidural ou intratecal
Medicamentos na forma lipossomal (ex.: anfotericina B lipossomal, doxorubicina lipossomal) e seus correspondentes medicamentos na forma convencional (ex.: anfotericina B desoxicolato, cloridrato de doxorubicina)
Sedativos de uso oral de ação mínima ou moderada, para crianças (ex.: hidrato de cloral, midazolam, cetamina - forma parenteral)
Sedativos endovenosos de ação moderada (ex.: dexmedetomidina, midazolam, lorazepam)
Soluções cardioplégicas
Soluções para diálise peritoneal e hemodiálise
Soluções de nutrição parenteral
Sulfonilureias de uso oral (ex.: clorpro <b>PAMIDA</b> , gli <b>MEPIR</b> ida, glibenclamida, glipizida)
<b>Medicamentos Específicos</b>
Cloreto de potássio concentrado injetável
<b>EPINEF</b> rina subcutânea
Fosfato de potássio injetável
Metotrexato de uso oral (uso não oncológico)
Nitro <b>PRUSSIATO</b> de sódio injetável
Ocitocina endovenosa
Prometazina injetável**
Sulfato de magnésio injetável
<b>VAS</b> opressina endovenosa e intraóssea

Fonte: Boletim ISMP, 2019.

Considerou-se no quadro, letras maiúsculas e negrito para destacar o preconizado no protocolo de segurança medicamentosa, descrito a partir da figura 1. Segundo o ISMP (2019) as recomendações para prevenção de erros de medicação envolvendo MPP são baseadas em três princípios: (1) reduzir a possibilidade de ocorrência de erros; (2) tornar os erros visíveis e (3) minimizar as consequências dos erros. Tais princípios orientam o desenvolvimento de estratégias para redução de erros envolvendo esses medicamentos, que devem ser fundamentadas na simplificação e padronização de procedimentos. Podemos ver esse esquema de prevenção na figura 2.

Figura 3 – Pirâmide esquemática relacionada aos princípios básicos de segurança no preparo e administração de medicamentos de alta vigilância.



Fonte: ISMP, 2019.

O boletim do Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos (ISMP) disponibiliza recomendações de segurança específicas para diversos medicamentos potencialmente perigosos. São medidas relevantes que podem ser implementadas para assegurar uma maior segurança no uso de medicamentos. Como a identificação de pontos é realizada, a importância do uso de medicamentos e a atuação de cada instituição pode direcionar a implementação de técnicas para a prevenção de erros de prescrição de medicamentos e quais as mais adequadas para as diferentes realidades, conforme observado na figura 3, 4 e 5.

Figura 4 - Recomendações de segurança para prevenção de erros de medicação envolvendo medicamentos potencialmente perigosos.

**1. Implantar barreiras que reduzam, dificultem ou eliminem a possibilidade da ocorrência de erros**

- Utilizar seringas adequadas para administração de soluções orais. As conexões NÃO PODEM ser adaptáveis aos sistemas de administração endovenosa.<sup>13,14,15</sup>
- Assegurar a identificação correta de seringas, utilizando etiquetas contendo nome do paciente, nome da solução, concentração e via de administração.<sup>13,14,15,16</sup>
- Recolher ampolas de cloreto de potássio concentrado dos estoques existentes nas unidades assistenciais. As ampolas DEVEM SER IDENTIFICADAS COM ETIQUETAS DE ALERTA, ressaltando que o medicamento pode ser fatal se administrado sem diluir.<sup>17,18</sup>

**DILUIR ANTES DE ADMINISTRAR**

- Bolsas de infusão com preparações de alcaloides da vinca (ex.: vin**CRIS**tina, vim**BLAS**tina, vino-relbina) DEVEM SER IDENTIFICADAS COM ETIQUETAS DE ALERTA.<sup>19,20</sup>

**USO SOMENTE POR VIA ENDOVENOSA**  
FATAL SE ADMINISTRADO POR OUTRA VIA

**2. Adotar protocolos, elaborando documentos claros e detalhados para utilização de medicamentos potencialmente perigosos**

- Criar protocolos que apresentem múltiplas barreiras para erros ao longo do sistema de utilização de medicamentos.<sup>21,22</sup>
- Padronizar medicamentos e doses que devem ser utilizados, de forma a reduzir a dependência da memorização e permitir a execução segura de procedimentos, principalmente para os funcionários inexperientes ou recém-admitidos no serviço e ainda não familiarizados com os processos de trabalho.<sup>21,22</sup>
- Implantar protocolos de tratamentos antineoplásicos, uso de medicamentos para procedimentos cirúrgicos, procedimentos complexos (como, por exemplo, o uso de medicamentos potencialmente perigosos em unidades de terapia intensiva), situações clínicas que exigem anticoagulação, entre outros.<sup>21,22</sup>

Fonte: ISMP Brasil, 2019.

Figura 5 - Recomendações de segurança para prevenção de erros de medicação envolvendo medicamentos potencialmente perigosos.

**3. Revisar continuamente a padronização de medicamentos potencialmente perigosos**

- Revisar continuamente as especialidades de medicamentos potencialmente perigosos incluídas na padronização para evitar erros decorrentes da semelhança de nomes (grafia e som), rótulos e embalagens. <sup>21,22</sup>
- Aplicar medidas corretivas ao identificar situações de risco, tais como retirar o medicamento da padronização, substituí-lo por outra especialidade, armazená-lo em local diferente do habitual ou usar etiquetas que ressaltem a diferença na sua grafia e som utilizando letra maiúscula e negrito. <sup>21,22,23</sup>

**4. Reduzir o número de alternativas farmacêuticas**

- Reduzir ao mínimo necessário o número de apresentações de um mesmo medicamento disponíveis na instituição (concentrações e volumes) e nos estoques disponíveis nas unidades. <sup>21,22</sup>

**5. Centralizar os processos com elevado potencial de indução de erros**

- Centralizar o preparo de misturas endovenosas contendo medicamentos potencialmente perigosos na farmácia hospitalar. O preparo centralizado desses medicamentos na farmácia reduz fontes comuns de erros como: interrupções, erros de cálculo de doses e falta de padronização nas técnicas de preparo. A farmácia hospitalar deverá possuir as condições adequadas para preparar os medicamentos em dose unitária. <sup>21,22</sup>

**6. Usar procedimentos de dupla checagem dos medicamentos**

- Identificar processos de maior risco e empregar a dupla checagem (duplo *check*) independente, na qual um profissional realiza a checagem paralelamente ao trabalho realizado por outro. Mesmo considerando que todos são susceptíveis a cometer erros, a probabilidade de que duas pessoas cometam o mesmo erro com o mesmo medicamento e o mesmo paciente é menor. A dupla checagem independente deve se limitar aos pontos mais vulneráveis do sistema e a grupos de pacientes de risco, pois a presença de um elevado número de pontos de controle pode diminuir a eficiência dessa medida.

**Exemplos:** checagem de cálculos de dose para pacientes pediátricos e idosos, programação de bombas de infusão, preparo e administração de quimioterápicos. <sup>21,22</sup>

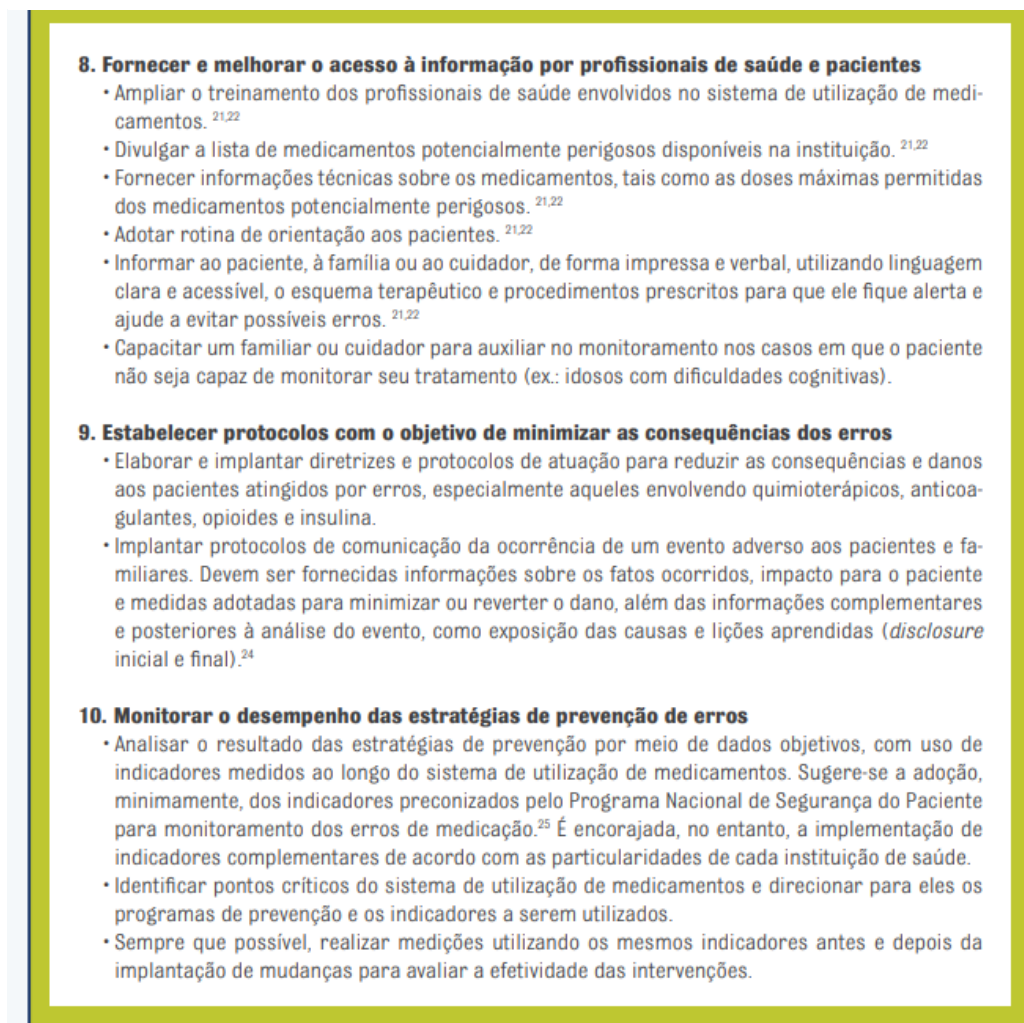
- Empregar tecnologias que facilitem a operacionalização e permitam a checagem automática. <sup>21,22</sup>

**7. Incorporar alertas automáticos nos sistemas informatizados**

- Implantar sistema de prescrição eletrônica COM SUPORTE CLÍNICO como medida de prevenção de erros. <sup>21,22</sup>
- Disponibilizar bases de informações integradas aos sistemas de prescrição e dispensação para alertar sobre situações de risco no momento da prescrição e dispensação (por exemplo, limites de dose, necessidade de diluição e histórico de alergia do paciente). <sup>21,22</sup>

Fonte: ISMP Brasil, 2019.

Figura 6 - Recomendações de segurança para prevenção de erros de medicação envolvendo medicamentos potencialmente perigosos.



Fonte: ISMP Brasil, 2019.

Os medicamentos selecionados como de alta vigilância são identificados com a etiqueta 'Medicamentos de Alta Vigilância', uma etiqueta com um triângulo vermelho e uma mão simbolizando "pare" conforme a figura 7.

Figura 7 - Exemplo de etiqueta simbolizando atenção para o preparo de e administração de medicamentos *de alta vigilância*.



Fonte: Hospital sírio Libanês, 2024.

Outras medidas específicas devem ser realizadas para algumas classes medicamentosas, tais como (os eletrólitos; os anticoagulantes/trombolíticos; os hipoglicemiantes e as drogas vasoativas, antiarrítmicas).

Os eletrólitos apresentam risco de arritmia cardíaca, alteração do nível de consciência e fraqueza muscular ou paralisia. Incluem os cuidados de: diluir antes de administrar e administrar apenas por via endovenosa, monitorar pressão arterial, frequências cardíaca e respiratória, atenção para que o acesso se mantenha pérvio durante o período de infusão.

Os medicamentos anticoagulantes e trombolíticos exigem cuidados específicos devido ao risco de sangramentos e hemorragia. São eles: atenção para hematomas, petéquias, sangramento nasal ou gengival, nas fezes ou na urina. Monitorar parâmetros de coagulação como tempo de protrombina (TP), tempo de tromboplastina parcialmente ativada (TTPA) e razão normalizada internacional (INR).

Os hipoglicemiantes apresentam riscos de hipoglicemia e hipocalcemia no caso da insulina regular endovenosa. Para tal, exigem os cuidados como: atenção para fraqueza, tremores, sudorese, tontura, desorientação e outros sinais/sintomas de hipoglicemia. Monitorar cuidadosamente a glicemia e garantir que ele esteja recebendo fonte de glicose para a administração de rotina de insulinas. Monitorar potássio sérico quando a insulina é administrada em bomba de infusão endovenosa.

As drogas vasoativas e antiarrítmicos possuem riscos de arritmia cardíaca, alteração do nível de consciência e outras, fraqueza muscular ou paralisia. Por isso incluem os cuidados de: diluir antes de administrar, monitorar pressão arterial,

frequências cardíaca e respiratória e atenção para que o acesso se mantenha pérvio durante o período de infusão.

### **3 BASES PEDAGÓGICAS**

#### **2.1 SIMULAÇÃO REALÍSTICA**

A simulação clínica é uma estratégia pedagógica orientada pela aprendizagem experiencial que busca garantir o desenvolvimento de competências necessárias para assistir aos pacientes de modo seguro (SEHNEM *et al.* 2021). Na área de conhecimento da saúde, a simulação realista tem se mostrado uma ferramenta valiosa para o aprendizado e a formação de profissionais de saúde (YAMANE, 2019). Ao simular cenários clínicos e situações médicas, os estudantes e profissionais podem adquirir habilidades práticas, melhorar a tomada de decisões e desenvolver a confiança necessária para enfrentar situações reais de maneira efetiva (COSTA *et al.* 2023). Alguns tipos de simulação realista área de saúde são descritas por Pinheiro Dantas *et al.* (2021): simulação clínica, simulação híbrida, prática deliberada em ciclos rápidos, simulação virtual, simulação in situ e telessimulação.

A simulação clínica destaca-se para treinamentos de habilidades utilizando manequins simuladores. Na simulação híbrida utiliza-se o simulador e o paciente padronizado (ator); A prática deliberada em ciclos rápidos é uma das formas mais recentes de simulação e abordagem de treinamento, que se concentra em realizar repetições intensas e concentradas de uma determinada habilidade ou tarefa (OLIVEIRA, 2020), seguidas de uma análise rápida dos resultados, feedback e ajustes para melhorar o desempenho.

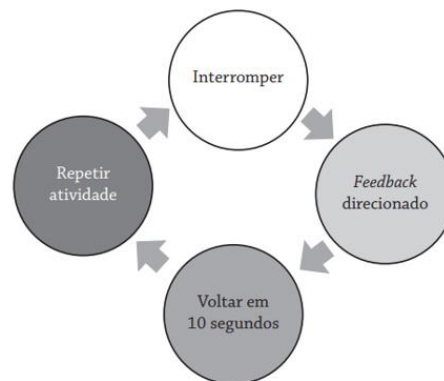
A ideia por trás dos ciclos rápidos é permitir que os praticantes obtenham feedback instantâneo sobre suas ações e apliquem ajustes imediatos para melhorar seu desempenho (DE AZEVEDO JUNIOR *et al.* 2019). Em vez de realizar uma prática prolongada com intervalos longos entre tentativas e feedback, os praticantes se engajam em ciclos de repetição de tentativa (OLIVEIRA, 2020), análise e ajuste em um curto espaço de tempo. Isso permite que eles experimentem melhorias mais rápidas e eficazes em suas habilidades.

Esse tipo de treinamento é especialmente eficaz para habilidades que incentivam o refinamento detalhado e a repetição constante (ALMEIDA, 2022), como esportes, música, artes marciais e outras atividades que envolvem coordenação motora fina e precisão.

Para Oliveira (2020), são três princípios importantes da prática deliberada em ciclos rápidos que incluem: *hands-on*; *overlearning* e feedback. Ao maximizar o tempo para que os praticantes realizem atividades práticas são conhecidas como *hands-on*, para desenvolverem memória muscular, utilizam-se múltiplas oportunidades de repetição conhecidas por *overlearning*; O **feedback** constante está baseado em evidências para os participantes, nesse caso o mediador deve fazer interrupções e aplicar correções imediatas ao participante e em seguida solicitar que o participante retorne ao início da atividade em dez segundos e realize a tarefa novamente demonstrada na Figura 16.

Vale destacar a importância da criação de um ambiente acolhedor e seguro para garantir a saúde psicológica dos participantes, onde esclarece-se no início da simulação, a metodologia de ciclos aos participantes e que com aumento da complexidade e dos erros serão necessários realizar interrupções para possíveis correções.

Figura 8 - Dinâmica das interrupções na Prática Deliberada em Ciclos Rápidos.



Fonte: Oliveira,2020

### 2.1.1 Simulação Como Estratégia Pedagógica: Sequência Didática Interativa

A simulação realística é uma estratégia pedagógica eficaz, que utiliza cenários e situações simuladas para promover o aprendizado prático e experiencial em diversas áreas de educação, incluindo a educação médica, enfermagem, treinamento em saúde, resgate, e muitas outras. Essa abordagem pedagógica se destaca pela sua capacidade de criar ambientes de aprendizado autênticos e imersivos que se assemelham à realidade. Algumas características e benefícios da simulação realística como estratégia pedagógica são: a criação de ambientes de aprendizado autênticos, aprendizado baseado em experiência prática; feedback imediato reflexão; segurança e ausência de riscos para pacientes; preparação para situações críticas; desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em equipe; flexibilidade e customização; pesquisa e avaliação de competências; treinamento contínuo (DE OLIVEIRA *et al.* 2022).

Assim, a simulação realística é uma estratégia pedagógica, que se destaca por sua capacidade de criar um ambiente de aprendizado imersivo e autêntico, permitindo que os alunos adquiram, pratiquem e aprimorem suas habilidades de forma segura e eficaz. Ela desempenha um papel fundamental em diversas áreas de educação, contribuindo para o desenvolvimento de profissionais mais competentes e preparados (RYAN *et al.* 2022).

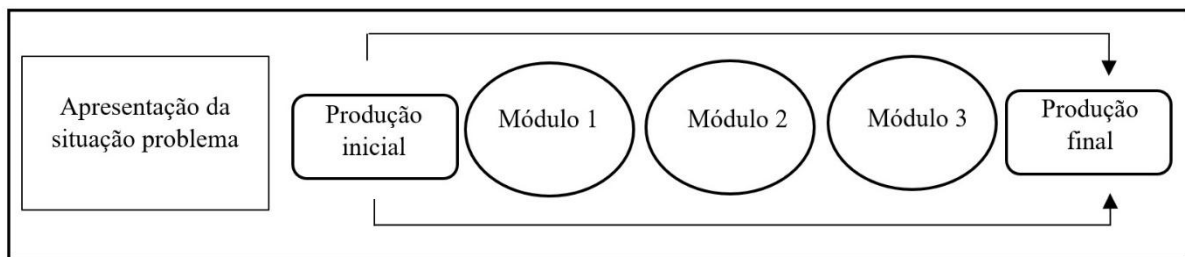
Por esse motivo, torna-se necessário criar um modelo de registro para executar a simulação realística de forma padronizada e sistematizada, a fim de instrumentalizar docentes da área de saúde facilitando o processo de aplicabilidade e usabilidade da simulação realística. Para tal, mostraremos o desenvolvimento de um modelo de sequência didática interativa com base no círculo hermenêutico pedagógico aplicado a simulações realísticas no preparo e administração de medicamentos.

Sequência didática (SD) é uma forma do professor organizar as atividades de ensino em núcleos temáticos e atividades, ou seja, a “sequência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito.” (SMAHA e PENKAL, 2021). A SD tem potencial para se transformar em uma Sequência Didática Interativa (SDI), isso ocorre ao se empregar uma metodologia interativa tendo como principal elemento o Círculo Hermenêutico Dialético (CHD). (OLIVEIRA, 2013).

Inicialmente a sequência didática deve ter uma introdução que normalmente consiste na apresentação de um problema o qual os alunos devem solucionar. Em seguida

ela deve proporcionar um momento de oficina ou de colocar a “mão na massa”, que seria a prática em si relacionada ao tema da aula e depois outro módulo poderá ser apresentado como problema aos alunos. A evolução dos alunos é garantida de forma somatória, ou seja, à medida que problemas são apresentados são solucionados (DE ARAÚJO, 2013). Veja na figura 11 o esquema da sequência didática.

Figura 9 – Esquema para montagem de sequência didática.



Fonte: De Araújo, 2013

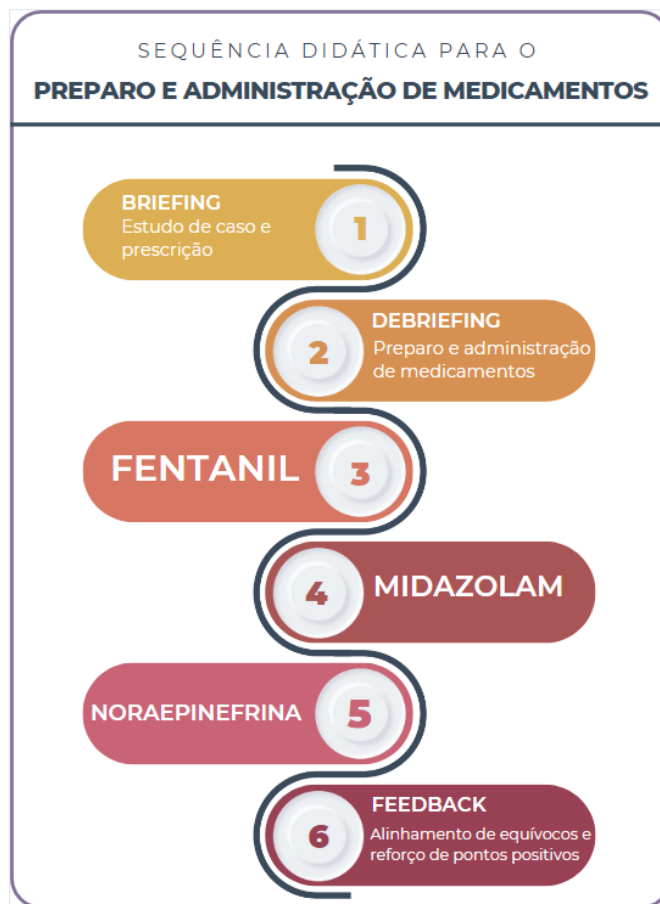
Este esquema foi elaborado, segundo De Araújo (2013), ao constatar que os alunos cansam com atividades repetitivas. A utilização de módulos com situações diferentes ajuda o professor a manter a atenção no processo de aprendizagem. Nesse contexto, a primeira autora desenvolveu um esquema baseado em De Araújo (2013) e adaptado do Manual de Simulação Clínica do COREN-SP (2020) a fim de instrumentalizar docentes e pesquisadores no desenvolvimento de sequências didáticas para simulação realística, como pode ser visto nas figuras 12 e 13.

Figura 10 – Esquema de sequência didática sobre o preparo e administração de medicamentos.



Fonte: Autores, adaptado de Araujo, 2013

Figura 11 – Esquema de sequência didática envolvendo o preparo e administração do fentanil, midazolam e noraepinefrina.



Fonte: Autores, adaptado de Araujo, 2013

Na figura 8, seguindo a sequência proposta pela autora, o docente, primeiramente, utiliza um estudo de caso. Nesse estudo, o paciente está internado em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) utilizando *drippings* de sedativos e noradrenalina como exemplificado acima.

Nesse caso, o docente poderá apresentar o estudo de caso de forma oral ou escrita. Na sequência, o docente deverá preparar, conforme esquema, o simulado 1 (fentanil), simulado 2 (midazolam), simulado 3 (noradrenalina) e simulado 4 (administração dos medicamentos preparados anteriormente).

Em cada simulado os alunos desenvolvem habilidades práticas com a utilização dos insumos e equipamentos necessários para a técnica. Durante a simulação, o docente deverá introduzir situações de agravos clínicos inerentes à condição do paciente

apresentado no estudo de caso. Com isso, ele deverá questionar os estudantes qual a conduta a ser tomada neste momento de agravo clínico.

Exemplo: ao administrar a norepinefrina e o paciente apresentar um pico hipertensivo, o docente questiona ao grupo de estudantes qual conduta deverá ser empregada neste caso.

Ao final da sequência didática, o docente deverá avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes, por meio da observação direta ao longo da sequência.

### 3.1.2 Círculo Hermenêutico Dialético

Observamos que a SDI é esquematizada em módulos baseada em um problema apresentado e a produção do conhecimento se dá de forma planejada e somatória. A execução de cada módulo da SDI e as passagens pelos módulos ocorre mediante a interação entre os estudantes e o docente. Ou seja, a atividade proposta permite o espaço para o diálogo e troca de informações, de forma que cada módulo o aluno seja exposto a maior complexidade em relação ao primeiro problema apresentado. Esse processo de diálogo e complexidade é explicado e esquematizado a partir do que chamamos de Círculo Hermenêutico Dialético (CHD) (OLIVEIRA, 2013)

O CHD trabalha a construção de conceitos no estudante, baseado na dialogicidade (FREIRE, 1987) e na complexidade (MORAN, 2015). Dessa forma, a sequência didática é estruturada de modo a articular com o tema proposto e com a teoria de aprendizagem escolhida, visando desenvolver o pensamento complexo. Edificando esse método pedagógico em uma estratégia, que possibilite construir um conhecimento interpretativo como resultado dessa dialogicidade proporcionada pelo CHD, temos a aquisição de um novo conhecimento gerado pelo aluno (SÁ, 2008).

O Círculo Hermenêutico Dialético é um processo de construção e reconstrução da realidade de forma dialógica através de um vai e vem constante (dialética) entre as interpretações e reinterpretações sucessivas dos indivíduos (complexidade) para estudar e analisar um determinado fato, objeto, tema e/ou fenômeno da realidade (OLIVEIRA, 2013).

Moran (2007, p.13) nos mostra a aplicação do CHD nesse processo da SDI, onde a complexidade é entendida como “um tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico”. Moran mostra que a complexidade é um tecido formado por diversos fios, fios diferentes e

variáveis que se entrecruzam para dar origem a um único fio, que é o conhecimento adquirido pelo aluno. A SDI trabalha a realidade em toda sua diversidade e particularidade, de forma a considerar características do meio, dos estudantes e outros atores sociais. Por exemplo, no ensino de enfermagem características diferentes do paciente, do acompanhante, familiares e até mesmo dos recursos disponíveis no ambiente em saúde podem ser consideradas, para aumentar a complexidade e dialogar com os alunos, possíveis tomadas de decisão. Sendo assim, a dialogicidade nada mais é do que o processo de interação entre estudante-estudante, estudante-docente para a construção e reconstrução da realidade dentro de uma visão do todo, ou seja, sob a ótica da complexidade imposta pela SDI (OLIVEIRA, 2013)

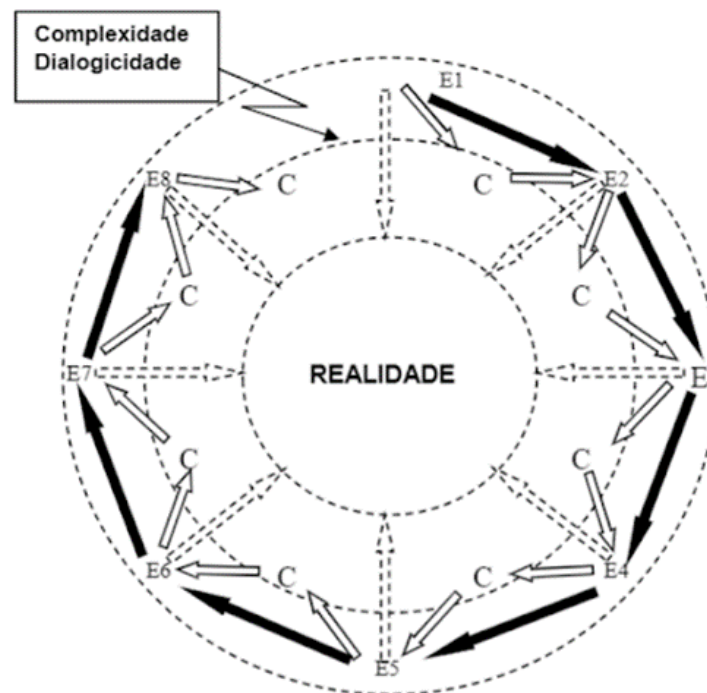
Para entender este processo da CHD, podemos observar a figura 14, onde, o primeiro círculo pontilhado representa um grupo de pessoas que participaram da aplicação de uma SDI. O segundo círculo simboliza a dinâmica do vai e vem das construções e reconstruções da realidade imposta pela SDI por meio da dialogicidade. Cada estudante é representado pela letra E, e a síntese das falas dos estudantes pela letra C, que é a construção e reconstrução da realidade. Assim observamos que o resultado da primeira resposta de estudante no processo da SDI está em E1. Logo a seguir, ao primeiro diálogo é realizada uma nova atividade, cujo resultado da atividade anterior (primeira síntese) é levado a uma segunda pessoa e/ou dos pequenos grupos, que após dar suas respostas recebe a síntese da atividade anterior e faz novos comentários e acrescenta novas informações. Esse processo pode ser entendido também como dúvidas dos alunos durante a atividade ou perguntas instigantes que o docente pode fazer a fim de elucidar determinadas situações (OLIVEIRA, 2013)

No caso da SDI, esse momento é vivenciado pelo grupo formado por cada representante ou das equipes formadas, que sistematizaram os conceitos trabalhados individualmente e depois, em pequenos grupos, que resultam em uma síntese por cada grupo (complexidade) da atividade proposta.

O terceiro círculo no qual aparece no centro o termo realidade, representa o resultado do encontro final com todos os alunos participantes da SDI. Nesse encontro final, é apresentado ao grupo a síntese das atividades realizadas, para comentários e ajustes, chegando desta forma ao fim da SDI e a aquisição do conhecimento proposto (OLIVEIRA, 2013)

O fechamento do CHD é resultante de uma visão complexa e sistêmica.

Figura 12 – Esquema de aplicação do Círculo Hermenêutico dialógico

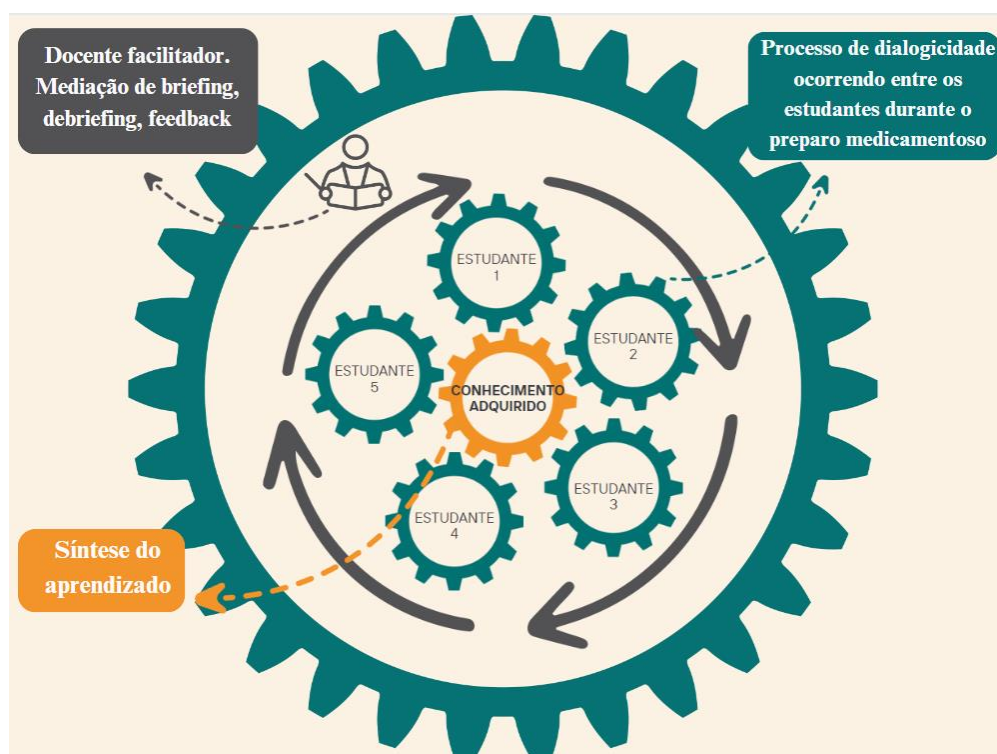


Fonte: OLIVEIRA, 2013

CHD ocorre durante a aplicação dos elementos da SD mostrados na figura 9, onde o docente apresenta um estudo de caso em enfermagem e no caso da figura 8, que inclui o preparo e administração de medicamentos. A interação durante o preparo das medicações até a infusão no paciente inclui dúvidas e troca de informações entre docente e discente, que automaticamente geram o círculo de complexidade e diálogo. As linhas de conhecimento vão sendo construídas junto às atividades práticas de atendimento ao paciente simulado, que se referem ao estudo de caso. Dessa forma, uma sequência didática se transforma em uma sequência didática interativa, sendo aplicada em atividades de simulação medicamentosa aos alunos, garantindo toda a complexidade e dialogicidade do CHD. Vale ressaltar que esse tema trabalhado na SDI deverá contemplar também alguma teoria de aprendizagem. No caso dessa dissertação, falaremos mais à frente acerca das teorias de Kolb e David Ausubel, a fim de, embasar teoricamente o processo de ensino-aprendizagem para área da enfermagem no que tange o preparo e administração de medicamentos em paciente críticos.

Na figura 15, é possível observar como o CHD acontece em simulações realísticas medicamentosas. A primeira engrenagem representa o cenário simulado proposto pelo docente, que permanece no entorno desse processo apenas como mediador dos processos de *briefing*, *debriefing* e feedback. A segunda e terceira engrenagem funcionam em conjunto, à medida que os estudantes realizam as atividades do *debriefing* e fazem rodar o círculo de dialogicidade, que ao final do preparo medicamentoso adquirem o conhecimento proposto pelo cenário.

Figura 13 – Esquema de aplicação do Círculo Hermenêutico dialógico em sequência didática medicamentosa, adaptado de Oliveira, 2013.



Fonte: AUTORES, 2023

A elaboração de uma sequência didática para simulação realística no preparo de medicamentos, utilizando o círculo hermenêutico pedagógico, é uma abordagem pedagógica valiosa e eficaz. O círculo hermenêutico pedagógico, que se baseia na hermenêutica, uma teoria interpretativa que busca compreender a experiência e a interpretação do aluno, é uma ferramenta poderosa para o ensino de preparação de medicamentos, porque busca a compreensão profunda para adaptar a sequência didática às necessidades específicas de cada grupo de estudantes, garantindo que a simulação seja

eficaz. O círculo hermenêutico garante o diálogo contínuo entre professores e alunos, criando um ambiente de aprendizado mais interativo, onde os estudantes são incentivados a expressar suas dúvidas, opiniões e desafios, o que é fundamental para a construção de conhecimento já que os estudantes são seres ativos no processo de preparo e administração medicamentosa (ALSAIGH e COYNE, 2021).

A hermenêutica pedagógica enfatiza a importância de contextualizar o aprendizado. A preparação de medicamentos envolve uma série de variáveis e situações do mundo real. A sequência didática deve incorporar esses elementos para tornar o aprendizado mais relevante e aplicável, por esse motivo o uso da sequência didática interativa se torna necessária para garantir a reflexão contínua dos saberes pré-estabelecidos (RODRIGUES, et al, 2022)

(...) o diálogo hermenêutico pressupõe o encontro entre dois mundos, duas visões ou imagens de mundo e, principalmente, o interesse que move o ser a conhecer a visão do outro. Para o autor, trata-se de um processo entre pessoas que visa construir intersubjetivamente uma concepção de mundo que se descubra comum (BOUFLEUER e MOURA, 2020).

Vale destacar que a avaliação formativa desempenha um papel crucial no processo. Os educadores podem usar a hermenêutica para avaliar o progresso dos alunos, identificar lacunas no conhecimento e adaptar a sequência didática conforme necessário.

Nesse contexto, a elaboração de uma sequência didática interativa para simulação realística no preparo de medicamentos usando o círculo hermenêutico pedagógico promove uma abordagem prática, reflexiva e centrada no aluno. Ela permite que os alunos não apenas adquiram conhecimento, mas também desenvolvam habilidades práticas e uma compreensão profunda do assunto. Essa abordagem é essencial para preparar futuros profissionais de saúde com as habilidades necessárias para garantir a segurança dos pacientes e a eficácia dos tratamentos. Esse modelo de sequência didática poderá ser utilizado em qualquer outra temática relacionada a simulação realística, não sendo restrito apenas ao uso de medicamentos.

A sequência didática estrutura e instrumentaliza o fazer docente e não deve ser confundido com a estratégia de ensino-aprendizagem utilizada para basear o preparo de cada simulação realística. Nesse estudo foram utilizados dois teóricos da aprendizagem como aporte teórico: David Kolb e David Ausubel, sobre os quais falaremos mais à frente.

## 2.2 TEORIA DE KOLB

A teoria de Kolb se refere à teoria do aprendizado experiencial desenvolvida por David A. Kolb, psicólogo e educador norte-americano. Essa teoria se concentra em como as pessoas aprendem por meio da experiência prática e como esse aprendizado influencia em seu desenvolvimento pessoal e profissional (PRADO, 2020).

Segundo a teoria de Kolb, o processo de aprendizagem experiencial é composto por quatro etapas, que acontecem em um ciclo contínuo (GARCIA e MONTENEGRO, 2019): experiência concreta que refere-se à experiência direta ou à participação ativa em uma situação ou evento; observação reflexiva na qual a pessoa reflete sobre a experiência que acaba de viver; conceitualização abstrata onde o indivíduo pretende compreender a experiência e extrair entendimentos gerais e conceitos teóricos do mesmo; experimentação ativa, na qual o aprendiz aplica os conceitos e teorias que extraiu da experiência concreta em novas situações, o que conduz à novas experiências concretas e inicia o ciclo novamente (MORRIS, 2020).

A teoria de Kolb sugere que cada pessoa tem motivação e estilos de aprendizagem diferentes e que essas pessoas influenciam na forma em que abordam e aprendem das experiências. Kolb identificou quatro estilos de aprendizagem associados a essas etapas do ciclo (DE ABREU *et al.* 2020): O estilo acomodador, que prefere a experiência concreta e a experimentação ativa, tende a atuar antes de refletir ou planejar; o convergente, que prefere a conceitualização abstrata e a experimentação ativa, busca soluções práticas para problemas; o estilo assimilador prefere a observação reflexiva e a conceitualização abstrata (DINIZ, 2020) e enfoca na compreensão teórica e na resolução de problemas de maneira lógica; já o estilo que prefere a experiência concreta e a observação reflexiva é criativo e se concentra na geração de ideias e perspectivas diversas e é conhecido como divergente (COSTA e DE LIMA, 2023).

A teoria de Kolb destaca a importância da experiência prática no aprendizado e como a reflexão e a aplicação de conceitos teóricos extraídos de suas experiências podem melhorar e enriquecer o processo de aprendizado de uma pessoa.

### 2.2.1 Teoria de Kolb e Simulação Realística

A teoria de Kolb, que se centra no aprendizado experiencial, pode vincular-se à simulação realística, pois ambos aprenderam elementos-chave no processo de

aprendizado (PRADO, 2020). A simulação realística é uma técnica de ensino que busca recriar situações e cenários da vida real em um ambiente controlado e seguro, para que os alunos possam adquirir habilidades práticas e conhecimentos relevantes (DE BRITO PARANAGUÁ *et al.* 2021).

A relação entre a teoria de Kolb e a simulação realista pode-se entender da seguinte maneira: experiência concreta; observação reflexiva; conceitualização abstrata; experimentação ativa (DAVITADZE *et al.* 2022). Essa aplicação prática ajuda a fortalecer o aprendizado e melhora a capacidade de enfrentar situações reais no futuro. A simulação realista (WIJNEN-MEIJER *et al.* 2022), proporciona uma experiência de aprendizagem concreta e prática, que está on-line com a primeira etapa da teoria de Kolb. Logo, o processo de reflexão e conceitualização inserido nas etapas são testemunhas do ciclo de aprendizagem de Kolb. Finalmente, os alunos têm a oportunidade de experimentar ativamente e aplicar o que aprenderam, concluindo o ciclo de aprendizagem experiencial proposto pela teoria de Kolb (BRESOLIN *et al.* 2018). A combinação de ambas as metodologias pode ser uma ferramenta educacional poderosa, especialmente em campos onde a prática e a tomada de decisões na experiência são fundamentais (ROCHA *et al.* 2023).

### 2.3 TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A teoria da aprendizagem significativa foi proposta pelo psicólogo e educador americano, David Paul Ausubel, na década de 1960. Ausubel nasceu em 1918 em Nova York e dedicou sua vida ao estudo da psicologia educacional (PUHL, 2020) e à pesquisa sobre o processo de aprendizagem. Suas bases filosóficas têm suas raízes nas correntes do construtivismo e do pragmatismo.

O construtivismo defende que o conhecimento é construído ativamente pelo aprendiz, que organiza, interpreta e dá significado às informações, com base em suas experiências e conhecimentos prévios (FILATRO, 2023); o pragmatismo enfatiza a importância da experiência e da aplicação prática do conhecimento para torná-lo relevante e significativo.

As bases psicológicas da teoria da aprendizagem significam, e também se fundamentam em princípios da psicologia cognitiva. Ausubel foi influenciado pelas ideias de Jean Piaget, que explorou o desenvolvimento cognitivo das crianças (TIBAO, 2021) e a importância da construção do conhecimento pela assimilação e acomodação.

Além disso, Ausubel também se baseia na Teoria da Gestalt, que enfatiza a percepção e a organização do conhecimento como um todo coerente (CRISPIM, 2018).

As contribuições de David Ausubel foram pioneiras ao propor que a aprendizagem é mais efetiva quando os novos conhecimentos são ancorados no conhecimento prévio do aprendiz (DE OLIVEIRA; ZARATINI, 2019). Ele desenvolveu uma ideia de "aprendizagem significativa" como uma abordagem oposta à "aprendizagem mecânica" ou "aprendizagem roteirizada". Ausubel diferenciou a aprendizagem significativa (SILVA e *et alii.* 2021), onde há assimilação e ancoragem do novo conhecimento no conhecimento prévio, da aprendizagem roteirizada, que se baseia na memorização de informações aprendidas, sem conexão com o que o aluno já sabe.

A teoria da aprendizagem significativa, proposta pelo psicólogo e educador David Paul Ausubel, é um dos pilares da psicologia educacional. Essa teoria enfatiza a importância da relação entre o novo conhecimento e a estrutura cognitiva já existente na mente do aprendiz (DOS SANTOS GUIMARÃES e MACIEL, 2021). De acordo com Ausubel, a aprendizagem é mais efetiva e significativa quando novas informações são construídas e relacionadas de forma coerente e lógica com os conhecimentos prescritos (JÚNIOR *et al.* 2023) que o aluno já possui, esta ancoragem relacionada ao conhecimento prévio do aluno é que Ausubel chama de subsunçores, formando assim uma rede de significados ao indivíduo.

A essência dessa teoria reside no conselho de que os novos conhecimentos são assimilados e retidos de forma mais eficiente quando o aluno consegue estabelecer relações lógicas e experimentar entre o novo conteúdo e o que já conhece (LEITE *et al.* 2023), ao invés de memorizar informações de forma compreensiva. A aprendizagem significativa busca promover uma compreensão profunda e autônoma dos conceitos, permitindo ao aprendiz aplicar esse conhecimento em diversas situações e contextos.

Essa abordagem tem grande intimidade para a educação e formação profissional por diversos motivos. São eles, motivação para aprender: ao conectar o novo conhecimento com o que o aluno já sabe, a aprendizagem se torna mais significativa e relevante para ele. Para os autores Da Veiga e De Assis (2023), isso aumenta sua motivação intrínseca para aprender, já que percebe a utilidade do que está aprendendo em sua vida pessoal ou futura carreira; a construção de conhecimento sólido: a aprendizagem significativa favorece a construção de uma base sólida de conhecimento. Os novos conceitos são integrados ao conhecimento prévio, o que torna o aprendizado mais resistente ao esquecimento e facilita a construção de aprendizados futuros (DE

ANDRADE *et al.* 2023). A compreensão profunda dos conceitos permite aos alunos aplicarem o conhecimento em situações práticas do cotidiano e do ambiente de trabalho (DE MENEZES, 2020). Este processo de aprendizagem se dá devido aos três princípios da aprendizagem significativa: ancoragem no conhecimento prévio, relevância e pertinência, aprendizagem ativa (BORILLE *et al.* 2020).

### 2.3.1 Princípios Da Aprendizagem Significativa

A ancoragem no conhecimento prévio é um dos princípios centrais dessa teoria e desempenha um papel fundamental na forma como os alunos constroem e compreendem novos conceitos. Refere-se ao processo pelo qual novas informações são conectadas e integradas com o que o aluno já sabe, tornando a aprendizagem significativa (BORILLE *et al.* 2020). Cada pessoa tem uma estrutura cognitiva única, que é composta por suas experiências passadas, conhecimentos adquiridos, crenças e valores (TÉBAR, 2023). Essa estrutura atua como um "gancho" mental para incorporar novas informações. Este processo possui dois Mecanismos de Ancoragem: a assimilação e a acomodação.

A assimilação é o processo pelo qual novos conceitos são incorporados e integrados às estruturas cognitivas já existentes na mente do aprendiz. Nesse mecanismo, o novo conhecimento é relacionado e conectado de forma lógica e coerente com os conceitos já adquiridos anteriormente. Os novos conteúdos são interpretados à luz do que o indivíduo já sabe, tornando-se uma extensão ou aprofundamento desses conhecimentos anteriores (BEZERRA *et al.* 2023). Quando ocorre a assimilação, os novos conceitos são facilmente incorporados à estrutura mental existente, pois há uma base de conhecimento prévio que serve como ponto de partida para a compreensão do novo material (TIAN *et al.* 2020). Isso resulta em uma aprendizagem mais significativa, onde o aluno é capaz de relacionar informações de maneira mais profunda e abrangente. Na acomodação, outro mecanismo de ancoragem importante na teoria da aprendizagem significativa, acontece quando o novo conhecimento não se encaixa perfeitamente ou é inconsistente com o conhecimento prévio do aprendiz. Nesse caso, uma estrutura cognitiva existente precisa ser modificada ou ajustada para acomodar a nova informação (URRUTIA-HEINZ *et al.* 2022), em outras palavras, quando os novos conceitos não podem ser facilmente assimilados

A relevância e pertinência também são incluídos nos princípios da aprendizagem significativa, quando o aluno percebe a relevância do conteúdo para sua vida e

experiências pessoais. Se o material apresentado for visto como útil, interessante e aplicável, o estudante estará mais motivado a assimilá-lo e compreendê-lo (HAMMEL *et al.* 2021). O aluno considera relevante ou pertinente a situação de aprendizagem que apresenta aplicabilidade em sua prática profissional. A aplicabilidade prática apresenta-se nessas situações como contextos do mundo real. Os educadores ajudam os alunos a entenderem como o conhecimento pode ser aplicado em situações concretas, dessa forma o estudante apresentará maior motivação para aprender devido à compreensão da importância e utilidade do que será aprendido, os alunos tendem a sentir-se mais motivados para envolverem-se no processo de aprendizagem (MOREIRA, 2021).

Esse modelo de aprendizagem desperta o interesse e a curiosidade dos alunos, tornando a experiência educacional mais significativa e prazerosa somada à conexão de experiências pessoais. Desta forma a aprendizagem significativa é facilitada quando os alunos relacionam o conteúdo com suas experiências pessoais e conhecimentos prévios. Os educadores podem ajudar a criar essas conexões, tornando a aprendizagem mais relevante e conectada com a vida cotidiana dos alunos no trabalho (DE MENEZES, 2020). A apresentação do conteúdo dentro de um contexto significativo, que ressoa com as experiências e interesses dos alunos, permite que eles vejam a importância do que está sendo aprendido e como isso se relacionem com o mundo ao seu redor (SANTAROSA e DE CARLI TIBULO, 2022).

A aprendizagem ativa, por sua vez também é um dos princípios da aprendizagem significativa e refere-se a uma abordagem educacional em que os alunos assumem um papel ativo e participativo no processo de aprendizagem. Ao invés de serem meros receptores passivos de informações, os estudantes estão envolvidos em atividades que os incentivam a pensar criticamente, solucionar problemas, discutir ideias e aplicar o conhecimento em situações reais (CARDOSO *et al.* 2023). A aprendizagem significativa e a aprendizagem ativa são complementares porque se beneficiam mutuamente. Ao aplicar a aprendizagem ativa, os educadores criaram oportunidades para que os alunos construíssem conexões entre os novos conceitos e seus conhecimentos prévios. Pela participação ativa, os alunos estão mais envolvidos no processo de aprendizagem, o que facilita a internalização de novos conhecimentos e a compreensão mais profunda dos temas abordados (MACEDO *et al.* 2018).

Em vez de uma aula tradicional, o professor pode implementar a aprendizagem ativa, organizando atividades como discussões em grupo, debates, estudos de caso, projetos práticos e simulações. Essas atividades permitem que os alunos participem

ativamente da construção do conhecimento, compartilhem ideias e experiências, e apliquem o que estão aprendendo em situações do mundo real (MORAM, 2021). Esse tipo de abordagem aumenta a probabilidade de que a aprendizagem seja significativa, pois os alunos estão ativamente engajados na assimilação e acomodação do novo conhecimento em suas estruturas já existentes (SANTOS, 2022).

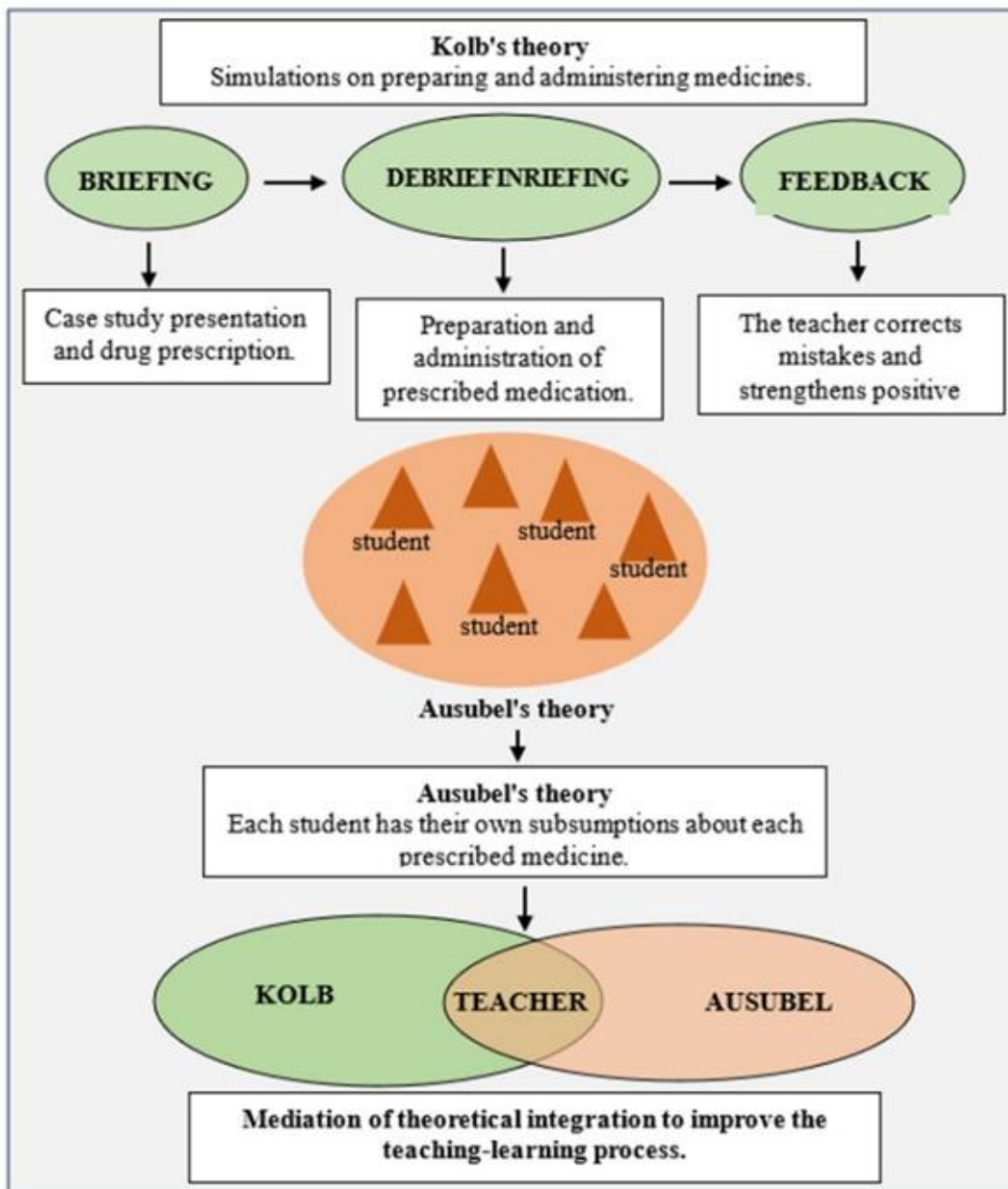
Outro princípio importante abordado por Ausubel é a diferenciação progressiva e reconciliação integrativa. A diferenciação progressiva sugere que à medida que o aprendizado avança, os conceitos e as ideias tornam-se mais detalhados e diferenciados. A reconciliação integrativa, refere-se à capacidade de relacionar e integrar novos conceitos com os antigos, aumentando a complexidade e a organização da estrutura cognitiva ao longo do tempo. A subsunção é o processo pelo qual a nova informação é relacionada com um conceito relevante já existente na estrutura cognitiva do estudante. A subsunção pode ser de dois tipos: subsunção derivativa e subsunção correlativa (MOREIRA, 1999).

A subsunção derivativa ocorre quando o novo conhecimento é um exemplo de um conceito já conhecido. Já a subsunção correlativa ocorre quando o novo conhecimento altera ou enriquece um conceito já existente (MOREIRA, 1999).

### 3.3.2 Aprendizagem Significativa Em Cenários De Simulação Realística Medicamentosa

Explorar a aplicação da aprendizagem significativa em cenários de simulação realística é de extrema importância, pois combina os benefícios de ambas as abordagens para criar uma experiência educacional altamente eficaz e relevante (MERCUZOT *et al.* 2021). Ausubel destaca a importância de conectar novos conhecimentos à estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, a seus conhecimentos prévios sobre o medicamento e a técnica correta de preparo e administração. O novo conteúdo é relacionado de forma lógica e substancial ao conhecimento já existente na mente do aluno e maximizado pela simulação ao aluno, utilizando práticas como *hands-on* e *overlearning*. Nesse processo, os novos conceitos são ancorados em conceitos relevantes e claros, o que torna a aprendizagem mais significativa e duradoura quando integrada a simulação, como observou-se na figura 14.

Figura 14 - Interação entre a Teoria de Kolb e Teoria de Ausubel durante a aplicação da simulação realística medicamentosa.



Fonte: Autores.

Percebe-se que esta combinação de teorias pode trazer benefícios e importância para a instrumentalização docente, em relação a essa metodologia ativa para o aperfeiçoamento de competências do aprendiz que são: aprendizagem significativa para retenção duradoura; motivação e engajamento; desenvolvimento de habilidades práticas; preparação para desafios reais; feedback e reflexão.

A aprendizagem significativa para retenção duradoura dá-se pela simulação realística, ao fornecer um ambiente próximo à experiência prática, pois aumenta a voz e a pertinência do aprendizado para os alunos. A aprendizagem significativa complementa esse processo, permitindo que os alunos se conectem e relacionem às experiências simuladas com seus conhecimentos prévios sobre preparação de medicamentos (BIZERRA, 2020). Essa conexão profunda aumenta a retenção e a transferência de conhecimento sobre a preparação e administração de medicamentos para situações clínicas reais (OLIVEIRA; DE SOUZA, 2023).

A motivação e engajamento é um benefício para a simulação realística pois oferece aos aprendizes a oportunidade de aplicar conceitos em contextos clínicos realistas, despertando sua motivação para aprender (COLNAGO e BRITO, 2022). Quando a aprendizagem significativa é criada à simulação, os alunos veem o encorajamento do conteúdo para suas vidas e carreiras, tornando-se mais engajados e motivados para se envolverem de forma ativa na atividade (ARAÚJO *et al.* 2018). Situações críticas e de alta complexidade como administração de medicamentos potencialmente perigosos em pacientes com múltiplas infusões ou emergências como uma parada cardiorrespiratória.

O desenvolvimento de habilidades práticas mostrou-se benéfico para a simulação realística por permitir aos alunos praticarem habilidades específicas em ambientes controlados e seguros. Os alunos podem refletir sobre suas experiências simuladas e conectar os novos conhecimentos com o que já aprenderam anteriormente (DE OLIVEIRA *et al.* 2023). Isso leva a um desenvolvimento mais abrangente de habilidades práticas e capacidades críticas para a vida profissional. Os estudantes têm a oportunidade de manipular diferentes dispositivos de infusão antes mesmo de realizarem o primeiro estágio hospitalar.

O benefício de preparação para desafios reais faz a combinação da aprendizagem significativa com a simulação realística preparar os alunos para enfrentar os desafios do mundo real de forma mais eficaz. Eles têm a oportunidade de praticar e aplicar seus conhecimentos em cenários autênticos, o que os torna mais preparados para situações reais que podem encontrar em suas carreiras (ANTUNES, 2020).

O feedback e reflexão beneficiam a aprendizagem significativa por incentivarem a reflexão sobre a experiência educacional, permitindo que os alunos vejam como os novos conhecimentos se relacionam com suas vidas e experiências. Isso pode ser extremamente útil após uma simulação realista, onde o feedback construtivo pode ser

fornecido (DA LUZ BRAZÃO *et al.* 2022), permitindo que os alunos reflitam sobre suas ações e melhorem seu desempenho.

#### **4 POLÍTICA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA SAÚDE**

A Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde - PNCTIS é um conjunto de diretrizes e ações coordenadas pelo governo para promover o avanço científico, tecnológico e inovador no campo da saúde no Brasil. A PNCTIS deve pautar-se pelo “compromisso ético e social de melhoria – a curto, médio e longo prazo – das condições de saúde da população brasileira considerando particularmente as diferenciações regionais, buscando a equidade” (BALBINO, 2020).

Essa política visa fortalecer a capacidade do país em desenvolver pesquisas, produzir conhecimento e tecnologias, bem como em aplicá-las na melhoria do sistema de saúde e na promoção do bem-estar da população (CAVALCANTE, 2023). Política que norteia ações realizadas pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, aprovada na 2ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, em 2004, sendo integrante da Política Nacional de Saúde (BALBINO, 2020).

O objetivo maior da PNCTIS é contribuir para que o desenvolvimento nacional se faça de modo sustentável e com apoio na produção de conhecimentos técnicos e científicos ajustados às necessidades econômicas, sociais, culturais e políticas do País (OLIVEIRA, 2020). Em particular, serão enviados esforços para ter em conta as diferenças regionais.

Dentre os princípios da PNCTIS estão: respeitar a vida e a dignidade humana, melhorar a saúde da população brasileira, sendo essas umas das falas do enfermeiro em seu juramento do profissional (COFEN, 2020), em busca da equidade em saúde, sendo esta última uma das diretrizes do Sistema Único de Saúde - SUS; respeito à inclusão, o controle social e o pluralismo filosófico e metodológico; superar todas as formas de desigualdade e discriminação (regionais, sociais, étnicas e de gênero), sendo estes os princípios básicos dessa política em questão (BALBINO, 2020). O SUS tem se tornado um ator estratégico no fomento à pesquisa e desenvolvimento em saúde desde a aprovação da PNCTIS.

Dentro dessa perspectiva, o processo formativo do enfermeiro, com o uso de tecnologias e inovações em saúde, está sendo cada vez mais abordado para a garantia da entrega ao mercado de trabalho de um profissional capaz de lidar com diversas situações

que envolvam artefatos tecnológicos. Dentre os diversos artefatos tecnológicos disponíveis na enfermagem, destaca-se a sequência didática para simulação realística enquanto produto educacional, aliando-se aos princípios supracitados.

A simulação realística é uma metodologia de ensino inovadora, apoiada por tecnologias de alta complexidade que, por meio de cenários clínicos, replica experiências da vida real e favorece um ambiente de interatividade, permitindo experiência prática em ambiente seguro, seguida de reflexão guiada pelo docente (RIBEIRO; BALBINO; OLIVEIRA; SIQUEIRA PUPPIN *et al.* 2024).

A sequência didática tem como objetivo instrumentalizar os docentes, inclusive os da área de saúde, a fim de melhorar o processo de ensino aprendizagem (UGALDE; ROWEDER, 2020) e conseqüentemente aperfeiçoar as competências técnico científicas dos estudantes em sua área. A qualidade de formação profissional garante uma assistência segura o que confere ao paciente dignidade e respeito à vida (DE AZEVEDO; ZAMPA, 2021). Sendo assim, essa tecnologia quando utilizada pelo docente aproxima-se do processo de ensino-aprendizagem e as diretrizes da PNCTIS. Ribeiro *et al.* (2024) em sua reflexão propõe a integração da simulação realística com teóricos da aprendizagem para embasar uma sequência didática e aplicou esse método para estudantes de enfermagem em um cenário de simulação realística (RIBEIRO; BALBINO; OLIVEIRA; SIQUEIRA PUPPIN *et al.* 2024).

Diante de uma profissão que é transversal a todas as fases da vida humana, a enfermagem percorre desde a promoção e a reabilitação das transições das pessoas e por este motivo está de acordo com a política de prioridades em saúde, pois está inserida na Sub-agenda 14 - Avaliação de tecnologias e economia da saúde; 14.1.2 - Desenvolvimento de modelos de incorporação de tecnologias (especificações e homologações). Tendo como eixo temático transversal: 2 - Avaliação de Tecnologias de Enfermagem e Economia da Saúde; eixo temático vertical: 3 - Cuidado de Enfermagem as Doenças não transmissíveis; e grupo populacional: 1 - Cuidado de Enfermagem à Saúde do Adulto e Idoso (BRASIL, 2008).

Teve-se como objetivo para esse estudo refletir os princípios da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde sob a perspectiva da simulação realística para a criação de uma tecnologia para instrumentalização do ensino.

Com a realização desse estudo tem-se o embasamento científico para mostrar a importância da inovação do processo de ensino-aprendizagem sendo ele relevante para a prática docente e melhor desenvolvimento de competências dos discentes.

O uso de simulações é cada vez mais visto como uma oportunidade para proporcionar aos futuros docentes oportunidades únicas de demonstrar a vivência profissional em sala de aula de forma controlada e estruturada (RIBEIRO *et al.* 2024). Vale ressaltar, que a sala de aula é um evento de diferentes tipos e dimensões. A priori, o conceito de sala de aula não nos permite imaginar muito além de paredes, carteiras e quadro. Definir uma sala de aula não é tão fácil como pode parecer, pois ela está situada em um contexto muito abrangente, que abarca não só o objeto de estudo em si, mas também uma grande diversidade de papéis sociais (KARADEMIR, 2021). Considerando a pluralidade dos cenários e vivências em saúde, a sala de aula no contexto da simulação realística pode acontecer em ambientes variados de simulação como em um centro de atendimento pré-hospitalar, uma ambulância, um consultório, uma enfermaria, ou seja, qualquer ambiente simulado que vise proporcionar experiências próximas as reais (COUTINHO, 2022).

Por esse motivo, as simulações realísticas surgiram com o intuito de desenvolver nos estudantes habilidades e competências que a sala de aula tradicional não é capaz de oferecer, devido a característica de replicação do conteúdo teórico e memorização do conhecimento em um ambiente preso a paredes de concreto e longe da realidade do mercado de trabalho (DOS PASSOS, *et al.* 2024). Sendo assim, as simulações surgiram com o objetivo de preencher uma lacuna no processo de ensino aprendizagem e consequentemente aperfeiçoar a formação dos estudantes (DA SILVA DÓRIA, *et al.* 2022).

Esse método de ensino ainda é pouco utilizado, devido ao desconhecimento dos docentes e pela falta de insumos e ambientes, que a simulação requer, para o fazer profissional real (MARÇAL; ZAGONEL, 2020). Assim, com o intuito de melhorar as estratégias de ensino-aprendizagem os líderes em educação em enfermagem iniciaram esforços para avaliar o estado da academia e encontrar abordagens para diminuir a lacuna de transição, como a educação baseada em competências (KAVANAGH, 2021)

Além disso, a liderança e postura profissional desenvolvidas durante a simulação realística desenvolvem a capacidade de tomada de decisão em momentos de urgência e emergência clínica melhorando, desta forma, a qualidade da assistência em saúde, conferindo a melhora da assistência prestada à população (DA ENCARNAÇÃO, *et al.* 2023). Um modelo de sequência didática também pode garantir o acesso à informação para professores em regiões distantes, que não possuem acesso facilitado a cursos de capacitação na área de simulação realística, por ausência de estratégias de aplicação de PNCTIS, por isso, com a usabilidade do modelo de sequência didática para simulação

realística ocorrerá a minimização da desigualdade na formação e capacitação de professores na área de saúde norteando docentes em sua *práxis* para a realização da simulação realística.

Desta forma a sequência didática para simulação realística garante os valores fundamentais da PNCTIS (BRASIL, 2008), são eles: a extensividade - capacidade de atuar em diversas áreas do conhecimento, porque pode ser utilizada em qualquer área de formação, como humanas, exatas e biológicas; inclusividade - participação dos criadores, financiadores e usuários da produção técnico-científica, ou seja, todos podem ter acesso a prática da simulação realística como docentes, estudantes, financiadores de insumos e instituições privadas e públicas; seletividade - habilidade de indução, por induzir posturas e competências adequadas à situações diversas do mercado de trabalho e porque possibilita o fomento ao conhecimento científico na área de simulação realística, outros pesquisadores podem utilizar como base o modelo de sequência didática a fim de aperfeiçoar este modelo e também utilizá-lo para outras áreas do conhecimento; complementaridade - entre as lógicas da indução e espontaneidade o estudante terá que confrontar a impulsividade e espontaneidade dos momentos de urgências e emergências com a postura adequada que está sendo proposta durante a simulação; competitividade - critério de seleção de projetos técnicos e científicos, o professor deve elencar quais situações devem ser simuladas a fim de desenvolver o objetivo proposto da aula; mérito relativo à qualidade dos projetos - o docente deverá selecionar os melhores ambientes, insumos, dados estatísticos e de fundamentação atualizados para proporcionar a melhor vivência da situação simulada; relevância social, sanitária e econômica - utilidade dos conhecimentos gerados, o estudante desenvolve quatro domínios de aprendizagem, domínio afetivo, cognitivo, psicomotor e aprendizagem, tornando-se um profissional mais qualificado e com isso minimizando danos ao paciente, infecções relacionadas a assistência em saúde e evitando gastos de insumos, além disso é garantido a resolução da problemática da ausência de um modelo de sequência didática voltado a prática da simulação realística, e também pela dificuldade e falta de conhecimento de muitos educadores em aplicar este método de ensino aprendizagem em seu rotina profissional; responsabilidade de gestão com supervisão governamental - verificar as necessidades com órgãos municipais e estaduais a fim criar cenários de simulação alinhados as necessidades regionais; presença do controle social - avaliação contínua do aprendizado e seu reflexo na comunidade onde é aplicada.

A PNCTIS é fundamental para impulsionar a produção de conhecimento científico, a inovação em saúde e a melhoria dos serviços oferecidos à população brasileira, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do país e para a promoção da qualidade de vida. Para tal, estratégias foram criadas a fim de facilitar a implantação da política. Essas estratégias incluem (BRASIL, 2008): a Sustentação e o Fortalecimento do Esforço Nacional em Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde; Criação do Sistema Nacional de Inovação em Saúde; Construção da Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde; Superação das Desigualdades Regionais; Aprimoramento da Capacidade Regulatória; Difusão dos Avanços Científicos e Tecnológicos; Formação e Capacitação de Recursos Humanos.

Dentre as estratégias supracitadas, essa reflexão se correlaciona com duas, a Sustentabilidade e Formação e Capacitação de Recursos Humanos

A sustentabilidade está ligada à simulação realística por ser uma preocupação emergente no campo da saúde, que busca promover práticas responsáveis e eficientes no uso de recursos, reduzindo o impacto ambiental e maximizando os benefícios para a saúde humana e o meio ambiente. A simulação realística em saúde refere-se à prática de reproduzir, de forma precisa e detalhada, situações clínicas envolvendo diversos aspectos relacionados a assistência à saúde.

Para garantir a sustentabilidade nesse contexto, é necessário considerar alguns aspectos fundamentais: redução do desperdício de medicamentos, promoção da educação e conscientização, adoção de tecnologias inovadoras, monitoramento e avaliação contínua (DE FRANÇA *et al.* 2023).

A segunda estratégia alinhada a essa reflexão é a Formação e Capacitação de Recursos Humanos na simulação realística, que desempenha um papel crucial no desenvolvimento de profissionais de saúde altamente qualificados e preparados para enfrentar desafios clínicos complexos. É importante o uso crescente de simulações na formação inicial de professores e, em particular, seu uso no desenvolvimento do comportamento e das habilidades de gerenciamento de sala de aula (MCGARR, 2021).

A simulação realística é uma abordagem educacional que utiliza cenários e simulações de situações clínicas reais para proporcionar um ambiente de aprendizado prático e imersivo. Para garantir a eficácia da formação e capacitação na simulação realística é necessário considerar os seguintes aspectos: currículo integrado, desenvolvimento de competências clínicas, feedback construtivo, aprendizado

interprofissional, variedade de cenários clínicos e incorporação da tecnologia (CAZAÑAS, *et al.* 2021).

O efeito da simulação é bastante aprimorado pelo uso de tecnologias recentes. Níveis mais altos de autenticidade estão relacionados a efeitos maiores durante o aprendizado em contextos familiares e não familiares (CHERNIKOVA *et al.* 2020).

A formação e capacitação de recursos humanos na simulação realística são essenciais para o desenvolvimento de profissionais de saúde competentes, confiantes e preparados para fornecer cuidados de alta qualidade. Vale a pena observar, no entanto, que níveis mais altos de autenticidade não envolvem necessariamente o uso de tecnologias recentes, mas sim um projeto mais preciso de um ambiente de aprendizado baseado em simulação (CHERNIKOVA *et al.* 2020).

Avançar a missão da educação em enfermagem para um futuro que ainda não podemos conceber totalmente é uma tarefa assustadora. O cenário da saúde, que muda rapidamente, é um mundo empolgante de inovação, transformação digital e criação acelerada de conhecimento, que oferece possibilidades esperançosas e infinitas para melhorar o atendimento, a segurança e os resultados dos pacientes. Novos dados sugerem um declínio contínuo na preparação inicial de novos enfermeiros em um momento em que a preparação é mais necessária. Precisamos nos adaptar e adotar pedagogias relevantes para uma nova geração de alunos (KAVANAGH, 2021).

Ao integrar a simulação realística no processo de formação, os profissionais de saúde podem adquirir habilidades clínicas essenciais, trabalhar de forma colaborativa em equipes interprofissionais e se manter atualizados com as práticas e tecnologias mais recentes na área da saúde.

## **5 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

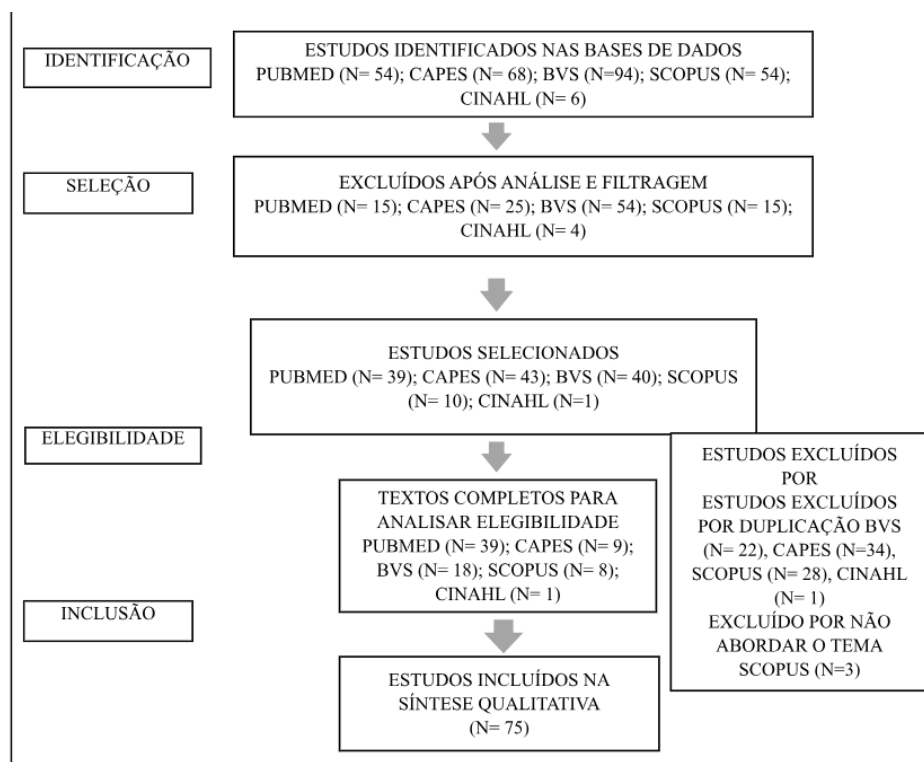
Foi realizado inicialmente uma revisão sistemática da literatura, por ser um método de pesquisa que permite a síntese de estudos publicados com conclusões gerais a respeito de uma determinada área do conhecimento (LINDE, 2013).

Nesse estudo utilizou-se o método PRISMA Statement (Preferred Reporting Items For Systematic Reviews And Meta-Analyses), por ser um método de pesquisa que permite a síntese de estudos publicados com conclusões gerais a respeito de uma determinada área do conhecimento (COOPER, 1982).

Para a construção dessa revisão, foram percorridas as seis etapas da revisão sistemática: elaboração da questão norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão sistemática (COOPER, 1982). O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de consultas às bases de dados, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Biblioteca Nacional de Medicina (NIH/PUBMED), SCOPUS e CINAHL. Essa busca ocorreu entre setembro de 2022 até julho de 2023.

Nas bases de dados, foram utilizados os seguintes descritores: “treinamento de simulação e erro de medicação” com filtro para textos completos, entre os anos de 2012 e 2022, no idioma em inglês, português ou espanhol. Inicialmente, os resumos foram lidos tendo como critérios de inclusão estudos contendo simulação realista, prevenção de eventos adversos a medicamentos por simulação, treinamento de equipe por simulação e métodos pedagógicos por simulação. Estudos duplicados ou que não se encaixavam nos critérios de inclusão foram excluídos dos estudos. Ao final, 75 (100%) artigos foram elegíveis para esta revisão sistemática, conforme fluxograma abaixo, Fig. 15:

Figura 15 - PRISMA Statement (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)



Fonte: Autores.

Para seleção final dos artigos, os mesmos foram analisados de forma crítica e detalhada, comparando com conhecimentos teóricos. Os resultados foram apresentados em forma de fluxograma, quadro e gráficos. Dos 75 artigos analisados, o ano de 2017 teve mais publicações  $n= 11$  (15%), seguido de 2019 e 2018 com  $n= 10$  (13%) e  $n=9$  (12%) respectivamente, seguido de 2020 e 2021 com  $n = 8$  (11%) conforme quadro 1.

Quadro 1 - Frequência absoluta e relativa dos estudos publicados anualmente entre 2012 e 2022

<b>Ano</b>	<b>Fi(n)</b>	<b>Fr(%)</b>
2012	2	3%
2013	2	3%
2014	7	9%
2015	7	9%
2016	6	8%
2017	11	15%
2018	9	12%
2019	10	13%
2020	8	11%
2021	8	11%
022	5	7%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autores.

Para realização da análise dos dados, os estudos foram divididos em cinco tipos de simulação: simulação in situ; laboratório de baixa fidelidade, laboratório de alta fidelidade, simulação on-line e outros tipos simulações.

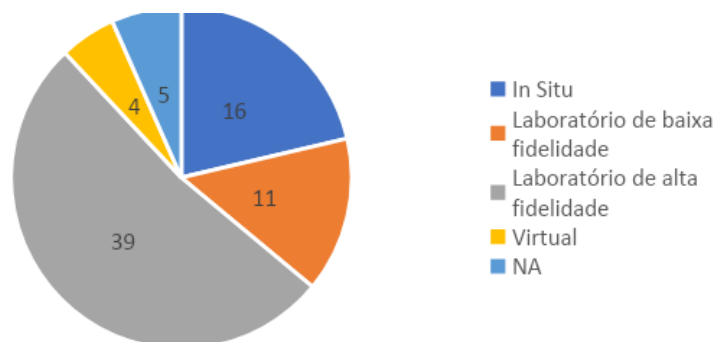
Na Simulação in situ constatou-se  $n= 16$  (21%), como também no laboratório de baixa fidelidade  $n=11$  (15%), já no laboratório de alta fidelidade  $n= 39$  (52%), na simulação virtual  $n=4$  (5%) e os que citaram outras simulações  $n=5$  (7%), conforme quadro 2 e gráfico 2.

Quadro 2 - Frequência absoluta e relativa dos estudos segundo o tipo de simulação

<b>Tipo de Simulação</b>	<b>Fi(n)</b>	<b>FR(%)</b>
In Situ	16	21%
Laboratório de baixa fidelidade	11	15%
Laboratório de alta fidelidade	39	52%
Virtual	4	5%
NA	5	7%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autores.

Gráfico 1 - Frequência relativa de estudos de acordo com o tipo de simulação.



Fonte: Autores.

Vale destacar que a maioria dos estudos foi desenvolvida em laboratórios de alta fidelidade, incluindo todos os insumos necessários, manequins e outros reservatórios que permitem um ambiente mais realista.

As simulações in situ são aquelas que ocorrem principalmente com foco no treinamento da equipe assistencial, acompanhadas no local de trabalho dos profissionais, como hospitais ou centros de trauma. Foi realizado apenas um estudo de simulação no formato online. Esse estudo experimental buscou comprovar que a simulação baseada em problemas ou em casos clínicos também é eficaz para estudo à distância, apresentando-se no desenvolvimento de habilidades manuais e comportamentais (HATTINGH, *et al.* 2018);

Destarte, cinco (7%) estudos estavam no tipo outras simulações, uma revisão interativa brasileira (SANTANA, *et al.* 2020), um estudo coreano, que realizou a investigação de eventos adversos por entrevista (YOU, *et al.* 2015), um na Arábia Saudita, que investigou erros ao organizar grupos focais com a equipe (ALHARBI, *et al.* 2019b), um relata apenas a possibilidade de utilização da Teoria da Ansiedade para montar estratégias de comunicação em simulações, mas não aplica a simulação propriamente dita (MOMAND e DUBROWSKI, 2020), uma pesquisa na Arábia Saudita usa a entrevista método para buscar a causa dos erros de medicação (ALHARBI, *et al.* 2019b).

Os artigos foram agrupados de acordo com o tipo de cenários utilizados nas simulações, 32 (43%) referem-se a simulações com pacientes adultos; 16 (21%) o cenário utilizado foram para pacientes pediátricos; três (4%) em parturientes; um (3%) adulto/pediátrico; um (1%) adulto/idoso; somente um artigo envolveu as três categorias

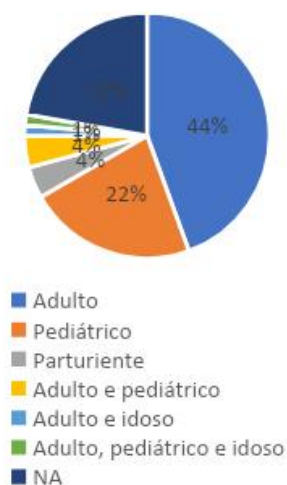
criança, adultos e idoso, um (1%); 16 (21%) não envolveram simulação realística com pacientes diretamente, utilizaram a criação de artefatos e identificação de eventos adversos; três (4%) artigos não estavam descritos as categorias de pacientes envolvidos na simulação, esses dados foram suprimidos pelos autores, conforme mostrado no quadro 5 e gráfico 2.

Quadro 3 - Perfil dos cenários utilizados nas simulações.

<b>Categoria Profissional</b>	<b>Fi(n)</b>	<b>FR(%)</b>
Adulto	32	43%
Pediátrico	16	21%
Parturiente	3	4%
Adulto e pediátrico	3	4%
Adulto e idoso	1	1%
Adulto, pediátrico e idoso	1	1%
NA	16	21%
Não informado	3	4%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autores.

Gráfico 2 - Frequência relativa de estudos de acordo com a categoria profissional envolvida na simulação.



Fonte: Autores.

Os 12 artigos incluídos que não demonstraram a inclusão de pacientes envolviam o desenvolvimento de algum recurso didático ou a criação de recursos para reduzir e prevenir eventos adversos a medicamentos por meio de métodos de simulação. Desses artigos, um envolveu a criação de uma ampola liofilizada de Dantrolene (GIRALDO-GUTIÉRREZ, *et al.* 2018); um buscou identificar erros não relatados (YOU, *et al.* 2015); dois estudos desenvolveram rótulos de medicamentos para simulações (DOLLINGER, *et*

*al.* 2016; GARCIA, *et al.* 2017); um criou alertas em software de prescrição de medicamentos para prevenir erros (RUSS, *et al.* 2014); um utilizou software simulado para checagem de pedidos de medicamentos e conciliação por farmacêuticos (METZGER, *et al.* 2015); um envolveu a criação de um software para treinar os profissionais sobre as vulnerabilidades de segurança das ordens de quimioterapia (WYATT, *et al.* 2020); um criou um simulador que realiza a gamificação para preparo de medicamentos (BOOTH, *et al.* 2018); um criação de um dispositivo que permite a infusão de drogas intravenosas após a verificação do código de barras (KHAN, *et al.* 2016); uma revisão integrativa que buscou evidências de que simulações de alta e baixa fidelidade contribuem para a aquisição de conhecimento nos alunos (SANTANA, *et al.* 2020); um estudo comparou a frequência de erros após treinamento de simulação de segurança (JONES, *et al.* 2021); desenvolveram um sistema simulado de administração eletrônica de medicamentos para estudantes (BOOTH, *et al.* 2017).

As simulações mais frequentes são realizadas em laboratórios de alta fidelidade (58%), utilizando manequins, etiquetas, equipamentos e um ambiente preparado para chegar o mais próximo possível do atendimento real. (MINOR, *et al.* 2019; LANE e ROBERTS, 2021; KOTHARI, *et al.* 2021; O' LEARY, *et al.* 2013; DAMHOFF, *et al.* 2014; HAYES, *et al.* 2015; KEATING, *et al.* 2021; RAURELL-TORREDÀ, *et al.* 2021; RUSS, *et al.* (2014); HAWLEY, *et al.* 2019; DUDAS e BARONE, 2015; STEVENS, *et al.* 2015; WYATT, *et al.* 2020; SIEBERT, *et al.* 2021; ADAPA, *et al.* 2012; BOOTH, *et al.* 2018; BREITKREUZ, *et al.* 2016; ESTOCK, *et al.* 2018; ENRIQUEZ, *et al.* 2017; PRAKASH, *et al.* 2014; PINKNEY, *et al.* 2014; VYAS, *et al.* 2012; MERRY, *et al.* 2017; GARCIA, *et al.* 2017; METZGER, *et al.* (2015); KHAN, *et al.* 2016; COOKE, *et al.* 2017; PINKNEY, *et al.* 2019; FRENZEL, *et al.* 2020; HEBBAR, *et al.* 2018; COTTERET, *et al.* 2019; PORTER, *et al.* 2014; WANG, *et al.* 2017; BOOTH, *et al.* 2017; LOBOS, *et al.* 2019; THIBAUT, *et al.* 2019; CRIMMINS, *et al.* 2018; BERG, *et al.* 2021).

No quadro 6 e gráfico 3 foi demonstrado os estudos que foram divididos em três grupos conforme o objetivo da simulação, são eles: simulação realística como recurso pedagógico, simulação realística para identificação de eventos adversos medicamentosos e simulação realística para treinamento da equipe. O primeiro grupo utilizou a simulação realística como recurso pedagógico foram os mais frequentes correspondendo a 37% da revisão sistemática. Os Cenários envolvendo pacientes adultos são os mais estudados (43%) seguidos de pediatria (21%), o que sugere que mais estudos envolvendo cenários

diversos com recém-nascidos, gestantes e parturientes podem ser realizados para conhecer os Eventos Adversos Medicamentosos (EAM), que acometem esses grupos e desta forma tornar os profissionais e alunos cientes das fragilidades desse público pouco estudado em cenários simulado (KNIGHT, *et al.* 2017; RUSS, *et al.* 2014; ALHARBI, *et al.* 2019a; ALI, *et al.* 2017; ENRIQUEZ, *et al.* 2017; PRAKASH, *et al.* 2014; JONES, *et al.* 2021; PORTER, *et al.* 2014; LOBOS, *et al.* 2019; THIBAUT, *et al.* 2019; MERRY, *et al.* 2017; KHAN, *et al.* 2016; DAMHOFF, *et al.* 2014; STEVENS, *et al.* 2015; SIEBERT, *et al.* 2021; ADAPA, *et al.* 2012; GARCIA, *et al.* 2017; PINKNEY, *et al.* 2019; ESTOCK, *et al.* 2018).

O segundo grupo utilizou a simulação para identificação de eventos adversos medicamentosos n=27 (36%).

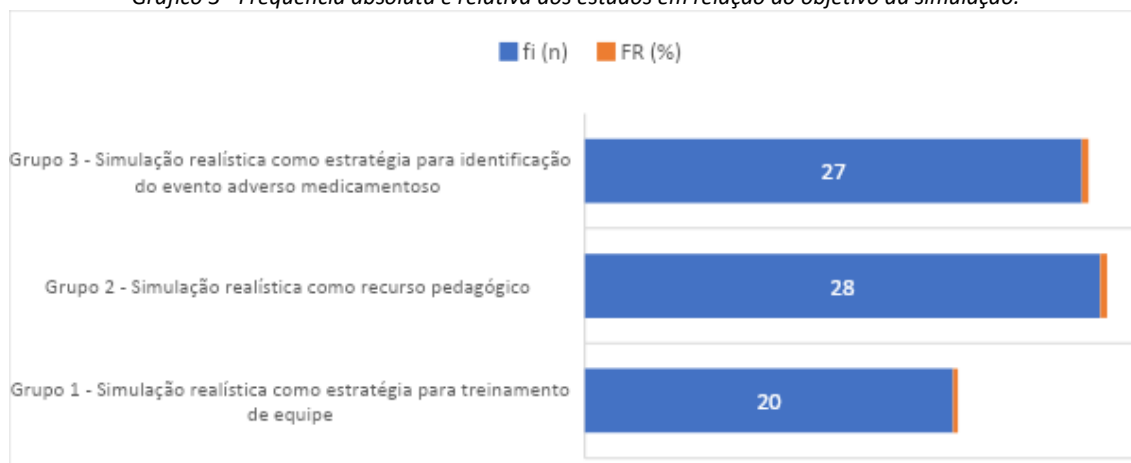
O terceiro grupo de artigos utilizou a simulação realística como estratégia para treinamento da equipe (27%). Foi observado que a maioria dos estudos envolveu equipe multidisciplinar (29%), incluindo médicos, farmacêuticos, enfermeiros, paramédicos e outros profissionais. Isso se explica porque os EAM têm origem multicausal, ou seja, podem ocorrer erros durante a prescrição, dispensação, preparo e administração, portanto envolvendo diversas categorias profissionais e a necessidade de estudar e envolver todas as categorias profissionais torna-se de suma importância a fim de identificar e prevenir os erros em cada processo.(MINOR, *et al.* 2019; O' LEARY, *et al.* 2013; YOU, *et al.* 2015; EDRICH e FRENDEL, 2013; ALHARBI, *et al.* 2019a; WYATT, *et al.* 2020; PEMBE, *et al.* 2017; PINKNEY, *et al.* 2014; KING, *et al.* 2014; FRENZEL, *et al.* 2020; MARCH, *et al.* 2013; HEBBAR, *et al.* 2018; CRIMMINS, *et al.* 2018; METZGER, *et al.* 2015; COTTERET, *et al.* 2019; KOTHARI, *et al.* 2021).

Quadro 4 - Frequência absoluta e relativa dos estudos em relação ao objetivo da simulação.

<b>Categoria</b>	<b>Objetivo da simulação</b>	<b>Fi(n)</b>	<b>Fr(%)</b>
1	Simulação realística para treinamento da equipe	20	27%
2	Simulação como recurso pedagógico	28	37%
3	Simulação realística para identificação de eventos adversos medicamentosos	27	36%
	<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autores.

Gráfico 3 - Frequência absoluta e relativa dos estudos em relação ao objetivo da simulação.



Fonte: Autores.

Observou-se que a categoria 1 que envolve a simulação realística para treinamento da equipe quase que se equipara ao grupo 2 com  $n=20$  (27%); o grupo 2 que envolve a simulação como recurso pedagógico é o mais pesquisado na literatura com  $n=28$  (37%) e grupo 3 que utiliza a simulação realística para identificação de eventos adversos medicamentosos, foi o segundo método mais utilizado pelos estudos com  $n=27$  (36%),

### Grupo 1: Simulação realística como estratégia para treinamento de equipe

Os estudos desse grupo buscaram avaliar se a simulação poderia desenvolver habilidades na equipe multidisciplinar, foram agrupados  $n=20$  artigos (27%).

Quadro 5 - Primeiro grupo de artigos que compuseram esta revisão, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil, 2023

Nº	Autor/Ano	Título	Estudo realizado
Os estudos abaixo avaliaram o desenvolvimento psicomotor durante o treinamento.			
1-1	KOTHARI, <i>et al.</i> 2021	Effect of Repetitive Simulation Training on Emergency 58Medical Services Team Performance in Simulated Pediatric Medical Emergencies. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34099990/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34099990/</a>	Examinou o efeito do treinamento de simulação no desempenho psicomotor e cognitivo em paramédicos e técnicos de emergência médica.
1-2	WANG, <i>et al.</i> (2017)	Comparative Effectiveness of Hands-on Versus Computer Simulation-Based Training for Contrast Media Reactions and Teamwork Skills.	Nos EUA, foi avaliado o desempenho de equipes interprofissionais de radiologistas, tecnólogos e enfermeiros treinados com simulação de alta fidelidade em comparação

		<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27815053/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27815053/</a>	com o treinamento de simulação baseada em computador.
1-3	MOMAND e DUBROWSKI (2020)	Addressing Social Context in Health Provider and Senior Communication Training: What Can We Learn from Communication Accommodation Theory?  <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7822092/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7822092/</a>	No Canadá, foram avaliadas as contribuições da teoria da acomodação da comunicação para estruturar uma estratégia de treinamento em comunicação para melhorar a troca de informações entre profissionais de saúde.
Outros estudos deste grupo buscaram avaliar a capacitação da equipe e ao mesmo tempo identificar os principais eventos adversos medicamentosos do serviço, desta forma as simulações teriam como consequência o conhecimento da equipe sobre estes eventos adversos e criar estratégias para evitá-los.			
1-4	MINOR, <i>et al.</i> (2019)	Crash testing the dummy: a review of in situ trauma simulation at a Canadian tertiary center.  <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6660277/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6660277/</a>	Um programa de simulação de trauma in situ buscou identificar os principais erros cometidos pela equipe de trauma durante o atendimento.
1-5	O' LEARY, <i>et al.</i> (2013)	Identifying incidents of suboptimal care during pediatric emergencies—an observational study utilizing in situ and simulation center scenarios.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24321323/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24321323/</a>	Identificou incidentes evitáveis durante a simulação para validar a adequação dos programas de ensino atuais.
1-6	YOU, <i>et al.</i> (2015)	Perceptions regarding medication administration errors among hospital staff nurses of South Korea.  <a href="https://www.jstor.org/stable/48518604">https://www.jstor.org/stable/48518604</a>	Buscou os motivos pelos quais os erros de administração de medicamentos ocorrem e buscou compreender por que eles não são notificados pela equipe profissional.
1-7	EDRICH e FRENDEL, (2013)	Simulation training for rare medications in the intensive care unit—a study with bivalirudin.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23530791/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23530791/</a>	Um treinamento de simulação usou dados retrospectivos de pacientes para treinamento de equipe, o que melhorou a capacidade de médicos inexperientes de prever o efeito de um medicamento.
1-8	ALHARBI, CLELAND and MORRISON, (2019a)	Addressing medication errors in an adult oncology department in Saudi Arabia: A qualitative study.  <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6598207/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6598207/</a>	Evidenciou que a melhora do suporte organizacional, a educação da equipe e a comunicação pode ajudar a minimizar os erros de medicação.

1-9	WYATT, <i>et al.</i> (2020)	Computer-based simulation to reduce EHR-related chemotherapy ordering errors. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33002331/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33002331/</a>	Evidenciou que o treinamento baseado em simulação pode reduzir a suscetibilidade dos provedores a vulnerabilidades de segurança de pedidos de quimioterapia.
1-10	PEMBE, <i>et al.</i> (2017)	Evaluating the effect of the Helping Mothers Survive Bleeding after Birth (HMS BAB) training in Tanzania and Uganda: study protocol for a randomized controlled trial. <a href="https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-017-2056-7">https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-017-2056-7</a>	Investigou os principais erros durante o parto e como minimizá-los a partir da simulação.
1-11	PINKNEY, <i>et al.</i> (2014)	Multiple Intravenous Infusions Phase 2b: Laboratory Study. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4549602/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4549602/</a>	Identificou os riscos associados a múltiplas infusões intravenosas e avaliou o impacto das intervenções na administração segura.
1-12	KING, <i>et al.</i> (2014)	Redesigning the “choice architecture” of hospital prescription charts: a mixed methods study incorporating in situ simulation testing. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25475242/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25475242/</a>	Avaliaram a mudança comportamental positiva da prescrição ao mudar o designer das prescrições durante as simulações.
1-13	FRENZEL, <i>et al.</i> (2020)	Use of Medication Error Simulations in Continuing Professional Education to Effect Change to Practice. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8132531/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8132531/</a>	Evidenciou que o treinamento em simulação pode aumentar a capacidade de farmacêuticos e técnicos em perceber erros de prescrição e comunicá-los.
1-14	MARCH, <i>et al.</i> (2013)	Use of simulation to assess electronic health record safety in the intensive care unit: a pilot study. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23578685/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23578685/</a>	Registrou a habilidade dos médicos em perceber erros de segurança em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Adulto, onde 41% dos erros foram percebidos pela equipe após a simulação.
1-15	HEBBAR, <i>et al.</i> (2018)	A Quality Initiative: A System-Wide Reduction in Serious Medication Events Through Targeted Simulation Training. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29727348/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29727348/</a>	Uma simulação em pediatria procurou sensibilizar e reconhecer os principais erros junto a equipe pediátrica.

1-16	CRIMMINS, <i>et al.</i> (2018)	To Err Is Human” but Disclosure Must be Taught: A Simulation-Based Assessment Study. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29346222/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29346222/</a>	Evidenciou que a simulação tem o potencial de melhorar a comunicação entre profissionais e pacientes quanto à divulgação de informações e, assim, garantir que os pacientes recebam as informações que desejam.
1-17	METZGER, <i>et al.</i> (2015)	Simulated Order Verification and Medication Reconciliation during an Introductory Pharmacy Practice Experience. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27168609/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27168609/</a>	Envolveu o treinamento da equipe de um serviço para a criação de artefato hospitalar para minimizar os EAM's, mostrando uma estratégia de prevenção de danos no serviço médico a partir da simulação. Este estudo criou um software de treinamento hospitalar para simular de forma acessível o papel do farmacêutico na verificação de pedidos e conciliação de medicamentos.
1-18	COTTERET, <i>et al.</i> (2019)	A virtual centralized cytotoxic preparation unit simulation to evaluate the pharmacy staff knowledge. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30626271/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30626271/</a>	Este estudo sugere que programas de treinamento são necessários para sensibilizar os profissionais de saúde sobre os riscos do preparo quimioterápico.
1-19	SCHAMBERG, <i>et al.</i> (2022)	Continuous action deep reinforcement learning for propofol dosing during general anesthesia <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34998516/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34998516/</a>	Utilizou algoritmos de aprendizado por reforço (RL) para ajustar o mapeamento do estado do paciente de forma automatizada.
1-20	DAUPIN, <i>et al.</i> (2016)	Medication errors room: a simulation to assess the medical, nursing and pharmacy staffs’ ability to identify errors related to the medication-use system <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27184006/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27184006/</a>	Avaliou a capacidade das equipes médica, de enfermagem e de farmácia em identificar erros relacionados ao sistema de uso de medicamentos por meio de uma simulação

## Grupo 2: Simulação realística como recurso pedagógico

Os estudos deste grupo visavam desenvolver simulações com eficácia pedagógica, foram agrupados n=28 (37%) estudo, são eles:

Quadro 6 - Segundo grupo de artigos que compuseram esta revisão, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil, 2023

Nº	Autor/Ano	Título	Estudo realizado
----	-----------	--------	------------------

2-1	BASAK, <i>et al.</i> (2016)	Effectiveness of the training material in drug-dose calculation skills. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26782270/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26782270/</a>	Na Turquia, foi desenvolvido uma simulação para facilitar o cálculo de doses com estudantes de enfermagem.
2-2	KEATING, <i>et al.</i> (2021)	Nurse Practitioner Handoff Communication: A Simulation Based Experience. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34346809/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34346809/</a>	O uso da simulação como método para melhorar a comunicação entre profissional e paciente.
2-3	MIRZA, <i>et al.</i> (2018)	Primer in Patient Safety Concepts: Simulation Case-Based Training for Pediatric Residents and Fellows. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30800911/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30800911/</a>	Evidenciou que o método de simulação melhorou a cultura de segurança em estudantes de enfermagem em 69,3%.
2-4	KOMPERDA and LEMPICK (2019)	Effectiveness of a Medication Reconciliation Simulation in an Introductory Pharmacy Practice Experience Course. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31223148/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31223148/</a>	Evidenciou a simulação como método de reconciliação de medicamentos para estudantes de farmácia.
2-5	RAGUCCI, <i>et al.</i> (2016)	Evaluation of Interprofessional Team Disclosure of a Medical Error to a Simulated Patient. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27899834/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27899834/</a>	Investigou a habilidade de comunicação interprofissional com os pacientes durante a simulação.
2-6	KARPA, <i>et al.</i> (2015)	Medication safety curriculum: enhancing skills and changing behaviors. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26711130/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26711130/</a>	Na Pensilvânia, o currículo dos cursos de graduação pode preparar melhor os alunos ao incluir aulas práticas por meio do método de simulação.
2-7	VYAS, <i>et al.</i> (2012)	Patient simulation to demonstrate students' competency in core domain abilities prior to beginning advanced pharmacy practice experiences. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23193340/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23193340/</a>	Utilizou a simulação com estudantes de farmácia para prepará-los para trabalhar com casos clínicos reais.
2-8	SANTANA, <i>et al.</i> (2020)	Skill acquisition of safe medication administration through realistic simulation: an integrative review.	Evidenciou que o uso de simuladores de baixa e alta fidelidade favorecem o ambiente de simulação para aprendizagem.

		<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33338159/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33338159/</a>	
2-9	COOKE, <i>et al.</i> (2017)	Tracing the prescription journey: a qualitative evaluation of an interprofessional simulation-based learning activity. <a href="https://advancesinsimulation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41077-017-0047-0">https://advancesinsimulation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41077-017-0047-0</a>	Na Irlanda, a prática baseada em simulação favorece não apenas o aprendizado técnico, mas também o trabalho em equipe e a cooperação entre colegas.
2-10	HAYES, <i>et al.</i> (2017)	Calm to chaos: Engaging undergraduate nursing students with the complex nature of interruptions during medication administration. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28445621/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28445621/</a>	Descreveu as respostas dos alunos de graduação de enfermagem a uma experiência simulada de dramatização com foco no gerenciamento de interrupções durante a administração de medicamentos.
2-11	GILLANI e MA, (2017)	Public health care system, a quasi-experimental study: Acceptance and attitude to implicate clinical services. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28231045/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28231045/</a>	Avaliou a aceitação e atitude dos estudantes de farmácia em relação aos serviços de farmácia clínica.
2-12	BAALMANN, (2023)	Interprofessional education Error Disclosure Training Using a Telehealth Consultation Simulation	Avaliou se uma simulação interprofissional usando a tecnologia de telessaúde poderia desenvolver a confiança e habilidades para trabalhar de forma colaborativa e revelar erros de medicação.
Outros estudos tiveram como finalidade pedagógica a criação de artefatos pedagógicos que facilitaram o ensino simulado, como rótulos de medicamentos, medicamentos simulados e instrumentos de avaliação. Ao todo 9 estudos se dedicaram a criação de artefatos pedagógicos, são eles:			
2-13	GIRALDO-GUTIÉRREZ, <i>et al.</i> (2018)	Dantrolene reconstitution: description of a simulation model in malignant hyperthermia. <a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-33472018000200152&amp;script=sci_arttext">http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-33472018000200152&amp;script=sci_arttext</a>	Na Colômbia, uma ampola de Dantrolene Sodium liofilizado foi criada para prática simulada de reconstituição de medicamentos.
2-14	CANCINO, <i>et al.</i> (2020)	Development of a safe drug administration assessment instrument for nursing students.	No Chile, foi criado um instrumento de avaliação para administração segura de medicamentos.

		<a href="https://www.scielo.br/j/rlae/a/DWgSySmhb45L3NmyZfn6pZR/?lang=en">https://www.scielo.br/j/rlae/a/DWgSySmhb45L3NmyZfn6pZR/?lang=en</a>	
2-15	HATTINGH, <i>et al.</i> (2018)	Evaluation of a simulation-based hospital pharmacy training package for pharmacy students. <a href="https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-018-0120-3">https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-018-0120-3</a>	Na Austrália, foi implementado um pacote de treinamento on-line baseado em simulação com foco em gestão de medicamentos e processos de reconciliação para estudantes de farmácia.
2-16	HAYES, <i>et al.</i> (2015)	Nurse interrupted: Development of a realistic medication administration simulation for undergraduate nurses. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26216062/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26216062/</a>	Na Austrália, foi realizado uma dramatização simulada envolvendo a assistência de enfermagem junto a estudantes.
2-17	RAURELL-TORREDÀ, <i>et al.</i> (2021)	Psychometric design and validation of a tool to assess the medication administration process through simulation in undergraduate nursing students. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33493925/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33493925/</a>	Na Espanha, foi criada uma ferramenta para avaliar os estudantes de enfermagem no processo de administração de medicamentos por meio de um cenário de simulação.
2-18	LUTY, <i>et al.</i> (2022)	Simulating for Quality: A Centralized Quality Improvement and Patient Safety Simulation Curriculum for Residents and Fellows. <a href="https://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2022/0400/Simulating_for_Quality_A_Centralized_Quality.22.aspx">https://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2022/0400/Simulating_for_Quality_A_Centralized_Quality.22.aspx</a>	Nos Estados Unidos, foi desenvolvido um novo currículo para o curso de graduação em medicina incluindo a simulação baseada em problemas como um método pedagógico eficaz no desenvolvimento de habilidades pelos alunos.
2-19	HAWLEY, <i>et al.</i> (2019)	Brown Bag Simulation to Improve Medication Management in Older Adults. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7050658/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7050658/</a>	Nos Estados Unidos, o método Brown bag foi utilizado em simulação para melhorar o manejo, a autoeficácia e o conhecimento de internos que trabalham com idosos em relação a medicamentos.
2-20	BOOTH, <i>et al.</i> (2018)	Evaluating a Serious Gaming Electronic Medication Administration Record System Among Nursing Students: Protocol for a Pragmatic Randomized Controlled Trial. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5996180/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5996180/</a>	No Canadá, foi criado um simulador eletrônico gamificado de administração de medicamentos para estudantes de enfermagem.

2-21	BOOTH, <i>et al.</i> (2017)	Developing and Implementing a Simulated Electronic Medication Administration Record for Undergraduate Nursing Education: Using Sociotechnical Systems Theory to Inform Practice and Curricula.  <a href="https://journals.lww.com/cinjournal/fulltext/2017/03000/developing_and_implementing_a_simulated_electronic.9.aspx">https://journals.lww.com/cinjournal/fulltext/2017/03000/developing_and_implementing_a_simulated_electronic.9.aspx</a>	No Canadá, um sistema simulado de administração eletrônica de medicamentos incluiu a utilização da teoria dos sistemas sociotécnicos para que os estudantes de enfermagem possam utilizá-la em sua rotina de estudos.
A simulação com finalidade pedagógica também buscou conscientizar os alunos sobre os Eventos adversos medicamentosos, desta forma o aluno ficaria mais atento aos protocolos de segurança do paciente e às consequências que um evento adverso poderia gerar. Ao todo 07 estudos se dedicaram a esta finalidade, são eles:			
2-22	LANE e ROBERTS, (2021)	Developing open disclosure strategies to medical error using simulation in final- year medical students: linking mindset and experiential learning to lifelong reflective practice.  <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8936528/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8936528/</a>	Na Austrália, estudantes de medicina vivenciaram os erros de medicação cometidos por eles mesmos em cenários de simulação.
2-23	DOLLINGER, <i>et al.</i> (2016)	Simulation of Medication Error induced by Clinical Trial drug labeling: the SIMME- CT study.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26976831/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26976831/</a>	Criou rótulos de medicamentos para avaliar erros de dispensação. Este método pode ser utilizado como estratégia pedagógica.
2-24	DUDAS e BARONE, (2015)	Can medical students identify a potentially serious acetaminophen dosing error in a simulated encounter? a case control study.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25889566/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25889566/</a>	Avaliou as habilidades de estudantes de medicina para identificar um erro de administração de medicamentos em um ambulatório simulado.
2-25	KIRSCH, <i>et al.</i> (2019)	Hopefully, I will never forget that again” - sensitizing medical students for drug safety by working on cases and simulating doctor-patient communication.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30993175/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30993175/</a>	Conscientizou estudantes de medicina sobre suas habilidades e deficiências na aplicação e comunicação do conhecimento farmacológico.
2-26	BREITKREUZ, <i>et al.</i> (2016)	How Do Simulated Error Experiences Impact Attitudes Related to Error Prevention?	Evidenciou que a exposição simulada a situações de erro muda as atitudes de forma a ter um impacto positivo nos

		<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27388863/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27388863/</a>	comportamentos de prevenção de erros nos alunos.
2-27	POL-CASTAÑED A, <i>et al.</i> (2022)	Use of simulation to improve nursing students' medication administration competence: a mixed-method study. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35578199/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35578199/</a>	Evidenciou que a aquisição de habilidades na administração segura de medicamentos pelos estudantes de enfermagem utilizando a simulação.
2-28	BERG, <i>et al.</i> (2021)	Use of Simulation to Measure the Effects of Just-in-Time Information to Prevent Nursing Medication Errors: A Randomized Controlled Study. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33273421/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33273421/</a>	Utilizou o método just-in-time information (JITI) pode ser utilizado como recurso pedagógico e evidenciou que o mesmo pode ser utilizado para melhorar e prevenir erros de medicação.

### Grupo 3: Simulação realística como estratégia para identificação do evento adverso medicamentoso

Neste grupo o principal objetivo das simulações foi identificar os principais eventos adversos a medicamentos e suas causas. Foram agrupados 27 (36%) artigos, são eles:

Quadro 7 - Terceiro grupo de artigos que compuseram esta revisão, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil, 2023

Nº	Autor/Ano	Título	Estudo realizado
3-1	KNIGHT, <i>et al.</i> (2017)	Mitigating Latent Threats Identified through an Embedded in Situ Simulation Program and Their Comparison to Patient Safety Incidents: A Retrospective Review. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29473026/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29473026/</a>	Em Londres, foram identificadas 44 ameaças latentes durante o atendimento pediátrico utilizando o método de simulação.
3-2	RUSS, <i>et al.</i> (2014)	Applying human factors principles to alert design increases efficiency and reduces prescribing errors in a scenario-based simulation. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24668841/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24668841/</a>	Criou um software de simulado para mostrar alertas de medicamentos prescritos errados pela equipe médica.

3-3	ALHARBI, CLELAND and MORRISON, <i>et al.</i> (2019b)	Exploring healthcare professionals' perceptions of medication errors in an adult oncology department in Saudi Arabia: A qualitative study.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30766427/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30766427/</a>	Evidenciou por meio da simulação que os erros medicamentosos são multicausais, inter-relacionados e complexos, exigindo diversas medidas de prevenção e redução de eventos adversos.
3-4	ALI, <i>et al.</i> (2017)	High stakes and high emotions: providing safe care in Canadian emergency departments.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28176924/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28176924/</a>	Procurou evidenciar o impacto das emoções dos profissionais de saúde e o impacto na segurança do paciente a partir de métodos de simulação.
3-5	ENRIQUEZ, <i>et al.</i> (2017)	Mistakes in drug prescription during simulated pediatric resuscitations and other urgency procedures.  <a href="http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v115n3/v115n3a25.pdf">http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v115n3/v115n3a25.pdf</a>	Mostrou que a frequência de erros de medicação durante o atendimento pediátrico é frequente e gerou muita frustração nos pediatras ao perceberem os erros durante a simulação.
3-6	PRAKASH, <i>et al.</i> (2014)	Mitigating errors caused by interruptions during medication verification and administration: interventions in a simulated ambulatory chemotherapy setting.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24906806/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24906806/</a>	Evidenciou que interrupções durante o preparo e administração de medicamentos favorecem erros e estratégias para minimizar as interrupções devem ser criadas.
3-7	JONES, <i>et al.</i> (2021)	User-testing guidelines to improve the safety of intravenous medicines administration: a randomized in situ simulation study.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32606212/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32606212/</a>	Mostrou que a utilização de orientações e protocolos de segurança dobrou a possibilidade de um profissional não cometer erros durante o preparo de medicamentos.
3-8	PORTER, <i>et al.</i> (2014)	Analysis of medication errors in simulated pediatric resuscitation by residents.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25035756/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25035756/</a>	Mostrou durante uma simulação que profissionais que dormiam mais de 8 horas por dia cometiam menos erros durante as Ressuscitações Cardiopulmonares (RCP) pediátricas.
3-9	LOBOS, <i>et al.</i> (2019)	Simulation-Based Event Analysis Improves Error Discovery and Generates Improved Strategies for Error Prevention.	Evidenciou que a análise de eventos baseada em simulação deve ser considerada uma ferramenta útil e eficaz para melhorar a descoberta de erros e criar recomendações de prevenção de erros.

		<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31135682/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31135682/</a>	
3-10	THIBAUT, <i>et al.</i> (2019)	The Impact of Phone Interruptions on the Quality of Simulated Medication Order Validation Using Eye Tracking: A Pilot Study. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30601467/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30601467/</a>	Determinou a capacidade dos farmacêuticos em detectar erros de prescrição usando métodos simulados.
3-11	MERRY, <i>et al.</i> (2017)	"Retesting the Hypothesis of a Clinical Randomized Controlled Trial in a Simulation Environment to Validate Anesthesia Simulation in Error Research (the VASER Study). <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28079566/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28079566/</a>	Na Nova Zelândia e Reino Unido, foi avaliado a taxa de erro medicamentoso utilizando um sistema convencional de prescrição.
3-12	KHAN, <i>et al.</i> (2016)	Simulator evaluation of a prototype device to reduce medication errors in anesthesia. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27501409/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27501409/</a>	Desenvolveu um dispositivo que se conecta à porta de administração de drogas intravenosas e permite a injeção de drogas intravenosas somente após o usuário escanear o código de barras no rótulo da seringa.
3-13	LAROSE, <i>et al.</i> (2017)	Decreasing Prescribing Errors During Pediatric Emergencies: A Randomized Simulation Trial. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28246338/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28246338/</a>	Avaliou se fornece doses de medicamentos pré-calculadas diminui os erros de prescrição entre os residentes durante a simulação de parada cardiopulmonar pediátrica e anafilaxia.
3-14	ROSSLER, <i>et al.</i> (2021)	Developing an Immersive Virtual Reality Medication Administration Scenario using the Nominal Group Technique. <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34534723/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34534723/</a>	Descreveu como a Técnica de Grupo Nominal foi aplicada para obter conteúdo focado para desenvolver cenários de erro de administração de medicamentos com simulação de realidade virtual imersiva.
3-15	LESTARI, <i>et al.</i> (2022)	AnesthCalc™ is Associated with Superior Accuracy and Faster Accomplishment in Simulation-based Anesthesia Drugs Dosage Calculation. <a href="https://journals.lww.com/bjoa/Fulltext/2022/06030/Anest">https://journals.lww.com/bjoa/Fulltext/2022/06030/Anest</a>	Determinou a eficácia e a confiabilidade de um aplicativo de calculadora de dosagem para smartphone (AnesthCalc™) quando comparado com o cálculo manual de várias drogas anestésicas para evitar erros de medicação.

		<a href="#">hcalc is Associated with Superior Accuracy.10.aspx</a>	
3-16	KHARI e PAZOKIAN, (2022)	Simulation of training solution for the prevention of medication errors in the emergency ward. <a href="https://pharmacyeducation.fipp.org/pharmacyeducation/article/view/1461">https://pharmacyeducation.fipp.org/pharmacyeducation/article/view/1461</a>	Determinou o efeito do treinamento de simulação em erros de medicamentos de enfermeiras na ala de emergência do hospital no Irã.
3-17	ZIEMBA, <i>et al.</i> (2021)	The RCA ReCAst: A Root Cause Analysis Simulation for the Interprofessional Clinical Learning Environment <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33735131/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33735131/</a>	Desenvolveu um programa institucional de simulação interprofissional baseado em eventos adversos para a educação médica.
3-18	RUSIECKI, <i>et alii.</i> (2021)	Multiprofessional perspectives on the identification of latent safety threats via in situ simulation: a prospective cohort pilot study <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8936770/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8936770/</a>	Descreveu a associação entre a profissão e o número e tipo de ameaças latentes de segurança identificadas durante a simulação in situ.
3-19	WELLS e GOLDSTEIN, (2020)	Drug dosing errors in simulated pediatric emergencies – Comprehensive dosing guides outperform length-based tapes with precalculated drug doses <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32612912/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32612912/</a>	Avaliou a precisão dos cálculos de dose de drogas usando a fita Broselow para identificar erros de dosagem.
3-20	TRAVANTY, <i>et alii.</i> (2018)	Development and usability of a new subcutaneous auto-injector device to administer hydroxyprogesterone caproate to reduce the risk of recurrent preterm birth <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30100767/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30100767/</a>	Descreveu o projeto de um auto injetor para administração subcutânea de hidroxiprogesterona.
Alguns estudos contemplaram a criação de insumos hospitalares para a prevenção de eventos adversos e ao mesmo tempo identificar as causas desses eventos, ao todo sete artigos tiveram esse objetivo, são eles:			

3-21	DAMHOFF, <i>et al.</i> (2014)	Medication Preparation in Pediatric Emergencies: Comparison of a Web-Based, Standard-Dose, Bar Code-Enabled System and a Traditional Approach.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25309147/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25309147/</a>	Evidenciou que a precisão da rotulagem padronizada no sistema e o tempo necessário para preparar medicamentos durante ressuscitações simuladas diminuí eventos adversos.
3-22	STEVENS, <i>et al.</i> (2015)	Color-coded prefilled medication syringes decrease time to delivery and dosing errors in simulated prehospital pediatric resuscitations: A randomized crossover trial.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26247145/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26247145/</a>	Avaliou que seringas de medicamentos pré-preenchidas e rotuladas com volumes codificados por cores correspondentes à dosagem foi capaz de reduzir significativamente os erros críticos de dosagem por paramédicos de emergência em ambiente simulado.
3-23	SIEBERT, <i>et al.</i> (2021)	Effect of a Mobile App on Prehospital Medication Errors During Simulated Pediatric Resuscitation: A Randomized Clinical Trial.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34459905/#:~:text=Conclusions%20and%20relevance%3A%20Compared%20with,preparation%20in%20a%20prehospital%20setting.">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34459905/#:~:text=Conclusions%20and%20relevance%3A%20Compared%20with,preparation%20in%20a%20prehospital%20setting.</a>	Avaliou a eficácia de um aplicativo na redução da ocorrência de erros de medicação pela equipe.
3-24	ADAPA, <i>et al.</i> (2012)	Errors during the preparation of drug infusions: a randomized controlled trial.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22850220/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22850220/</a>	Avaliou o fornecimento de infusões de medicamentos em seringas pré-preenchidas por farmacêuticos ou empresas farmacêuticas na redução de erros de medicação e atrasos no tratamento.
3-25	ESTOCK, <i>et al.</i> (2018)	Label Design Affects Medication Safety in an Operating Room Crisis: A Controlled Simulation Study.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25760652/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25760652/</a>	Quantificou o impacto do design do rótulo na segurança do medicamento e eventos adversos.
3-26	GARCIA, <i>et al.</i> (2017)	Safety and efficiency of a new generic package labelling: a before and after study in a simulated setting.  <a href="https://qualitysafety.bmj.com/content/26/10/817">https://qualitysafety.bmj.com/content/26/10/817</a>	Explorou um novo modelo de rótulo de medicamentos e como o rótulo influencia no tempo e nos erros durante o preparo medicamentoso.

3-27	PINKNEY, <i>et al.</i> (2019)	Untangling Infusion Confusion: A Comparative Evaluation of Interventions in a Simulated Intensive Care Setting.  <a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31210646/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31210646/</a>	Avaliou o impacto do uso de rótulos e organizadores de linha de infusão e sua capacidade em aumentar a precisão e a eficiência da infusão endovenosa.
------	-------------------------------	--	---

Os estudos foram organizados conforme a categoria profissional em que a simulação foi aplicada. Sendo assim pode-se observar dez grupos, onde em dez artigos (13%) houve o envolvimento de médicos, dez (13%) de enfermeiros, dois (3%) de farmacêuticos, dois (3%) paramédicos, oito (11%) estudantes de medicina, 11 (15%) estudante de enfermagem, quatro (5%) estudante de farmácia, três (4%) na categoria mais cursos, os estudos desta categoria envolveram estudantes de mais de um curso de graduação, 22 (29%) multiprofissional, envolvendo mais de uma categoria profissional e três (5%) não se aplica (NA). Esta última categoria foi considerada NA porque o estudo envolveu a criação de uma ampola liofilizada. No estudo de Giraldo-Guitérrez, *et al.* (2018), os autores descrevem o processo de criação que não utilizou profissionais; um estudo brasileiro de revisão integrativa dos autores Santana, *et al.* (2020); já no estudo de Booth, *et al.* (2017), os autores destacam a elaboração de um sistema para preparo de medicamentos e não incluiu a participação de alguma categoria. Esses dados podem ser observados no quadro 8.

Quadro 8 - Frequência absoluta e relativa dos estudos em relação a categoria profissional.

<b>Categoria Profissional</b>	<b>Fi (n)</b>	<b>FR (%)</b>
Médico	10	13%
Enfermeira	10	13%
Farmacêutico	2	3%
Paramédico	2	3%
Estudante de Medicina	8	11%
Estudante de Enfermagem	11	15%
Estudante de Farmácia	4	5%
Estudante de outros cursos	3	4%
Equipe multiprofissional	22	29%
NA	3	4%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autores.

Os estudos foram divididos em três grupos de acordo com o objetivo da simulação, a saber: **categoria 1:** simulação realística como estratégia para treinamento de equipe; **categoria 2:** simulação realística como recurso pedagógico; **categoria 3:** simulação realística como estratégia para identificação do evento adverso medicamentoso.

### **Categoria 1: simulação realística como estratégia para treinamento de equipe**

Após a análise dos dados coletados nesta revisão sistemática observou-se que as simulações realistas são utilizadas principalmente como estratégia para a melhora do processo de ensino-aprendizagem em estudantes da área de saúde (BASAK, *et al.* 2016; KEATING, *et al.* 2021; MIRZA, *et al.* 2018; KOMPERDA e LEMPICKI, 2019; RAGUCCI, *et al.* 2016; KARPA, *et al.* 2015; VYAS, *et al.* 2012; SANTANA, *et al.* 2020; COOKE, *et al.* 2017; GIRALDO-GUTIÉRREZ, *et al.* 2018; CANCINO, *et al.* 2020; HATTINGH, *et al.* 2018; HAYES, *et al.* 2015; RAURELL-TORREDÀ, *et al.* 2021; LUTY, *et al.* 2022; HAWLEY, *et al.* 2019; BOOTH, *et al.* 2018; BOOTH, *et al.* 2017; LANE e ROBERTS, 2021; DOLLINGER, *et al.* 2016; DUDAS e BARONE, 2015; KIRSCH, *et al.* 2019; BREITKREUZ, *et al.* 2016; POL-CASTAÑEDA, *et al.* 2022; BERG, *et al.* 2021).

Vale destacar que os autores Hees, *et al.* (2019), relatam que diversos recursos tecnológicos auxiliam no aprendizado em diversas situações, percebeu-se que a experiência antecede o conhecimento e sua prática em treinamentos. Pelo menos, é o que apontam os estudos dessa revisão. Com o passar do tempo, a construção de simulações foi adaptada e aperfeiçoada a diversos segmentos, em função da constante necessidade de aprendizado mais eficiente e mais tecnológico.

Corroborando com essa assertiva, Dos Reis Bellaguarda, *et al.* (2020), aponta que o treinamento por simulação é um dos recursos mais utilizados para a aprendizagem, pois pela estimulação prática consegue-se adquirir destreza e desempenho prático no fazer quando o desafio é aprendizagem inovadora e escalável. O treinamento por simulação utiliza tecnologias para promover, de forma prática, um engajamento com situações comuns ao exercício de uma determinada função.

Entretanto para Singh (2023), o treinamento por simulação oferece um cenário controlado para o profissional praticar atividades com devidos riscos envolvidos, oferecer sistemas interativos e inteligentes a partir de ferramentas gráficas visuais, para o usuário

imersão e explorar a realidade sob condições estressantes estimulando-o à uma tomada assertiva de decisão.

A capacitação por simulação quebra o paradigma da aprendizagem ao permitir que o treinando tenha uma participação mais ativa do que aquela que a teoria e a prática tradicional permitem (DE OLIVEIRA ALMEIDA, *et al.* 2023). Ela dissolve as posições de instrutor-aluno e leva esse último à categoria de profissional que lhe é devida. A situação acaba por ajudá-lo a desenvolver criticidade, senso, liderança e autoconfiança, competências necessárias para a sua prática profissional (DIMITRIADIS e PSYCHOGIOS, 2021).

A simulação realística é considerada um treinamento imersivo e para garantir os contextos mais realísticos, os simuladores utilizam equipamentos comuns à atividade como manequins de alta fidelidade, alavancas, botões, pedais, além disso, os monitores e instrutores participam orientando o uso dos simuladores e avaliando a eficiência do treinamento (LACERDA, *et al.* 2019). Na prática, o treinamento é definido a partir de um objetivo da que orienta quais problemas devem ser resolvidos, assim como resultados esperados. Com o conteúdo em mãos, é modelado uma planta gráfica e com recursos necessários para implementação da simulação.

## **Categoria 2: simulação realística como recurso pedagógico**

A simulação realística como método de pedagógico tem como objetivo o treinamento dos alunos e equipes no desenvolvimento de habilidades, como comunicação, segurança emocional, destreza manual e conhecimento técnico. Os estudos envolvendo estudantes de enfermagem são muito abordados devido à responsabilidade da própria profissão no preparo e administração de medicamentos.

Investigar a simulação realística como recurso pedagógico é extremamente importante e explorar as potencialidades e desafios no processo de aprendizagem fazem com que o aprendiz seja beneficiado pelos recursos desse método. Em estudos dessa revisão percebeu-se o impacto positivo da simulação realística no engajamento dos estudantes, na aquisição de conhecimentos práticos e na transferência de habilidades para situações reais. Também experimentaram os fundamentos teóricos que embasam o uso da simulação como estratégia educacional (LANE e ROBERTS, 2021; DOLLINGER, *et al.* 2016; DUDAS e BARONE, 2015; KIRSCH, *et al.* 2019).

As diferentes formas de aplicação da simulação realística em contextos educacionais fazem com que esse método seja amplamente divulgado e credenciado de forma a ser um método pedagógico eficaz para o aprendizado. A simulação em diferentes disciplinas e áreas, como saúde, engenharia, negócios e ciências sociais mostram a diversidade do método, podendo ser utilizado em diversas áreas do conhecimento (PAREDE e BRITO, 2022; DOS SANTOS, *et al.* 2021; ESMERALDO, *et al.* 2019). Os benefícios da simulação realista na promoção do pensamento crítico, na tomada de decisões, na resolução de problemas complexos e no trabalho em equipe favorecem no engajamento profissional para o mercado de trabalho.

A infraestrutura necessária, ao custo de implementação, à preparação dos docentes e ao tempo de treinamento necessários são elementos que favorecem a boa prática da simulação. Esses recursos podem ser caros e difíceis de serem acessados por todas as instituições de saúde. É necessário implementar estratégias para superar esses desafios, como a integração da simulação com outros métodos de ensino (YAMANE, *et al.* 2019). A utilização de tecnologias emergentes e a avaliação efetiva do aprendizado é o que muito gera obstáculos entre os docentes executores do processo. As vantagens da simulação realística no contexto educacional são diversas, onde há a necessidade de diretrizes para a sua implementação efetiva (DA SILVA, *et al.* 2022), incluindo a definição de objetivos claros de aprendizagem, personalização dos cenários de simulação e estímulo à reflexão crítica por parte dos discentes.

**Categoria 3:** simulação realística como estratégia para identificação do evento adverso medicamentoso

A segurança do paciente é uma prioridade em qualquer sistema de saúde, e a identificação de eventos adversos medicamentosos desempenhando um papel fundamental nesse contexto (JONES, *et al.* 2021). A simulação realista, com sua capacidade de recriar situações clínicas autônomas, surge como uma estratégia promissora para treinar profissionais de saúde na identificação e manejo desses eventos adversos (STEVENS, *et al.* 2015).

A simulação realística oferece uma série de benefícios no treinamento de profissionais de saúde na identificação de eventos adversos medicamentosos. Fornece um ambiente seguro e controlado, no qual os participantes podem praticar a identificação de eventos adversos sem riscos para os pacientes reais e permite a recriação de campo de

cenários clínicos complexos, nos quais os participantes podem vivenciar situações reais e desenvolver habilidades de observação e tomada de decisão (ALHARBI, CLELAND e MORRISON, 2019; ALI, *et al.* 2017).

A simulação realística também promove a aprendizagem ativa, estimulando a participação ativa dos profissionais de saúde na identificação dos eventos adversos medicamentosos. Ao enfrentar desafios e dilemas éticos em um ambiente simulado, os participantes têm a oportunidade de refletir sobre suas práticas e desenvolver estratégias para identificar e prevenir eventos adversos medicamentosos (ENRIQUEZ, *et al.* 2017; PRAKASH, *et al.* 2014; PORTER, *et al.* 2014; LOBOS, *et al.* 2019).

A validação da simulação como um indicador confiável da capacidade de identificação de eventos adversos medicamentosos ainda é um tema que necessita de maior investigação científica. Embora a simulação realística seja eficaz no treinamento de habilidades técnicas e cognitivas, a transferência dessas habilidades para a prática real pode ser influenciada por fatores contextuais e emocionais (KEATING, *et al.* 2021; RAGUCCI, *et al.* 2016; VYAS, *et al.* 2012).

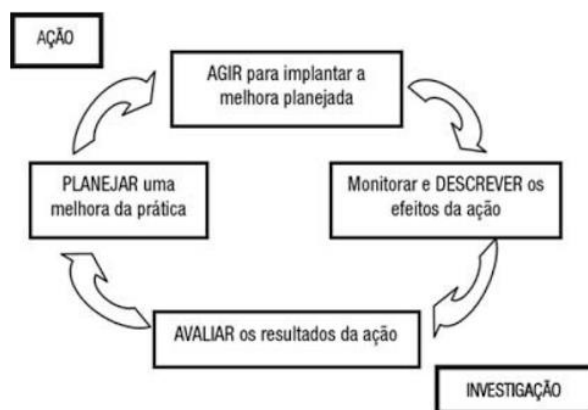
## **6 METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa ação, de abordagem qualitativa e caráter descritivo e exploratório. A pesquisa-ação é utilizada como um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo de aprimoramento da prática pela intervenção sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Na pesquisa-ação, deve-se planejar, implementar, descrever e avaliar uma mudança para a melhora da sua prática (TRIPP, 2005).

Esse método quando aplicado no sistema educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos (TRIPP, 2005). De acordo com THIOLENT (1986) na pesquisa-ação é:

“Um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” (THIOLENT, 1986, p.14 in Gil, 2008).

Figura 16 - Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação.



Fonte: David Tripp, 2005

A abordagem qualitativa, social, empírica, busca a tipificação da variedade de representações das pessoas no seu mundo vivencial (BAUER; GASKELL, 2008), mas sobretudo, objetiva conhecer a maneira como as pessoas se relacionam com seu mundo cotidiano. A pesquisa qualitativa se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, de motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes (MINAYO, 2014). Ao invés de estatísticas, regras e outras generalizações, a qualitativa trabalha com descrições, comparações e interpretações.

O caráter descritivo desse estudo inclui um método observacional, o processo descritivo visa à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo. A grande contribuição da pesquisa descritiva é proporcionar novas visões sobre uma realidade já conhecida.

De acordo com Barros e Lehfeld (1990) na pesquisa descritiva ocorre:

[...] descrição do objeto por meio da observação e do levantamento de dados ou ainda pela pesquisa bibliográfica e documental. Das pesquisas descritivas pode-se chegar à elaboração de perfis, cenários etc. A ênfase metodológica pode ser mais quantitativa do que a qualitativa. Busca percentuais, médias, indicadores, curvas de normalidade etc. (BARROS e LEHFELD, 1990, p. 34).

Segundo Gil (2002), as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses, inclui levantamento bibliográfico e entrevistas.

Esta dissertação foi estruturada em quatro etapas: a primeira etapa foi a estruturação e publicação de cinco artigos científicos, a segunda o desenvolvimento de uma sequência didática como produto educacional, a terceira avaliação do produto. Abaixo está a relação dos artigos escritos nesta dissertação:

- 1º artigo "Realistic Simulation in the Preparation and Administration of Medications: a systematic review", publicação na revista Cuadernos de Educación y Desarrollo (APÊNDICE C).
- 2º artigo "Integrating Ausubel's meaningful learning and Kolb's realistic simulation in medication preparation: a reflection article", publicado na revista Contribuciones a las Ciencias Sociales (APÊNDICE D).
- 3º artigo "Meaningful learning in a realistic drug simulation scenario", publicado na Revista Cuadernos De Educación y Desarrollo (APÊNDICE E).
- 4º artigo "Didactic Sequence for Realistic Simulation: Double Diamond Method for teaching drug administration" em processo de submissão para a revista.
- 5º artigo "Realistic Simulation and Science, Technology and Innovation Policy in Health: a reflective article", em processo de submissão para a revista.
- 6º artigo: "Simulação realística e a política de ciência, tecnologia e inovação em saúde: artigo reflexivo", em processo de submissão para revista.

## 6.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO

Os participantes da pesquisa são estudantes de graduação em enfermagem. Durante a avaliação do produto foi aplicado um formulário pré-intervenção e um pós-intervenção (APÊNDICE E) a fim de correlacionar o conhecimento prévio dos alunos ao conhecimento adquirido após a simulação.

Para recrutamento dos participantes da pesquisa, foram selecionados 30 alunos da graduação. Como critérios de inclusão foram selecionados estudantes do curso de graduação em enfermagem do UniFOA no 5º ao 10º período. Os critérios de exclusão são estudantes de graduação em enfermagem do 1º ao 4º período e estudantes do curso técnico em enfermagem. Esta seleção aconteceu por meio da divulgação oral em salas de aula.

Foram abertas 30 vagas totais pela plataforma Google Forms. No momento da inscrição o questionário pré-intervenção já estava disponível para os estudantes.

## 6.2 LOCAL DO ESTUDO E PERÍODO

A aplicação do produto aconteceu em dois encontros com 4h de duração cada prática simulada. Durante as simulações foi utilizado o método observacional um instrumento pedagógico com 19 itens adaptado de Raurell-Torredà *et al.* (2020), esses 19 itens estão disponíveis APÊNDICE E - Instrumento Observacional para Avaliação de Estudantes de Enfermagem no Preparo e Administração de Medicamentos de Alta Vigilância, esses itens são cuidados e enfermagem que os estudantes não devem esquecer de tomar durante o preparo e administração de medicamentos no paciente.

## 6.3 ASPECTOS ÉTICOS – RISCOS E BENEFÍCIOS

Conforme a Resolução nº 510 de 2016 os participantes podem sofrer riscos mínimos de origem psicológica, como aborrecimento ao responder aos questionários, possibilidade de constrangimento, desconforto, vergonha ou estresse durante as simulações práticas. A fim de prevenir e minimizar esses riscos, durante a pesquisa serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes dos participantes. Os sinais verbais e não verbais de desconforto dos participantes serão observados e caso algum participante não queira realizar a prática simulada ou queira deixar de participar dos encontros, será garantido ao mesmo o direito de deixar o encontro a qualquer momento assim como a liberdade e autonomia de não realizar alguma ação durante a simulação. Considerando a Resolução Nº 466 de 2012 todos os participantes terão sua dignidade preservada e será ofertado a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE) desta pesquisa caso ele opte em participar.

Como benefícios dessa pesquisa os participantes tiveram a aquisição de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades manuais, como destreza e rapidez para o preparo de medicamentos potencialmente perigosos. Os resultados que serão obtidos neste projeto poderão ser de utilidade para professores que atuam na área de Ensino Superior ou Técnico.

#### 6.4 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados de julho a agosto de 2023 na Unidade de Terapia Intensiva Adulto de um hospital geral localizado no interior do estado do Rio de Janeiro, Brasil. Foram coletadas informações de seis prontuários. Selecionou-se: a idade, o gênero, a história clínica atual, o diagnóstico, as comorbidades, prescrição medicamentosa e as intervenções realizadas no paciente.

Durante a coleta, as informações foram armazenadas em computador móvel, da pesquisadora, onde os dados descritos acima foram compilados no programa word sendo subdivididos em caso (1; 2; 3; 4; 5 e 6). As informações referentes a cada caso foram posteriormente repassadas para o programa CANVA para edição e elaboração da sequência didática.

#### 6.5 CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS

Foi garantida a confidencialidade dos dados coletados no formulário pré e pós-intervenção, não havendo identificação nominal ou qualquer outra informação que identifique o participante, garantindo desta forma o sigilo na coleta dos dados.

Todos os dados coletados foram agrupados e analisados utilizando o programa Excel e o cálculo de frequência absoluta ( $fi$ ) e frequência relativa ( $fr$ ), onde  $fr = \frac{fi}{n}$ .

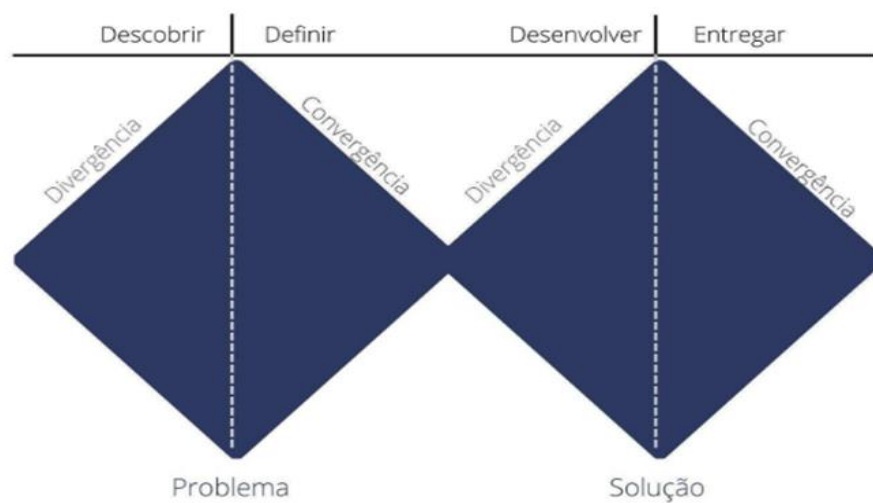
Esse estudo foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos (CEP) conforme Resolução Nº. 196, de 10 de outubro de 1996 e aprovado por meio do parecer consubstanciado do CEP com Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 67681723.3.0000.5255.

#### 6.6 PRODUTO EDUCACIONAL

Como produto educacional foi desenvolvido um modelo de sequência didática para simulação realística no preparo e administração de medicamentos endovenosos. Para o desenvolvimento foi utilizado o método do duplo diamante, popularizado pelo Design Council do Reino Unido. Esse método é uma abordagem interativa que busca

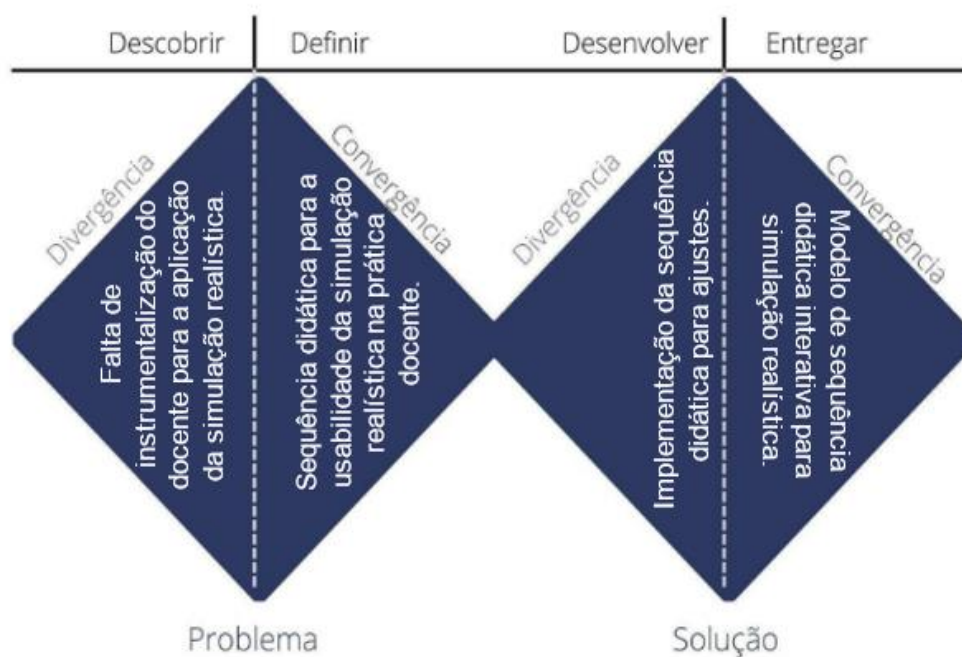
compreender e resolver problemas de forma criativa (DE CARVALHO SANTOS, 2021). Ele consiste em quatro fases principais, divergência, convergência, divergência e convergência (DA SILVEIRA, *et al.* 2019). Cada uma representada por um diamante e pode ser aplicado de maneira eficaz para elaborar um modelo de sequência didática em simulação realística para o preparo e administração medicamentosa, como demonstrado na figura 17 e 18.

Figura 17 – Modelo metodológico para aplicação do duplo-diamante.



Fonte: DIAS, *et al.* 2022.

Figura 18 – Desenvolvimento de uma sequência didática interativa para a usabilidade da simulação realística utilizando o método de duplo-diamante.



Fonte: Autores, 2023, adaptado de DIAS, *et al.* 2022.

Na primeira etapa, **divergência**, há um entendimento do desafio. Para tal, é necessária a identificação clara do objetivo do produto. Nesse estudo isso está em instrumentalizar o docente para a aplicação da simulação realística no preparo e administração de medicamentos e aperfeiçoar o aprendizado dos estudantes em relação a conceitos específicos relacionados ao preparo e administração medicamentosa. Após isto deve-se realizar a pesquisa e análise da literatura.

A partir desses dados inicia-se a segunda etapa, **convergência**. Em sendo definido o problema é realizada a prototipagem. Nesse estudo a problemática abordada é a falta de uma ferramenta docente, que facilite a usabilidade para aplicação da simulação realística nos cursos de graduação. Em seguida a ideação e prototipagem, onde a estrutura da sequência didática foi criada de forma a abordar todas as etapas de uma simulação realística, como *briefing*, *debriefing* e feedback. Com o protótipo estruturado segue-se para a terceira etapa, a aplicação.

A **aplicação** da sequência didática deverá acontecer em um cenário de simulação realística para preparo e administração medicamentosa, onde o objetivo de sua aplicação é realizar testes e ajustes para a melhoria do protótipo. Nesse sentido, optou-se por

promover uma oficina, com doze estudantes, durante a Semana Brasileira de Enfermagem, de um Centro Universitário localizado no interior do estado do Rio de Janeiro, Brasil. Essa fase foi fundamental para a pesquisadora realizar os ajustes e melhorias do produto, por meio do feedback dos estudantes e a observação prática da primeira autora. Após a avaliação da usabilidade da sequência didática, finalizou-se com a metodologia “duplo diamante”, a convergência.

A **convergência** consiste na avaliação final do produto e seu refinamento. Nessa etapa a sequência didática foi reestruturada com a finalidade de tornar a linguagem e sua estrutura mais acessível para docentes, que não possuam experiência prévia em simulação realística. Foram acrescentados anexos e imagens para facilitar a montagem do cenário simulado.

Esse estudo pretende colaborar com outros educadores ao demonstrar as etapas de construção de um modelo de sequência didática para simulação realística utilizando o método do duplo diamante. Os educadores podem desenvolver sequências didáticas em simulação realística de forma mais colaborativa, centrada no usuário e adaptativa. Esse processo iterativo permite uma melhoria contínua, alinhando melhor as estratégias de ensino com as necessidades específicas dos estudantes e as demandas do ambiente de simulação, incluindo outros temas além do preparo e administração de medicamentos.

O desenvolvimento do produto aconteceu em 4 etapas, são elas: desenvolvimento das sequências didáticas; a elaboração dos rótulos dos medicamentos simulados; o preparo dos medicamentos simulados; a gravação e edição dos vídeos, sobre preparo e administração de medicamentos, e a criação do website.

#### 6.6.1 Desenvolvimento das Sequências Didáticas

Após a coleta dos dados e seleção dos estudos de caso e prescrição medicamentosa iniciou-se a elaboração das sequências didáticas pela plataforma CANVA. Foram elaborados oito encontros com 4 horas de duração cada.

A sequência didática: o ensino-aprendizagem está relacionado a uma classe de Medicamentos Potencialmente Perigosos, ou de duas classes medicamentosos ao mesmo tempo, ao todo cinco classes de medicamentosas foram escolhidas e dispostas em cenários:

- Cenário 1 – Medicamentos Vasoativos (Catecolaminas)
- Cenário 3 - Medicamentos Sedativos e bloqueadores neuromusculares

- Cenário 3 – Hipoglicemiantes e trombolítico

Os cenários da sequência didática foram estruturados contendo sete itens: público-alvo; materiais; local; objetivo; estudo de caso; prescrição e simulação.

**O público-alvo:** estudantes de graduação em enfermagem que já passaram pelas disciplinas fundamentais (5º ao 10º período).

**Materiais:** rótulo de medicamentos; frasco simulado; seringas, agulhas, equipo, bomba infusora, dispostos em laboratório de simulação, como réplica de um centro de tratamento intensivo adulto.

**Objetivo:** preparo e administração de medicamentos parenterais para o paciente crítico.

**Estudo de caso:** situação problema, descritos por meio de pesquisa de campo em prontuários de pacientes críticos.

**Prescrição:** os medicamentos utilizados foram retirados dos prontuários estudados para a elaboração do estudo de caso.

**Simulação:** roteiro didático estruturado para consulta do docente na elaboração da aula simulada.

#### **A sequência didática**

A sequência didática começa com os itens necessários para a organização e planejamento da aula, conforme figura 19 a 46.

Figura 19 - Capa do Produto de Ensino



Fonte: Autores.

Figura 20 - Ficha Técnica do Produto de Ensino

Ensino	
<b>Título</b>	Sequência Didática em Simulação Realística para Enfermeiros: E estratégia Pedagógica para o Preparo e Administração de Medicamentos.
<b>Origem do produto</b>	Emerge do trabalho de dissertação de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente.
<b>Nível de Ensino a que se destina</b>	Graduação em enfermagem.
<b>Público alvo</b>	Docentes de enfermagem.
<b>Categoria</b>	<b>Finalidade</b>
Sequência didática.	Instrumentalizar docentes de enfermagem para o preparo e administração de medicamentos no paciente crítico utilizando a simulação realística.
<b>Disponibilidade</b>	<b>Divulgação</b>
Sem restrição, mantendo o respeito a autoria deste produto, não sendo permitido o uso comercial por terceiros.	Por meio digital.
Idioma: Português    Cidade: Volta Redonda-RJ    País: Brasil    Ano: 2024	

Fonte: Autores.

Figura 21 - Sumário do Produto de Ensino



The image shows a table of contents for a teaching product. It features a dark blue header with the word 'Sumário' in white. Below the header, there are ten rows, each representing a chapter. Each row consists of a dark blue arrow-shaped box on the left containing a page number, and a white arrow-shaped box on the right containing the chapter title. The background of the table is a light gray gradient.

Sumário	
05	Apresentação
06	Introdução
07	Aporte Teórico
08	Objetivos
09	Medicamentos Vasoativos
15	Medicamentos Sedativos e Bloqueadores Neuromusculares
20	Medicamentos Hipoglicemiantes e Trombolíticos
24	Apêndice 1 - Montagem do cenário
27	Apêndice 2 - Rótulos dos medicamentos
28	Contato
29	Referências

Fonte: Autores.

Figura 22 - Apresentação do Produto de Ensino



Na busca contínua por metodologias inovadoras e eficazes no campo da educação, apresentamos com entusiasmo nossa sequência didática como um produto educacional de vanguarda. Desenvolvida com base em sólidos fundamentos pedagógicos e alinhada às demandas contemporâneas, esta sequência representa uma abordagem holística e envolvente para o processo de ensino e aprendizagem.

Nosso objetivo primordial é proporcionar aos educadores uma ferramenta dinâmica e adaptável, capaz de potencializar a construção do conhecimento pelos alunos, estimulando sua autonomia, criatividade e pensamento crítico. Embasada nos princípios de David Kolb e David Ausubel, esta sequência visa não apenas transmitir informações, mas também promover experiências significativas que inspirem a busca pelo saber.

Juntos, vamos explorar novos horizontes na arte de ensinar e aprender!

**05**

Fonte: Autores.

Figura 23 - Introdução do Produto de Ensino

## Introdução

A sequência didática para o preparo e administração de medicamentos, utilizando a simulação realística como ferramenta pedagógica, representa um avanço significativo no treinamento de enfermeiros e técnicos de enfermagem. Embasada nos princípios teóricos de David Ausubel e David Kolb, essa abordagem busca promover uma aprendizagem significativa e contextualizada, proporcionando aos profissionais de saúde uma experiência mais próxima da realidade clínica (MERCUZOT et al., 2021).

David Ausubel, com sua teoria da aprendizagem significativa, destaca a importância de conectar novos conhecimentos à estrutura cognitiva já existente, tornando a aprendizagem mais efetiva. Nesse sentido, a simulação realística oferece um ambiente onde os profissionais de enfermagem podem aplicar seus conhecimentos teóricos em situações práticas simuladas, facilitando a internalização do conteúdo e sua posterior aplicação na prática clínica (TIBAO, 2021; FILATRO, 2023).

Por outro lado, David Kolb, com sua teoria do ciclo de aprendizagem experiencial, enfatiza a importância da reflexão sobre a experiência vivenciada como parte do processo de aprendizagem. A simulação realística permite que os participantes experimentem diferentes cenários clínicos, reflitam sobre suas ações e recebam feedback imediato, promovendo um ciclo de aprendizagem contínuo e iterativo (PRADO, 2020; MORRIS, 2020).

A dissertação de mestrado intitulada "Sequência Didática em Simulação Realística para Enfermeiros: Estratégia Pedagógica para o Preparo e Administração de Medicamentos" oferece um arcabouço teórico e prático para a implementação dessa abordagem inovadora. Ao integrar os princípios de Ausubel e Kolb com a simulação realística, essa sequência didática proporciona aos profissionais de enfermagem uma formação mais completa e preparada para enfrentar os desafios da prática clínica, garantindo a segurança e a qualidade no preparo e administração de medicamentos.

**06**

Fonte: Autores.

Figura 24 - Aporte Teórico do Produto de Ensino

## Aporte Teórico

A simulação realística é uma estratégia pedagógica eficaz que utiliza cenários e situações simuladas para promover o aprendizado prático e experiencial em diversas áreas de educação, incluindo a educação médica, enfermagem, treinamento em saúde, resgate, e muitas outras. Essa abordagem pedagógica se destaca pela sua capacidade de criar ambientes de aprendizado autênticos e imersivos que se assemelham à realidade. Algumas características e benefícios da simulação realística como estratégia pedagógica são: a criação de ambientes de aprendizado autênticos, aprendizado baseado em experiência prática; feedback imediato reflexão; segurança e ausência de riscos para pacientes; preparação para situações críticas; desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em equipe; flexibilidade e customização; pesquisa e avaliação de competências; treinamento contínuo (OLIVEIRA et al., 2023).

Assim, a simulação realística é uma estratégia pedagógica que se destaca por sua capacidade de criar um ambiente de aprendizado imersivo e autêntico, permitindo que os alunos adquiram, pratiquem e aprimorem suas habilidades de forma segura e eficaz. Ela desempenha um papel fundamental em diversas áreas de educação, contribuindo para o desenvolvimento de profissionais mais competentes e preparados (RYAN et al., 2022).

Por este motivo torna-se necessário criar um modelo de registro para executar a simulação realística de forma padronizada e sistematizada, a fim de instrumentalizar docentes da área de saúde facilitando o processo de aplicabilidade e usabilidade da simulação realística. Para tal, mostraremos o desenvolvimento de um modelo de sequência didática interativa com base no Círculo Hermenêutico Dialético (CHD) aplicado a simulações realísticas no preparo e administração de medicamentos.

O CHD permite o espaço para o diálogo e troca de informações, de forma que a cada módulo o aluno seja exposto a maior complexidade em relação ao primeiro problema apresentado. Segundo Oliveira (2013) é este processo de diálogo e complexidade é que garante a aquisição de conhecimento.

**07**

Fonte: Autores.

Figura 25 - Objetivos do Produto de Ensino

**Objetivos**

**Geral**

Instrumentalizar docentes de enfermagem na usabilidade da simulação realística no preparo e administração de medicamentos no paciente crítico.

08


The image shows a slide with a dark blue header containing the word 'Objetivos' in white. Below the header is a light gray frame containing a white box. Inside this box, there is a dark blue arrow pointing right with the word 'Geral' in white. Below the arrow, the text 'Instrumentalizar docentes de enfermagem na usabilidade da simulação realística no preparo e administração de medicamentos no paciente crítico.' is written in a dark gray font. At the bottom right of the slide, the number '08' is displayed in white on a dark blue background.

Fonte: Autores.

Figura 26 - Cenário 1: Medicamentos Vasoativos

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA ●●●

### Medicamentos Vasoativos



Aula 1/3

**Público alvo**

Doze Estudantes de Graduação em Enfermagem que tenham concluído as disciplinas básicas de fundamentos.

**Materiais**

24 flaconetes de água destilada com rótulo de noraepinefrina, 36 flaconetes de água destilada com rótulo de epinefrina, 6 flaconetes de água destilada com rótulo de dobutamina, 12 frascos de S.F 0,9% 100ml, 6 seringas de 10ml ou 20ml, 6 agulhas 40x12, 1 bomba infusora, 5 tree way, e todo equipamento necessário para um ambiente simulado.

**Local**

Laboratório de habilidades de enfermagem (montado para atividade de simulação (apêndice 1 ou laboratório de simulação realística).

**Objetivo**

Preparar drogas vasoativas para administração endovenosa em pacientes críticos.

**Estudo de caso 1**

**História:** Masculino, 29 anos, foi transferido ao hospital com relato de dor ao andar em região inferior abdominal, disúria, três episódios de emese, tosse seca, rinorreia purulenta e cefaléia por 48h. Foi acompanhado pela cirurgia geral, onde solicitou TC de abdome sem alterações. Após internação apresentou desorientação dois dias depois, contido ao lento, mantendo sonolência. Transferido para UTI após persistir rebaixamento do nível de consciência. Nega comorbidades ou uso de medicação e drogas.

**Diagnóstico:** - Meningoencefalite: bacteriana x viral  
- Paraparesia espástica tropica? (solicitado HTLV 1 e 2)

**Ao exame físico:** Sedado, RASS: -3, acamado, TOT n: 7,5 em marcação 22 em VM. Dieta enteral por SNE (7ºD) infundindo 42ml/h. Possui AVC em VSCD (5ºD) sem sinais flogísticos com tegaderm, PAI em radial esquerda (4ºD) sem sinais flogísticos com tegaderm. Diurese amarelo escuro por SVD (5ºD). Evacuação presente em fralda. SSVV: **PAI**=120x80mmHg, **FC**:143 bpm, **FR**:20irpm, **Tax**:39,4°C, **EVA**: 0, **SPO2**: 98%.


**Exames:**  
VDRL: negativo  
Sorologia herpes simples: 1 e 2: IgG positivo e IgM negativo  
Sorologia citomegalovírus IgG positivo e IgM negativo

**09**

Figura 27 - Cenário 1: Prescrição

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA

### Medicamentos Vasoativos


 Aula 1/3

<b>Prescrição 1</b>	
Dieta enteral hiperproteica e hipercalórica sem fibras 1000ml vazão - 42 ml/h	
S.F 0,9% 1000 ml em 24h EV	
Norepinefrina 2mg/ml – 4ml amp. + SF 0,9% 250ml (234ml + 16ml) vazão - 1,5ml/h	
Dobutamina 250mg/20ml – 1 amp. + SF 0,9% 230ml (230ml + 20 ml) vazão – 3,0ml/h	
Propofol 20mg/ml - 50ml/amp. – 1 amp. 50ml PURO vazão - 5ml/h	
Fentanil 50mcg/ml – 10ml/amp. – 50ml PURO vazão - 2ml/hora	
Oxacilina 500mg + AD 10ml 12/12 EV	
Aciclovir 250mg + 250ml SF0,9% (1 frascos) 8/8 EV	
Omeprazol sódico 40mg/ml + 10ml diluente próprio 1xdia EV	
Bromoprida 5mg/ml 2ml amp. EV 8/8 ACM	
Dipirona 500mg/ml 2ml 1amp. + 10ml AD 4/4 EV	
Glicose 50% 5 amp. caso HGT <70mg/dl EV	
Insulina Humana Regular conforme protocolo SC até 150 = 0 UI 151 a = a = a =	
Enalapril 5mg 1 cp. 12/12 por SNE	
Colinidina 100mg 1 cp. Por SNE	
SSVV de 2/2h	

Figura 28 - Cenário 1: *Briefing e Debriefing*

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA ●●●

### Medicamentos Vasoativos


Aula 1/3

**BRIEFING**

30min - O docente se apresentar e solicitar aos estudantes que se dividam em pares ao longo das bancadas. Em seguida apresente aos estudantes o estudo de caso 1 e distribua para cada dupla uma cópia da prescrição medicamentosa. Neste momento explique que serão preparados e administrados três tipos de catecolaminas: noraepinefrina, epinefrina e dobutamina. Explique aos alunos que o preparo e administração será realizado sempre em pares.

**DEBRIEFING**

3h30min - Faça a leitura da prescrição e explique aos estudantes que irá iniciar o preparo da **NORAEPINEFRINA** e faça uma breve explicação sobre sua indicação, em seguida solicite que cada dupla pegue 4 ampolas do medicamento e 1 bolsa de 100ml de S.F 0,9%. Peça aos alunos que se paramentem com touca, máscara e luva de procedimento. Em seguida solicite que iniciem o preparo do dripping com 4 ampolas de noraepinefrina totalizando 16 ml e 1 bolsa com 234ml S.F 0,9%.

O docente deverá mediar este processo sempre destacando as boas práticas no preparo de medicamentos e alinhando equívocos. Deve-se destacar os cuidados específicos referente a administração da noraepinefrina.

Orientar aos estudantes que o preparo da **DOBUTAMINA** irá começar, peça que busquem 1 ampola deste medicamento com 20ml e 1 bolsa de 250ml de S.F 0,9%. Enquanto os alunos preparam o medicamento o docente deverá explicar a indicação e os cuidados específicos deste medicamento.

Após o esclarecimento de dúvidas os estudantes devem administrar no manequim os 2 drippings preparados onde o docente deverá mediar as boas práticas durante a administração deste medicamento considerando também possíveis complicações e a conduta a ser tomada neste momento.


**Exemplos de agravos clínicos envolvendo a administração de NORAEPINEFRINA:**

- Pergunte aos estudantes: “ **Caso o paciente apresente um pico hipertensivo? Qual deverá ser sua conduta?**”
- Resposta esperada: “**Diminuir imediatamente a vazão programada em Bomba de Infusão Contínua (BIC), evitando assim que o paciente evolua para AVE ou IAM e comunicar a equipe médica.**”
- Pergunte aos estudantes: “ **Caso o paciente apresente hipotensão e está com noraepinefrina em curso, qual deverá ser sua conduta?**”
- Resposta esperada: “**Aumentar vazão em torno de 3ml e observar se o paciente elevou a pressão arterial, em seguida comunicar a equipe médica.**”

Figura 29 - Cenário 1: Debriefing

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA ●●●

### Medicamentos Vasoativos


Aula 1/3

**DEBRIEFING**

**Exemplos de agravos clínicos envolvendo a administração de DOBUTAMINA:**

- Pergunte aos estudantes: “ **Caso o paciente apresente taquicardia ou alguma arritmia, qual deverá ser sua conduta?**”
- Resposta esperada: “**Diminuir imediatamente a vazão programada em Bomba de Infusão Contínua (BIC), evitando assim que o paciente evolua com fadiga miocárdica e consequentemente IAM. Comunicar a equipe médica.**”
- Pergunte aos estudantes: “ **Caso o paciente apresente bradicardia e está com dobutamina em curso, qual deverá ser sua conduta?**”
- Resposta esperada: “**Aumentar vazão em torno de 3ml e observar se o paciente aumentou a frequência cardíaca. Comunicar a equipe médica.**”

Responda a dúvidas dos estudantes e inicie o preparo da **EPINEFRINA**.

O docente deverá solicitar que os estudantes se dividam em trios e atendam uma parada cardiorespiratória (PCR) no paciente do estudo de caso 1. Um estudante deverá preparar e administrar 1 ampola de epinefrina a cada 5 minutos, um estudante deverá iniciar as compressões cardíacas e um estudante deverá garantir a ventilação conforme o protocolo ACLS.

O docente deverá mediar todo o processo, destacando a rapidez no preparo, a necessidade de parar a administração de outras drogas que estavam em infusão endovenosa, e parar a infusão de dieta ou água por via enteral. Explique aos estudantes que a reanimação deverá durar 30 minutos embora na simulação não será utilizado todo esse tempo. O docente deverá mediar as boas práticas durante a administração deste medicamento considerando também possíveis complicações e a conduta a ser tomada neste momento.

**Exemplos de agravos clínicos envolvendo a administração de EPINEFRINA:**

- Pergunte aos estudantes: “**Caso o profissional não faça a salinização após a administração de epinefrina, o que pode ocorrer?**”
- Resposta esperada: “**A epinefrina ficará parada no cateter e não atinge a circulação endovenosa.**”
- Pergunte aos estudantes: “**Caso o profissional administre pelo injetor lateral, qual o cuidado deverá ter?**”
- Resposta esperada: “**Na administração pelo injetor lateral o profissional deverá clampear a via que sobe para o frasco de soro, caso contrário, a pressão durante a administração fará com que a epinefrina suba para o frasco e não vá para a circulação sanguínea.**”


Responda a dúvidas dos estudantes.

**12**

Figura 30 - Cenário 1: Feedback e Cuidados Farmacológicos

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA ●●●

### Medicamentos Vasoativos


Aula 1/3

**FEEDBACK**

Ao término da administração o docente deverá ressaltar os equívocos dos alunos e necessidades de melhoria que foram percebidas durante a simulação. Destaque também para os estudantes os acertos cometidos.

**Cuidados Farmacológicos**

**Noraepinefrina**

- Instalar Equipamento fotossensível com protetor de frasco ou papel laminado.
- Realizar Infusão em Bomba de Infusão contínua (BIC)
- Administrar em via exclusiva
- Identificar em 3 locais (frasco, BIC e equipamento próximo ao cateter)
- Trocar solução em 24h a fim de garantir a estabilidade.
- Quando suspensa não se deve salinizar diretamente. Primeiro deve-se aspirar o cateter até o aparecimento do sangue, desprezar a seringa com sangue que também possui resíduo de noraepinefrina e posteriormente realizar a salinização com outra seringa. Este cuidado evita realizar um “flush” de nora e causar um pico hipertensivo.
- Monitorar frequentemente a pressão arterial, preferencialmente com PA invasiva.
- Realizar monitorização cardíaca contínua e saturação periférica de oxigênio (SPO2)
- Quando suspensa não se deve salinizar diretamente. Primeiro deve-se aspirar o cateter até o aparecimento do sangue, desprezar a seringa com sangue que também possui resíduo de noraepinefrina e posteriormente realizar a salinização com outra seringa. Este cuidado evita realizar um “flush” de nora e causar um pico hipertensivo.
- Caso utilizado em veia periférica e ocorra extravasamento, há alto risco de escarificação e necrose da região. Assim, se ocorrer extravasamento, deve-se infiltrar com agulha hipodérmica toda a região afetada (que fica delimitada pela hipotermia e palidez) com solução salina (10 a 15ml) com 5 a 10mg de fentolamina, que é um bloqueador adrenérgico. Realizar o mais rápido possível (até no máximo 12hs).


**Dobutamina**

- Realizar Infusão em BIC.
- Identificar da em 3 locais (frasco, BIC e equipamento próximo ao cateter)
- Realizar administração por Cateter Venoso Central (CVC) ou Acesso Venoso Periférico (AVP)
- Quando suspensa não se deve salinizar diretamente. Primeiro deve-se aspirar o cateter até o aparecimento do sangue, desprezar a seringa para posteriormente salinizar. Deste modo se evita realizar um “flush” de nora e causar taquicardia.
- Não administrar junto com soluções incompatíveis como: soluções alcalinas, como bicarbonato de sódio. Incompatível também com hidrocortisona, cefazolina, penicilina, heparina.
- Trocar solução em 24h para garantir a estabilidade
- Realizar monitorização cardíaca Contínua + SPO2 + PNI ou preferencialmente PAI

**13**


Fonte: Autores.

Figura 31 - Cenário 1: Cuidados Farmacológicos



**SEQUÊNCIA DIDÁTICA** ●●●

Medicamentos Vasoativos



Aula 1/3

**Cuidados Farmacológicos**


**Epinefrina**

- Realizar salinização do acesso venoso após a administrar para “empurrar” a o medicamento dentro do cateter venoso.
- Elevar o membro após a administração.
- Observar sinais de infiltração durante a administração.
- Realizar monitorização cardíaca contínua + SPO2 + Pressão Não Invasiva (PNI)

Figura 32 - Cenário 2: Medicamentos Sedativos e Bloqueadores Neuromusculares

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA ●●●

### Medicamentos Sedativos e Bloqueadores Neuromusculares


Aula 2/3

**Público alvo**

Doze Estudantes de Graduação em Enfermagem que tenham concluído as disciplinas básicas de fundamentos.

**Materiais**

Etiquetas para os medicamentos simulados, flaconete de água destilada, frascos de medicamentos simulados, seringa de 10ml ou 20ml, agulha 40x12, frascos de soro SF 0,9%, bomba infusora, tree way, e todo equipamento necessário para um ambiente simulado.

**Local**

Laboratório de habilidades de enfermagem (montado para atividade de simulação- apêndice 1 ou laboratório de simulação realística.

**Objetivo**

Preparar drogas sedativas e bloqueadores neuromusculares para administração endovenosa em pacientes críticos.

**Estudo de caso 2**

**História:** Masculino, 68 anos, trazido pelo SAMU devido quadro de disartria associado a hemiplegia E. Após TC foi constatado hemorragia craniana evoluindo com rebaixamento do nível de consciência e persistência de hipertensão. Foi transferido para a UTI após admissão pelo pronto socorro adulto. Comorbidades: HAS e ex-tabagista há 18 anos.

**Diagnóstico:** AVE hemorrágico intra-parenquimatoso: núcleo-capsular direito + hemoventrículo Hipertensão intracraniana/  
P.O drenagem de hematoma intracerebral a direita + colocação de Derivação Ventricular Externa (DVE) com Cateter Intra-Craniano (PIC)  
P.O.I. Craniectomia descompressiva direita realizada após 2 dias após de Internação Hospitalar (IH) mantido DVE E PIC.


**Ao exame físico:** Sedado, RASS: -3, acamado, Tubo Orotraqueal (TOT) n: 7,5 em marcação 17 em Ventilação Mecânica (VM). Dieta enteral por Sonda Naso Enteral (SNE) (7ºD) infundindo 42ml/h. Possui Cateter Venoso Central (CVC) em VSCD (5ºD) sem sinais flogísticos com tegaderm, Pressão Arterial Invasiva (PAI) em radial esquerda (4ºD) sem sinais flogísticos com tegaderm. Diurese amarelo escuro por Sonda Vesical Demora (SVD) (5ºD). Evacuação presente em fralda. SSVV: **PAI**=120x80mmHg, **FC**:143 bpm, **FR**:20irpm, **Tax**: 39,4°C, **EVA**: 0, **SPO2**: 98%.

15

Fonte: Autores.

Figura 33 - Cenário 2: Prescrição

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA** ●●●  
 Medicamentos Sedativos e Bloqueadores  
 Neuromusculares

Aula 2/3 


**Prescrição 2**

Dieta enteral hiperproteica e hipercalórica sem fibras 1000ml <b>vazão - 21 ml/h</b>	
Propofol 20mg/ml - 50ml amp. - 1 amp. 50ml <b>PURO</b> <b>vazão: 4ml/h</b>	
Fentanil 50mcg/ml - 10ml amp. - 50ml <b>PURO</b> <b>vazão: 4ml/h</b>	
Enoxaparina sódica 60mg SC 1xdia	
AAS 100 mg 1 cp 1xdia pela SNE	
Sinvastatina 20mg 2 cp. 1xdia pela SNE	
Lactulose 667mg/ml fazer 120ml por SNE ofertar 400mml após dose.	
Simeticona 75mg/ml fazer 40 gts via SNE de 4/4	
Bromoprida 5mg/ml 2ml amp. EV 8/8 em caso de náuseas e vômitos	
Clonidina 100mg 1cp. VO em caso de PA> 180x90mmHg	
Dipirona 500mg/ml 2ml amp. + 10ml AD 4/4 EV	
Amiodarona 50mg/ml 3ml amp. EV + SF 0,9% 232ml + 18ml <b>vazão: 3ml/h</b>	
Insulina humana regular SC conforme protocolo SC até 150 = 0 UI 151 - 200 = 2 UI 201 - 250 = 4 UI 251 - 300 = 6 UI 301 - 350 = 8 UI 351 - 400 = 10 UI > 401 chamar o plantonista	
Sinais Vitais de 2/2h	
Fisioterapia respiratória	

Figura 34 - Cenário 2: Briefing e Debriefing

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA ●●●

### Medicamentos Sedativos e Bloqueadores Neuromusculares


Aula 2/3

**BRIEFING**

30min - O docente se apresentar e solicitar aos estudantes que se dividam em pares ao longo das bancadas. Em seguida apresente aos estudantes o estudo de caso 2 e distribua para cada dupla uma cópia da prescrição medicamentosa. Neste momento explique que serão preparados e administrados 2 tipos de sedativos e 2 bloqueadores neuromusculares: proporfol, fentanil, suxametônio e rocurônio respectivamente. Explique aos alunos que o preparo e administração será realizado sempre em pares.

**DEBRIEFING**

3h30min - Faça a leitura da prescrição e explique aos estudantes que irá iniciar o preparo do **PROPORFOL** e faça uma breve explicação sobre sua indicação, em seguida solicite que cada dupla pegue 1 ampola de 100ml do medicamento. Peça aos alunos que se paramentem com touca, máscara e luva de procedimento. Em seguida solicite que iniciem o preparo do dripping e explique que o proporfol em dripping é realizado puro.

O docente deverá mediar este processo sempre destacando as boas práticas no preparo de medicamentos e alinhando equívocos. Deve-se destacar os cuidados específicos referente a administração do proporfol

Oriente aos estudantes que o preparo da **FENTANIL** irá começar, peça que busquem 2 ampolas deste medicamento com 20ml e 1 bolsa de 100ml de S.F 0,9%, oriente os estudantes a desprezar o SF 0,9% para preparo dripping, onde a solução deverá ser de 80ml de SF 0,9% + 20ml de fentanil ou o poderá ser administrado PURO conforme prescrição. Enquanto os alunos preparo o medicamento o docente deverá explicar a indicação e os cuidados específicos deste medicamento.

Após o esclarecimento de dúvidas os estudantes devem administrar no manequim os 2 drippings preparados onde o docente deverá mediar as boas práticas durante a administração deste medicamento considerando também possíveis complicações e a conduta a ser tomada neste momento.


**Exemplos de perguntas que podem ser feitas aos estudantes durante a administração de PROPORFOL:**

- Pergunte aos estudantes: **“Quais os agravos o proporfol ocasionar no paciente?”**
- Resposta esperada: **“Depressão respiratória, bradicardia e hipotensão.”**
- Pergunte aos estudantes: **“Caso o paciente relate dor no local de administração do proporfol o que poderá ser feito para evitar essa dor?”**
- Resposta esperada: **“Pode-se administrar primeiro o fentanil a fim de cortar o estímulo nociceptivo da dor e em seguida administrar o proporfol.”**

Figura 35 - Cenário 2: *Debriefing*

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Medicamentos Sedativos e Bloqueadores  
Neuromusculares


Aula 2/3

**DEBRIEFING**

**Exemplos de agravos clínicos envolvendo a administração de FENTANIL:**

- Pergunte aos estudantes: **“Caso o paciente apresente bradicardia após o uso do fentanil qual medicamento poderá ser solicitado pelo médico para reverter o quadro?”**
- Resposta esperada: **“A atropina poderá ser utilizada para aumentar a frequência cardíaca.”**

Responda a dúvidas dos estudantes e inicie o preparo do **SUXAMETÔNIO** e do **ROCURÔNIO**. Explique aos estudantes que o suxametônio será administrado em bolus na indução da intubação, para isso separe 1 ampola de suxametônio e 10 ml de água destilada para a reconstituição. O rocurônio será utilizado para a manutenção da sedação, peça aos estudantes que separe 6 ampolas de rocurônio e explique que será infundido puro em um dripping de 60ml.

O docente deverá solicitar que os estudantes se dividam em trios e atendam um paciente em indução para sedação no paciente do estudo de caso 2. O primeiro estudante deverá preparar e o paciente simulado para a indução da sedação, o segundo estudante deverá separar os materiais necessários para uma intubação orotraqueal e o terceiro estudante deverá preparar e administrar os medicamentos para a sequência rápida da indução sedoanalgésica.

O docente deverá mediar todo o processo, destacando a rapidez no preparo medicamentoso e a necessidade do posicionamento adequado do paciente durante a intubação e a organização do ambiente e dos insumos para uma intubação segura.

**Exemplos de agravos clínicos envolvendo a administração de suxametônio:**

- Pergunte aos estudantes: **“Qual o risco o paciente corre caso seja administrado primeiro o suxametônio e depois o sedativo?”**
- Resposta esperada: **“O paciente ainda estará consciente mas com a musculatura esquelética imóvel o que acarreta em sofrimento mental e ansiedade.”**
- Pergunte aos estudantes: **“O que poderá acontecer em caso de superdose do suxametônio.”**
- Resposta esperada: **“Depressão respiratória e consequentemente parada cardiorespiratória.”**
- Pergunte aos estudantes: **“Qual a conduta em caso de depressão respiratória?”**
- Resposta esperada: **“Administração de atropina conforme prescrição médica para reversão do quadro.”**


Responda a dúvidas dos estudantes.

**18**

Figura 36 - Cenário 2: Feedback e Cuidados Farmacológicos

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA** ●●●

Medicamentos Sedativos e Bloqueadores  
Neuromusculares



Aula 2/3

**FEEDBACK**

Ao término da administração o docente deverá ressaltar os equívocos dos alunos e necessidades de melhoria que foram percebidas durante a simulação. Destaque também para os estudantes os acertos cometidos.

**Cuidados Farmacológicos**

**Proporfol e Fentanil**

- Realizar Infusão em Bomba de Infusão contínua (BIC)
- Identificar em 3 locais (frasco, BIC e equipo próximo ao cateter)
- Trocar solução em 6h a fim de garantir a estabilidade.
- Realizar monitorização cardíaca contínua, saturação periférica de oxigênio (SPO2) e pressão arterial.
- Atentar a necessidade de refrigeração de algumas farmacêuticas.
- Disponibilizar de flumazenil ou naloxona para recuperação rápida em caso de parada cardiorespiratória.
- Disponibilizar suporte ventilatório no caso de pacientes que estão realizando procedimentos sob sedação e não estão entubados.

**Fentanil**

- Não administrar junto com fluorouracil, pantoprazol sódico, pentobarbital sódico, azitromicina, fenitoína sódica, sulfametoxazol+trimetoprima, cefapirina, gemtuzumab, hidroxocobalamina) devido à incompatibilidade


**Rocurônio**

- Realizar Infusão em BIC.
- Identificar da em 3 locais (frasco, BIC e equipo próximo ao cateter)
- Troca da solução em 24h devido a estabilidade microbiológica embora a solução tenha estabilidade de até 72h.
- Disponibilizar o antídoto sugamadex para reversão do quadro de intoxicação por bloqueador neuromuscular.
- Realizar monitorização cardíaca Contínua + SPO2 + PNI.
- Observar quadro de anafilaxia, arritmia, broncoespasmo, edema no local da injeção, soluços, prurido, náuseas, resistência vascular pulmonar (aumento), erupção cutânea, ronco, choque, taquicardia, vômitos, sibilos.

Figura 37 - Cenário 3: Medicamentos Hipoglicemiantes e Trombolíticos

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA ●●●

### Medicamentos hipoglicemiantes e trombolíticos



Aula 3/3

**Público alvo** —

Doze Estudantes de Graduação em Enfermagem que tenham concluído as disciplinas básicas de fundamentos.

**Materiais** —

Etiquetas para os medicamentos simulados, flaconete de água destilada, frascos de medicamentos simulados, seringa de 1ml, transfix, agulha 40x12, frascos de soro SF 0,9%, bomba infusora, tree way, e todo equipamento necessário para um ambiente simulado.

**Local** —

Laboratório de habilidades de enfermagem (montado para atividade de simulação-apêndice 1 ou laboratório de simulação realística.

**Objetivo** —

Preparar drogas hipoglicemiantes e trombolíticos.

**Estudo de caso 3**

**História:** Feminino, 56 anos, trazida de cadeira de rodas pela filha com relato de 1 Acidentes Vascular Encefálico Isquêmicos e no momento com desvio de comissura labial E e marcha hemiparética a 1 hora. Após realização de TC de crânio foi realizado diagnosticado novo AVE.

**Diagnóstico:** Acidente Vascular Encefálico  
Diabetes e Hipertensão Arterial Sistêmica

**Ao exame físico:** Lúcida, dislalia, em repouso no leito.  
SSW: PA=140x90mmHg, FC:82 bpm, FR:18irpm, Tax:36,6°C, EVA: 0, SPO2: 96%.

**Exames:** TC de crânio, hemograma, coagulograma, TAP, PTT, INR

**Estudo de caso 4**

**História:** Masculino, 22 anos, trazido pelo SAMU com apresentando náuseas, emese, dor abdominal, fadiga, sonolência e dor abdominal. Portador de Diabetes Mellitus 1. SSW: 140x 80mmHg, FC: 110bpm, FR: 28irpm, tax: 36,8°C EVA: 6 em região abdominal, HGT: 428 mg/dl.

**Diagnóstico:** Cetoacidose Diabética


**Ao exame físico:** Sonolência e desorientação, mantendo repouso no leito. Monitorizada, CVC em VSCE sem sinais flogísticos.

**Exames:** Hemograma, gasometria arterial

Figura 38 - Cenário 3: Prescrição

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA** ●●●

Medicamentos hipoglicemiantes e trombolíticos



Aula 3/3

**Prescrição 3**

S.F 0,9% 1500 ml em 24h EV	
Insulina regular 100UI (1ml) + 100ml SF 0,9% EV vazão: 1,5ml/h	
Omeprazol sódico 40mg/ml + 10ml diluente próprio 1xdia EV	
Bromoprida 5mg/ml 2ml amp. EV 8/8 ACM	
Dipirona 500mg/ml 2ml 1amp. + 10ml AD 4/4 EV	
Glicose 50% 5 amp. caso HGT <70mg/dl EV	
Curva glicêmica	
SSVV de 2/2h	


**Prescrição 4**

S.F 0,9% 1000 ml em 24h EV	
Alteplase 50mg 1 amp. EV	
1º etapa: em bolus 5mg EV, seguido de	
2º etapa: em BIC 0,75mg/kg para correr em 30 minutos, seguido de	
3º etapa: em BIC: 0,5mg/kg por mais 60 minutos	
Omeprazol sódico 40mg/ml + 10ml diluente próprio 1xdia EV	
Bromoprida 5mg/ml 2ml amp. EV 8/8 ACM	
Dipirona 500mg/ml 2ml 1amp. + 10ml AD 4/4 EV	
Glicose 50% 5 amp. caso HGT <70mg/dl EV	
Monitorização cardíaca contínua	

Figura 39 - Cenário 3: *Briefing e Debriefing*

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA ●●●

### Medicamentos hipoglicemiantes e trombolíticos


Aula 3/3

**BRIEFING**

30min - O docente se apresentar e solicitar aos estudantes que se dividam em pares ao longo das bancadas. Em seguida apresente aos estudantes o estudo de caso 3 e caso 4 e distribua para cada dupla uma cópia da prescrição medicamentosa. Neste momento explique que serão preparados e administrados 1 dripping de insulina e 1 alteplase. Explique aos alunos que o preparo e administração será realizado sempre em pares.

**DEBRIEFING**

3h30min - Faça a leitura da prescrição e explique aos estudantes que irá iniciar o preparo da **INSULINA** e faça uma breve explicação sobre sua indicação, em seguida solicite que cada dupla pegue 1 ampola de insulina e 100ml de SF 0,9%. Peça aos alunos que se paramentem com touca, máscara e luva de procedimento. Em seguida solicite que iniciem o preparo do dripping.

O docente deverá mediar este processo sempre destacando as boas práticas no preparo de medicamentos e alinhando equívocos. Deve-se destacar os cuidados específicos referente a administração do insulina.

Oriente aos estuantes que o preparo da **ALTEPLASE** irá começar, peça que busquem 1 ampolas deste medicamento contendo 50mg do medicamento e 1 ampola do diluente próprio contendo 50ml, oriente os estudantes a realizar a reconstituição da alteplase utilizando o transofix.

Após o esclarecimento de dúvidas os estudantes devem administrar no manequim os 2 drippings preparados onde o docente deverá mediar as boas práticas durante a administração deste medicamento considerando também possíveis complicações e a conduta a ser tomada neste momento.

**Exemplos de perguntas que podem ser feitas aos estudantes durante a administração de INSULINA:**

- Pergunte aos estudantes: **“Quais as complicações ao não realizar a administração de insulina SC antes de suspender o dripping?”**
- Resposta esperada: **“Elevação brusca da glicose.”**

**Exemplos de perguntas que podem ser feitas aos estudantes durante a administração de ALTEPLASE:**

- Pergunte aos estudantes: **“Porque a alteplase deve ser realizada em até 4,5h após os inícios dos sintomas de AVE?”**
- Resposta esperada: **“É o período necessário para que seja possível destruir os trombos formados.”**

Figura 40 - Cenário 3: Feedback e Cuidados Farmacológicos

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA** ●●●

Medicamentos hipoglicemiantes e trombolíticos



Aula 3/3

**FEEDBACK**

Ao término da administração o docente deverá ressaltar os equívocos dos alunos e necessidades de melhoria que foram percebidas durante a simulação. Destaque também para os estudantes os acertos cometidos.

**Cuidados Farmacológicos****Insulina**

- Realizar Infusão em Bomba de Infusão contínua (BIC)
- Identificar em 3 locais (frasco, BIC e equipo próximo ao cateter)
- Trocar solução em 6h a fim de garantir a estabilidade.
- Realizar monitorização cardíaca contínua, saturação periférica de oxigênio (SPO2) e pressão arterial.
- Realizar curva glicêmica.
- Trocar solução a cada 6h a fim de garantir estabilidade

**Suspensão do dripping de insulina**

- Administrar via SC 30 minutos antes de desligar a insulina EV, o número de unidades que o paciente estava recebendo. Ex.: Caso o paciente esteja recebendo 0,5 unidades/h, administrar 1 unidade no SC 30 minutos antes de desligar a insulina.
- Controle de glicemia capilar a cada 2 horas nas primeiras 8 horas; se estável, passar controle a cada 4 horas. Objetivo: manter glicemia capilar < 150 mg/dL.

**Alteplase**

- Realizar infusão em BIC
- Administração em via exclusiva
- Realizar monitorização contínua
- Observar sinais de desorientação
- Observar sinais de hemorragia

Figura 41 - Apêndice 1: Montagem do cenário

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA ●●●

### Apêndice 1

#### Montagem do cenário

##### Cenário com paciente simulado

- O cenário e o paciente poderá ser montado seguindo as imagens abaixo:



Figura 42 - Apêndice 1: Montagem do cenário

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA** ●●●

## Apêndice 1

Montagem do cenário

**Cenário com paciente simulado**

- O cenário e o paciente poderá ser montado seguindo as imagens abaixo:



Figura 43 - Apêndice 1: Montagem do cenário

## SEQUÊNCIA DIDÁTICA ●●●

### Apêndice 1

Montagem do cenário

#### Cenário com paciente simulado

- O cenário e o paciente poderá ser montado seguindo as imagens abaixo:



Figura 44 - Apêndice 2: Etiquetas dos medicamentos


**SEQUÊNCIA DIDÁTICA** ●●●

Apêndice 2

Etiquetas Medicamentosas

As etiquetas abaixo devem ser impressas em papel adesivo do tipo vinil para ser resistente a umidade e no tamanho de 1,58 x 4,5 cm. Após a impressão devem ser coladas em ampolas de água destilada para serem utilizadas como medicamentos simulados. As imagens também podem ser obtidas para download no link do google drive no ícone abaixo:


**CLICK**



<b>NOREPINEFRINA</b> 8mg/4ml I.V. • 4ml <small>fab.: 05/08/2023 val.: 05/08/2025</small>	<b>CLORIDRATO DE DOBUTMINA</b> 250mg/20ml I.V. • 20ml <small>fab.: 05/08/2023 val.: 05/08/2025</small>	<b>EPINEFRINA</b> 1mg/ml I.M./S.C./I.V. • 1ml <small>fab.: 05/08/2023 val.: 05/08/2025</small>
<b>CITRATO DE FENTANILA</b> 0,0785mg/ml I.M./S.C./I.V. • 10ml <small>fab.: 05/08/2023 val.: 05/08/2025</small>	<b>PROPORFOL</b> 200mg/50ml I.M./S.C./I.V. • 50ml <small>fab.: 05/08/2023 val.: 05/08/2025</small>	

As etiquetas abaixo devem ser impressas em papel adesivo do tipo vinil para ser resistente a umidade e no tamanho de 6 x 2,5 cm. Após a impressão devem ser coladas em frascos que simulem um medicamento liofilizado para a reconstituição. As imagens também podem ser obtidas para download no link do google drive no ícone abaixo:

**CLICK**




<b>Insulina Humana Regular</b> I.M./S.C. 100 UI/ml <small>Medicamento simulado USO EM SIMULADORES não deve ser injetável</small> <small>fab.: 05/08/2023 val.: 05/08/2025</small>	<b>Insulina Humana NPH</b> I.M./S.C. 100 UI/ml <small>Medicamento simulado USO EM SIMULADORES não deve ser injetável</small> <small>fab.: 05/08/2023 val.: 05/08/2025</small>	<b>Alteplase</b> I.V. 50mg <small>Medicamento simulado USO EM SIMULADORES não deve ser injetável</small> <small>fab.: 05/08/2023 val.: 05/08/2025</small>
<b>BROMETO DE ROCURÔNIO</b> I.M./I.V. <small>Medicamento simulado USO EM SIMULADORES não deve ser injetável</small> <small>fab.: 05/08/2023 val.: 05/08/2025</small>	<b>CLORETO DE SUXAMETÔNIO</b> I.M./I.V. 100mg <small>Medicamento simulado USO EM SIMULADORES não deve ser injetável</small> <small>fab.: 05/08/2023 val.: 05/08/2025</small>	<b>Água Estéril</b> para reconstituição da Alteplase I.V. 50ml <small>Medicamento simulado USO EM SIMULADORES não deve ser injetável</small> <small>fab.: 05/08/2023 val.: 05/08/2025</small>

27

Fonte: Autores.

Figura 45 - Contato do Produto de Ensino




**Carolina Baptista Ribeiro**


Pós-graduada em Enfermagem em Terapia Intensiva Adulto e Alta Complexidade

Mestranda em Ensino de Ciências da Saúde e do Meio Ambiente

### CONTATO


Se houver alguma dúvida na execução da simulação realística entre em contato com o autor.

 (24) 999899781

 carolinabapt.r.1989@gmail.com

 <https://sites.unifoa.edu.br/portal/ensino/mestrado/mecsma/dissertacoes.asp>

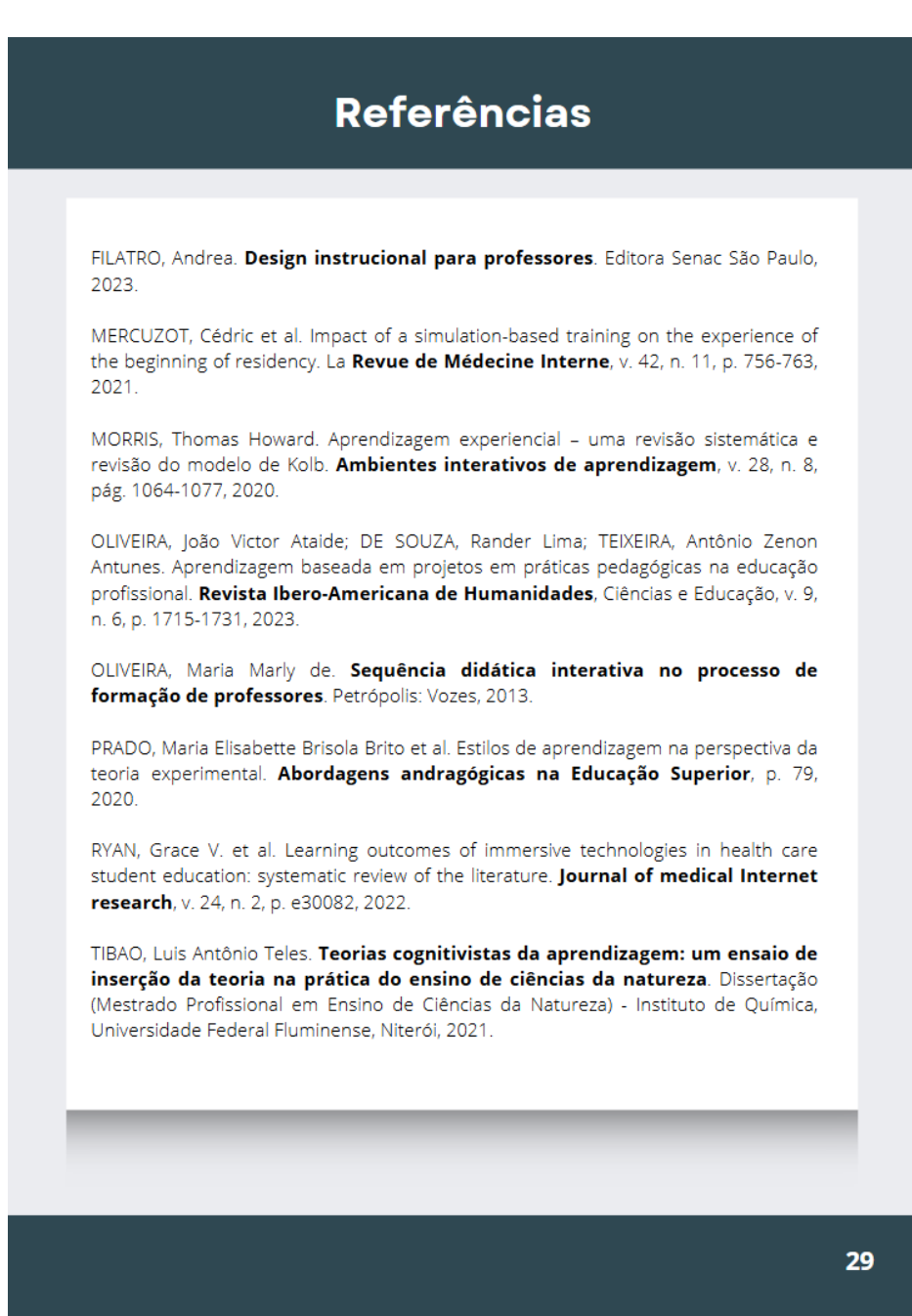
Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente  
MECSMA

 UniFOA  
Centro Universitário de Volta Redonda

28

Fonte: Autores.

Figura 46 - Referências do Produto de Ensino



Fonte: Autores.

Cada uma das oito aulas dessa sequência seguiram a mesma estrutura, entretanto os estudos de caso e a prescrição medicamentosa mudaram a fim de desenvolver o conhecimento do estudante com diferentes medicamentos.

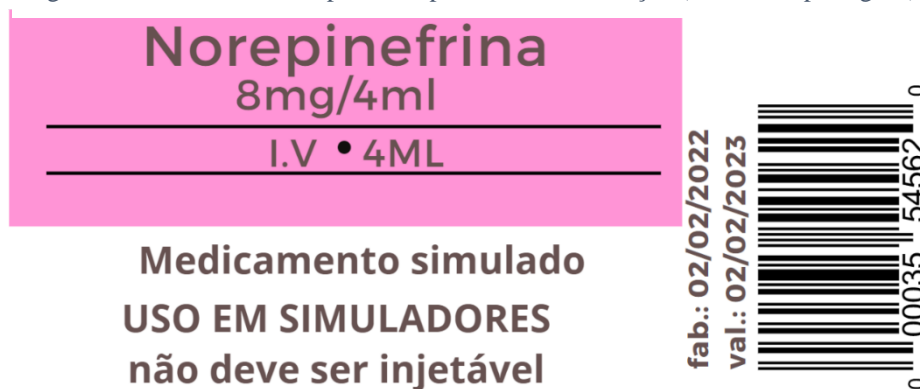
### 6.6.2 Desenvolvimento dos Rótulos dos Medicamentos para uso na Simulação

O rótulo dos medicamentos é um artefato que deve ser utilizado durante a aplicação das sequências didáticas para simulação realística.

Para a criação dos rótulos foi utilizado a plataforma CANVA na versão profissional. Foram realizados rótulos de medicamentos, entre antibióticos, analgésicos, sedativos, bloqueadores neuromusculares, drogas vasoativas, anticoagulantes. Foi desenvolvido um rótulo para cada medicamento descrito nas prescrições das sequências didáticas.

Os rótulos de medicamentos para frascos liofilizados possuem capacidade de 10 mililitros (ml) e 20ml, com 6 centímetros (cm) de comprimento x 2,5cm de altura, as informações contidas têm como objetivo fornecer todas as informações necessárias para o preparo do medicamento conforme a prescrição médica. As informações contidas no rótulo podem ser observadas na figura 38, como nome do medicamento, concentração e miligramas, volume, validade, código de barras e informando que o produto é de cunho educativo e, portanto, não deve ser injetado.

Figura 47 - Rótulo de Noraepinefrina para uso em simulação (versão em português).

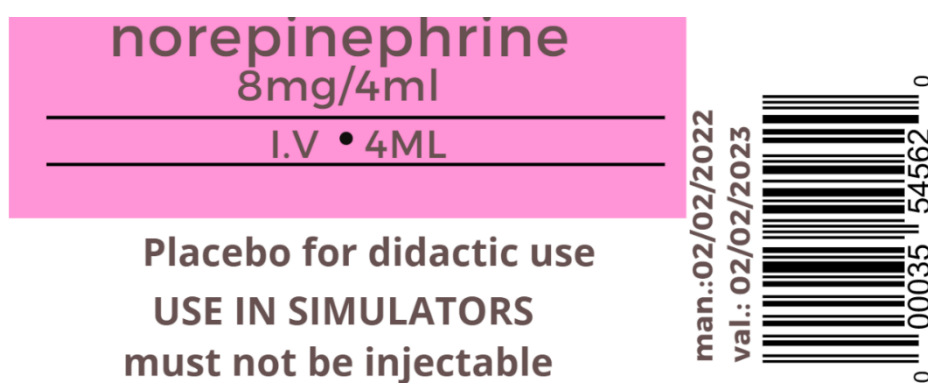


Fonte: Autores.

Os rótulos para medicamentos, endovenosos líquidos ou liofilizados com capacidade para 5ml possuem as mesmas informações, no tamanho de 1,58 cm de comprimento x 4,5 cm de altura. Estes rótulos são menores para que possam ser adesivados em flaconetes de água destilada e dentro dos limites do frasco de 5ml.

Os rótulos foram desenvolvidos seguindo o padrão das ampolas dos medicamentos que são utilizados no Sistema Único de Saúde, portanto muitos são fabricados conforme orientações nacionais da ANVISA. Esses foram elaborados em duas versões, português e inglês (figura 39), a fim de ampliar a utilização do produto educacional, tanto na comunidade científica quanto a nível nacional e internacional.

Figura 48 - Rótulo de Noraepinefrina para uso em simulação (versão em inglês).



Fonte: Autores.

### 6.6.3 Preparo dos Medicamentos Simulados

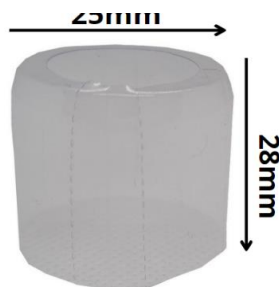
Para esta etapa foi necessária aquisição de frascos de penicilina de 20ml, 10ml, 5ml, 3ml; tampa flip off (Fig. 40); lacre termoencolhível de 25 milímetros (mm) x 28mm (Fig. 41) e soprador térmico da marca GAMMA (fig. 42).

Figura 49 - Frasco para acondicionar medicamentos com capacidade para 5ml e tampa flip off de borracha com 20mm.



Fonte: Autores.

Figura 50 - Lacre termoencolhível de 25mm x 28mm.



Fonte: Autores.

Figura 51 – Soprador térmico da marca GAMMA.



Fonte: Autores.

Vale ressaltar que a escolha desses frascos se deu com base no tamanho do frasco original do medicamento que se pretendia simular. Por exemplo: o frasco de penicilina benzatina 1.200.000 Unidades Internacionais (UI) que deve ser reconstituído com 5ml. A pesquisadora selecionou um frasco similar com a mesma capacidade, a fim de elaborar uma réplica do original. A mesma proposta foi feita para todos os medicamentos utilizados para a simulação.

Para preparo do frasco de medicamentos simulados, o rótulo impresso em adesivo de vinil deve ser destacado e colado no frasco. Em seguida, para simular o pó liofilizado deve-se acrescentar sal fino de uso doméstico, a quantidade de sal para cada frasco ocorreu conforme a dosagem do medicamento. Por exemplo: para simular um frasco de Meropenem com 500 miligramas (mg), foi utilizada uma balança de precisão para medir 500mg de sal, esse adicionado ao frasco adesivado conforme figura 43.

Figura 52 – Frasco adesivado e preenchido com sal em visão anterior e posterior.



Fonte: Autores.

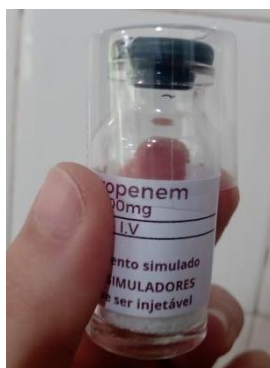
Para o fechamento do frasco deve-se ocluí-lo com tampa de borracha 20mm (figura 44) e em seguida segurar o lacre termo removível no frasco de forma que a abertura do lacre fique centralizada na tampa de borracha (figura 45).

Figura 53 - Frasco ocluído com tampa de borracha em visão anterior e posterior.



Fonte: Autores.

Figura 54 - Posicionamento do lacre termoencolhível em visão anterior.



Fonte: Autores.

Segurando o lacre nessa posição, com a mão dominante, deve-se segurar o soprador térmico programado a 300°C a uma distância de 20 a 30cm de distância, assim, ir girando o frasco até que o lacre encolha totalmente. Foi mantida esta distância para evitar que a borda do lacre queime de forma a inutilizar o produto. Após esse processo o frasco está pronto para uso didático, conforme podemos ver na figura 46. Destaca-se que esse processo foi repetido em todas as medicações conforme as prescrições das sequências didáticas e a dosagem do medicamento.

Figura 55 – Frascos prontos e lacrados em visão anterior e superior.



Fonte: Autores.

Para esse estudo não foi utilizado o lacre de alumínio convencional, pois tal processo inviabilizaria a reutilização do frasco, visto que a retirada do lacre de alumínio é trabalhosa e demorada, prejudicando a utilização corriqueira em laboratórios de simulação realística. Por esse motivo o lacre termoencolhível foi a opção de escolha, tanto para o fechamento quanto para a retirada, pois esse permite a manipulação de forma rápida e fácil, visto que ele vem com uma linha pontilhada para destaque e descarte.

A facilidade de manipulação dos frascos e dos lacres foi escolhida a fim de permitir que o docente e o aluno possam retirar o lacre, esvaziar e preencher novamente para uma nova reconstituição. Dessa forma o processo poderá ser repetido quantas vezes forem necessárias, apenas a tampa de borracha é que deverá ser descartada após muitas tentativas, devido ao extravasamento da solução por muitas perfurações. O custo da tampa é baixo e a instituição poderá ter seu estoque de tampas e de lacres termoencolhíveis para reposição quando necessário, garantindo dessa forma um método pedagógico mais econômico e ágil para implantação no cotidiano das instituições educacionais.

As medicações que não são liofilizadas e estão disponíveis na forma líquida em ampolas de vidro, devem ser simuladas utilizando o rótulo adesivado no flaconete de água destilada. Foi elencado o flaconete porque no Brasil não é comercializada a água destilada em ampolas de vidro, tornando-se dificultosa a aquisição, porém os países e instituições que possuem facilidade na aquisição de água destilada em ampolas de vidro devem optar por essa forma de apresentação, a fim de tornar o procedimento mais próximo da realidade, transmitindo ao estudante todas as sensações e possíveis dificuldades no momento do preparo medicamentoso.

Os adesivos de vinil devem ser destacados e colados no flaconete de água destilada conforme figura 47.

Figura 56 – Flaconete de água destilada adesivada com rótulo de Norepinefrina



Fonte: Autores.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O produto educacional foi aplicado em dois momentos, sendo o primeiro uma avaliação preliminar para ajustes e correções metodológicas.

### 7.1 PRÉ-AVALIAÇÃO

Vinte alunos de graduação do 5º semestre foram convidados a participar de uma simulação de drogas. Desses 20 alunos convidados, apenas 12 compareceram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Esses 12 alunos foram divididos em seis duplas e colocados em duas bancadas no laboratório de habilidades do Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA, como mostra a Figura 48. Os medicamentos simulados e todos os insumos necessários para o preparo dos medicamentos parentais foram colocados no centro do cenário simulado, como mostram as Figuras 49 e 50. Inicialmente, as regras da simulação de drogas foram explicadas aos alunos (*briefing*) no momento em que todos chegaram. Foram apresentados: o paciente, um estudo de caso (histórico clínico) e a prescrição do medicamento. Nessa etapa, foi explicado que cada medicamento prescrito deveria ser preparado pelos pares de alunos e depois administrado ao paciente simulado, como mostram as Figuras 51, 52 e 53.

Figura 57 - Distribuição dos pares de alunos no cenário simulado de preparação de medicamentos.



Fonte: Autores.

Figura 58 - Medicamentos parenterais simulados.



Fonte: Autores.

Figura 59 - Ampolas de medicamentos simulados.



Fonte: Autores.

Figura 60 - Figura 4: Paciente crítico simulado.



Fonte: Autores.

Figura 61 - Paciente crítico simulado.



Fonte: Autores.

Figura 62- Portas de entrada para múltiplas infusões parenterais.



Fonte: Autores.

A fidelidade do cenário é extremamente importante, especialmente quando está sendo realizado com profissionais de saúde (COGO *et al.* 2019). Os alunos devem observar o histórico clínico e a prescrição de medicamentos do paciente, conforme mostrado nas quadro 9 e figura 54 respectivamente.

Quadro 9 - Histórico clínico do paciente simulado

R.S.S., 42 anos, sexo feminino, hemodinamicamente instável, sedada RSS=5. Apresentou-se com TOT no. 7, discagem 24 em modo MV PCV. Foi admitida após ser atropelada por um carro. Foi submetida a uma cirurgia de emergência para reparar uma fratura no MID. Ele tem uma SNE infundindo uma dieta enteral, taxa de fluxo = 55,55 ml/h. CVC de triplo lúmen em VSCD, óstio limpo e seco. Gotejamento de NORA = 8 ml/h, FENTA = 10 ml/h, MIDAZOLAM = 10 ml/h. Diurese por SVD mostrando 300 ml de diurese amarela clara, fezes pastosas presentes. Dreno de sucção no MID drenando 150 ml de secreção serosanguinolenta. Curativo no hálux D e na superfície anterior da coxa D usando hidrogel como cobertura primária. Mantém MCC + PNI + SPO2.

Fonte: Autores.

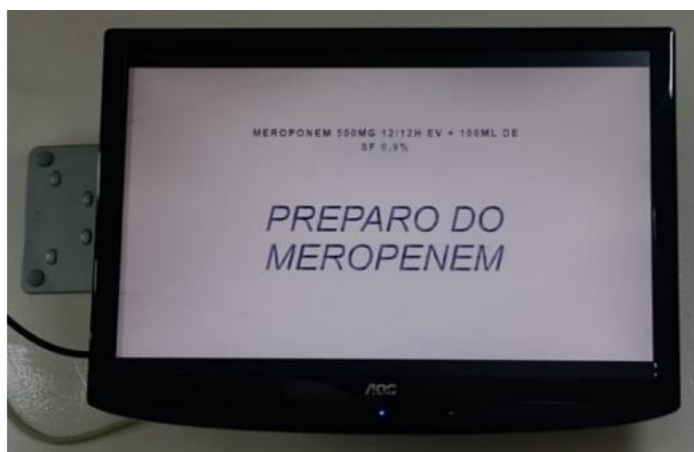
Figura 63 - Medicamentos prescritos.

Prescrição Médica	Aprazamento
<b>1- Dieta enteral hiperproteica e hipercalórica 1000ml por SNE em 18h</b>	
2- Salbutamol 100mcg 2 puff 8/8h	
<b>3- Soro fisiológico 0,9% 1500ml IV em 24h</b>	
<b>KCL 19,1% 1 amp. em cada etapa</b>	
NACL 20% 1 amp. Em cada etapa	
4- Noradrenalina IV conforme protocolo	
5- Fentanil IV conforme protocol	
6- Midazolam IV conforme protocol	
7 - Meroponem 500mg 12/12h IV + 100ml SF 0.9%	
8- Oxacilina 1g 8/8h IV + 100ml SF 0,9%	
9- Dipirona 1 amp. IV 8/8h	
10- Tramal 1 amp + 100ml SF 0,9% IV 12/12	
11 - Omeprazol 40 mg IV 1xdia	
12 - Insulina Regular SC conforme protocol	
13- Clonidina 0,1 mg VO por SNE se a PA > 180x100mmHg	
14- 1 Bolsa de concentrado de hemácias IV 1xdia	
<b>Dr. Oléium CRM: 88888</b>	

Fonte: Autores.

O caso e a prescrição do medicamento foram lidos pelo professor no final da instrução. O uso da simulação realística como técnica de ensino para o desenvolvimento de cursos de treinamento sobre a administração segura de medicamentos teve início em 2017, após uma pesquisa com as equipes de enfermagem, onde foi perguntado qual seria a etapa mais crítica no preparo e administração de medicamentos, resultando em "leitura e interpretação da prescrição médica" (COGO *et al.* 2019). Além da prescrição impressa disponibilizada aos alunos, o medicamento que estava sendo preparado no momento também era exibido em várias televisões distribuídas por todo o cenário simulado, como mostra a Figura 55.

Figura 64 - Portas de entrada para múltiplas infusões parenterais.



Fonte: Autores.

Durante a etapa de *debriefing*, os alunos se dirigiram à mesa central com os medicamentos simulados prescritos e tiveram que ser capazes de separar o material e prepará-lo eles mesmos. A importância do *debriefing* se deve à síntese e ao resumo dos principais pontos, que deve acontecer na simulação, sem o julgamento dos participantes da simulação, permitindo a integração e a confiança nas habilidades técnicas e interpessoais (YAMANE *et al.* 2019) Figura 8: O professor atuou como facilitador durante a simulação, interrompendo o aluno quando percebido e interrompendo o preparo do medicamento.

Figura 65 - Alunos durante o debriefing separando os insumos para o preparo dos medicamentos.



Fonte: Autores.

Enquanto as duplas de alunos preparavam os medicamentos, o professor utilizou um Instrumento Observacional para avaliar os alunos de enfermagem no preparo e na administração de medicamentos, adaptado de Raurell-Torredà (2020), conforme APÊNDICE E.

Após o preparo da medicação e a avaliação observacional constante e as interrupções do professor facilitador quando necessário, os alunos devem administrar a medicação (figuras 56, 57 e 58), garantindo a prática e a superaprendizagem, maximizando o tempo em que os participantes praticam as habilidades práticas (*hands-on*), buscando alcançar a memória muscular (*overlearning*) por meio de múltiplas oportunidades de repetição (COREN, 2020), o que é recomendado na simulação realística.

Figura 66 - Alunos em dupla realizando a administração da cabeça no paciente simulado.



Fonte: Autores.

Figura 67 - Alunos em dupla realizando a administração no paciente simulado.



Fonte: Autores.

Essa dinâmica foi repetida com todos os medicamentos prescritos até o final da simulação realística. O feedback foi dado ao aluno após o preparo de cada medicação, de acordo com os erros e acertos de cada aluno, entendendo que cada aluno tem seus próprios subsunçores (FERREIRA,2022) e estão em diferentes estágios de desenvolvimento psicomotor e científico. Dessa forma, as etapas de simulação realística descritas por Kolb (BRESOLIN,2022.) podem ser garantidas por meio de *briefing* no início da prescrição e *debriefing* e feedback sobre as medicações subsequentes até o término da prescrição total.

Em todas as etapas, o professor facilitador estava atento e fazia interrupções quando o aluno executava as ações erradas. A maneira correta era mostrada e o aluno tinha de executar a mesma ação novamente, a dinâmica das interrupções na prática deliberada em ciclos rápidos.

Após o preenchimento do formulário para as seis duplas (12 alunos), pode-se ver o item de observação completo, em que as duplas foram nomeadas de um a seis e foram alocadas na coluna "feito" quando a ação foi observada e "não feito" quando a ação não foi observada pelo professor. Os itens 16, 17, 18 e 19 não foram avaliados nessa simulação realística como demonstrados no quadro 9.

Quadro 10 - Lista de pares de alunos que preencheram e não preencheram os itens do Instrumento de Observação.

Nº.	Item a ser observado durante a realização das atividades práticas do aluno	Realizado	Não realizado
1	Checa duas vezes a identificação do paciente (nome completo em relação ao prontuário ou data de nascimento por meio da anamnese ou verificação da faixa de identificação do paciente).	Pares: 0	Pares: 01, 02, 03, 04, 05, 06
2	Pergunta ao paciente se possui alguma alergia e intolerância (se não responder, verifica o prontuário médico, com familiares ou na placa a beira leito).	Pares: 0	Pares: 01, 02, 03, 04, 05, 06
3	Verifica se a prescrição está de acordo com o diagnóstico do paciente (indicações e contraindicações).	Pares: 02, 03	Pares: 01, 04, 05, 06
4	Questiona a prescrição se estiver escrita incorretamente.	Pares: 01, 03, 04, 06	Pares: 02, 05
5	Identifica e verifica os sinais vitais que podem ser afetados pelo medicamento a ser administrado.	Pares: 0	Pares: 01, 02, 03, 04, 05, 06
6	Verifica as condições do medicamento (aspecto, prazo de validade, temperatura).	Pares: 01, 03, 04, 05	Pares: 02, 06
7	Reconstitui o medicamento com a solução correta.	Pares: 01, 02, 03, 04, 05, 06	Pares: 0
8	Administra o medicamento conforme os cuidados específicos (ex.: noraepinefrina deve ser administrada em via exclusiva).	Pares: 0	Pares: 01, 02, 03, 04, 05, 06
9	Programa a bomba infusora conforme prescrição médica.	Pares: 01, 02, 04	Pares: 01, 03, 04, 05, 06
10	Rotula o medicamento com o medicamento detalhes (nome do medicamento e dosagem) e dados do paciente (nome completo).	Pares: 01, 02	Pares: 03, 04, 05, 06

11	Faz higiene das mãos e usa luvas se necessário.	Pares: 01, 02, 03, 04, 05, 06	Pares: 0
12	Desinfeta a via de entrada do medicamento: conexões e/ou pele.	Pares: 01, 02, 03, 04, 05, 06	Pares: 0
13	Usa o equipamento correto para administração de medicamentos. (ex.: equipo fotossensível quando necessário)	Pares: 0	Pares: 01, 02, 03, 04, 05, 06
14	Verifica que a via de administração está correta.	Pares: 01, 02, 03, 04, 05, 06	Pares: 0
15	Verifica se a linha está fluindo e refluindo e aplica soro fisiológico em seguida, se aplicável.	Pares: 01, 02, 03, 04, 05, 06	Pares: 0
16	Oferece água ao paciente no caso de medicamentos orais.	Pares: 0	Pares: 0
17	Explica por que o medicamento prescrito não será administrado (quando houver necessidade).	Pares: 0	Pares: 0
18	Realiza pós- atividades de monitoramento e observação da administração.	Pares: 0	Pares: 0
19	Registra o medicamento administrado, a dose, a via e o horário.	Pares: 0	Pares: 0

Fonte: Autores.

Com esses resultados, o professor facilitador pode mostrar aos pares as etapas em que os erros foram cometidos, esclarecendo aos alunos seus erros e necessidades de aprimoramento e destacando seus pontos positivos de sucesso. Essa ferramenta de validação facilita que os professores validem o feedback e conscientizem os alunos sobre suas próprias necessidades de aprendizado. Deve-se observar que o formulário sobre medicamentos potencialmente perigosos foi respondido inicialmente e no final da intervenção para avaliar o conhecimento adquirido. O formulário semiestruturado do google Forms foi disponibilizado via QRCode com 11 perguntas, sendo dez fechadas de múltipla escolha e uma aberta, como mostra a quadro 5 com a frequência relativa (FR) e a frequência absoluta (Fi) de cada resposta. Apenas nove alunos responderam porque três alunos não puderam ficar até o final da simulação e apenas cinco alunos conseguiram responder à pergunta aberta como observado no quadro 10.

Quadro 11 - Frequência relativa e absoluta para pré e pós-intervenção aplicada aos alunos.

<b>Pergunta</b>	<b>Opções de resposta</b>	<b>FR e (Fi) pré-intervenção</b>	<b>FR e (Fi) pós-intervenção</b>
Você sabe o que são Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP)?	Sim, estudei no curso	<b>33,3%</b> <b>(4)</b>	<b>66,7%</b> <b>(6)</b>
	Acho que estudei, mas agora não me lembro	<b>25%</b> <b>(3)</b>	<b>11,1%</b> <b>(1)</b>
	Não sei o que são os MPP	<b>41,7%</b> <b>(5)</b>	<b>22,2%</b> <b>(2)</b>
Marque a opção correta sobre os Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP)	Todos os medicamentos são potencialmente perigosos, visto que erros no preparo e na administração podem acontecer gerando dano no paciente	<b>25%</b> <b>(3)</b>	<b>11,1%</b> <b>(1)</b>
	São aqueles medicamentos que podem trazer efeito colateral como diarreia, cefaleia etc	<b>0%</b> <b>(0)</b>	<b>0%</b> <b>(0)</b>
	São medicamentos classificados como de alta vigilância e podem causar o dano de temporário ou permanente do paciente, incluindo a morte. Alguns exemplos são (hemocomponentes, medicamentos vasoativos, sedativos e quimioterápicos)	<b>75%</b> <b>(9)</b>	<b>88,9%</b> <b>(8)</b>
Você se sente apto a manipular uma bomba infusora? Sabe programar e infundir uma solução medicamentosa a partir de uma bomba infusora?	Sim, aprendi nas aulas do curso	<b>33,3 %</b> <b>(4)</b>	<b>66,7 %</b> <b>(6)</b>
	Sim, aprendi no estágio	<b>16,7%</b> <b>(2)</b>	<b>0%</b> <b>(0)</b>
	Não, nunca manipulei uma bomba infusora	<b>33,3%</b> <b>(4)</b>	<b>11,1%</b> <b>(1)</b>
	Não me lembro como fazer agora, mas já aprendi em algum momento.	<b>16,7%</b> <b>(2)</b>	<b>22,2%</b> <b>(2)</b>
Qual a finalidade da noraepinefrina e epinefrina respectivamente?	Sedativo e neuro bloqueador	<b>0%</b> <b>(0)</b>	<b>11,1%</b> <b>(1)</b>
	Antiarrítmico e hipotensor	<b>0%</b> <b>(0)</b>	<b>0%</b> <b>(0)</b>
	Hipotensor e utilizado durante a RCP	<b>8,3%</b> <b>(1)</b>	<b>11,1%</b> <b>(1)</b>

	São catecolaminas, utilizadas para elevar a pressão arterial e aumentar a frequência cardíaca respectivamente.	<b>91,7%</b> <b>(11)</b>	<b>77,7%</b> <b>(7)</b>
Em que situação a alteplase é utilizada?	Durante a trombólise de pacientes que sofreram Acidente Vascular Cerebral (AVC)	<b>40%</b> <b>(4)</b>	<b>33,3%</b> <b>(3)</b>
	Utilizada no tratamento de Trombose Venosa Profunda (TVP)	<b>40%</b> <b>(4)</b>	<b>44,4%</b> <b>(4)</b>
	Utilizada para controle de hemorragia grave	<b>20%</b> <b>(2)</b>	<b>22,2%</b> <b>(2)</b>
O suxametônio pode ser utilizado em que situações?	Em casos de intubação orotraqueal, é um bloqueador neuromuscular	<b>41,7 %</b> <b>(5)</b>	<b>66,7 %</b> <b>(6)</b>
	É um sedativo e anestésico, pode ser utilizado em cirurgias e intubação orotraqueal.	<b>58,3%</b> <b>(7)</b>	<b>44,4%</b> <b>(4)</b>
	É um relaxante muscular podendo ser utilizado em paciente com dor crônica na própria residência.	<b>8,3%</b> <b>(1)</b>	<b>0%</b> <b>(0)</b>
Caso você tenha que prestar cuidados de enfermagem a um paciente sedado, intubado, fazendo infusão de múltiplas drogas como noradrenalina, fentanil, midazolam e suxametônio. Você saberia enquanto enfermeiro preparar, diluir e administrar todas as drogas?	Não sei diluir nem como infundir essas drogas no paciente.	<b>33,3%</b> <b>(4)</b>	<b>0%</b> <b>(0)</b>
	Sim, vou saber preparar e administrar, mas não faria porque não me sinto seguro.	<b>33,3%</b> <b>(4)</b>	<b>55,6%</b> <b>(5)</b>
	Sim, vou saber preparar e administrar com segurança.	<b>33,3%</b> <b>(4)</b>	<b>44,4%</b> <b>(4)</b>
Caso você tenha respondido que SIM na última questão responda a pergunta abaixo:	Eu sei diluir e administrar porque já atuo como técnico de enfermagem;	<b>50%</b> <b>(6)</b>	<b>33,3%</b> <b>(3)</b>
	Eu sei diluir e administrar porque aprendi nas aulas do curso;	<b>16,7%</b> <b>(2)</b>	<b>55,6%</b> <b>(5)</b>
	Eu sei diluir e administrar porque aprendi no estágio;	<b>0%</b> <b>(0)</b>	<b>0%</b> <b>(0)</b>
	Eu NÃO sei diluir ou preparar as medicações da última pergunta;	<b>33,3%</b> <b>(4)</b>	<b>11,1%</b> <b>(1)</b>

Como foram as aulas de medicamentos ENDOVENOSOS em paciente críticos internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) até o momento?	As aulas foram TEÓRICAS e PRÁTICAS abordando medicamentos endovenosos em UTI e eu senti que APRENDI sobre o tema.	<b>0%</b> <b>(0)</b>	<b>55,6%</b> <b>(5)</b>
	As aulas foram TEÓRICAS e PRÁTICAS abordando medicamentos endovenosos em UTI, mas eu NÃO SINTO que aprendi sobre o tema.	<b>0%</b> <b>(0)</b>	<b>0%</b> <b>(0)</b>
	Tive apenas aulas TEÓRICAS sobre medicamentos endovenosos em UTI.	<b>75%</b> <b>(9)</b>	<b>11,1%</b> <b>(1)</b>
	Tive apenas aulas PRÁTICAS sobre medicamentos endovenosos em UTI.	<b>0%</b> <b>(0)</b>	<b>0%</b> <b>(0)</b>
	Eu não tive aula sobre medicamentos endovenosos em UTI.	<b>25%</b> <b>(3)</b>	<b>33,3%</b> <b>(3)</b>
Ao longo do curso você teve aulas em simulação realística?	Sim, tive várias vezes	<b>8,3%</b> <b>(1)</b>	<b>11,1%</b> <b>(1)</b>
	Sim, tive algumas vezes	<b>8,3%</b> <b>(1)</b>	<b>11,1%</b> <b>(1)</b>
	Não, nunca realizei prática em simulação realística.	<b>58,3%</b> <b>(7)</b>	<b>0%</b> <b>(0)</b>
	Não, pela primeira vez realizei uma simulação contextualizada.	<b>25%</b> <b>(3)</b>	<b>77,8%</b> <b>(7)</b>
<b>Última pergunta aberta pré-intervenção</b>			
Descreva abaixo como foi seu aprendizado sobre medicamentos potencialmente perigosos e os equipamentos voltados para Unidade de Terapia Intensiva, como a bomba infusora e monitor multiparâmetro.	<p style="text-align: center;"><i>"Aprendi algumas coisas, mas não o suficiente."</i></p> <p style="text-align: center;"><i>"As aulas que tive foram apenas teóricas, então não tive a oportunidade de vivenciar essa área."</i></p> <p style="text-align: center;"><i>"No começo foi um pouco complicado, mas com o passar do tempo aprendemos e melhoramos cada vez mais. Não há muitas complicações, mas é preciso prestar muita atenção aos detalhes."</i></p> <p style="text-align: center;"><i>"Até agora, não tive nenhum conhecimento prático de medicamentos potencialmente perigosos, mas tenho conhecimento teórico sobre medicamentos e pacientes em estado crítico."</i></p> <p style="text-align: center;"><i>"Razoável, mas ainda me sinto inseguro. Sou técnica de enfermagem, já trabalhei em UTI, mas atualmente não trabalho nesse setor e, com o tempo, esqueci algumas coisas que ainda não tive aulas sobre o assunto."</i></p> <p style="text-align: center;"><i>"Não tive prática, só teoria."</i></p> <p style="text-align: center;"><i>"Durante o curso, só aprendi sobre medicamentos e bombas de infusão na teoria, mas sei como usá-los porque aprendi com minha experiência como técnico de UTI."</i></p>		

	<p><i>"Nosso aprendizado sobre esse assunto tem sido muito básico, apenas teoria e alguns conceitos. O pouco que sei veio de cursos e do técnico de enfermagem."</i></p> <p><i>"Não tive nenhuma aula sobre o assunto."</i></p> <p><i>"Meu treinamento foi básico e os equipamentos que já domino domino é a bomba de infusão e, até certo ponto, o monitor."</i></p>
<b>Última pergunta aberta pré-intervenção</b>	
Describe below how you learned about potentially dangerous drugs and the equipment used in the Intensive Care Unit, such as the infusion pump and multiparameter monitor.	<p><i>"Muito básico."</i></p> <p><i>"Aprendi muito sobre diluição de medicamentos e bombas de infusão."</i></p> <p><i>"Aprendi mais do que eu já sabia, além de aprender a usar a bomba."</i></p> <p><i>"Eu não tinha aprendido nada sobre isso antes, mas a simulação foi muito boa e valeu a pena."</i></p> <p><i>"Muito interessante, ótimo aprendizado."</i></p>

Fonte: Autores.

No quadro pré e pós-intervenção, o item "Você sabe o que são Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP)?" mostrou que os alunos se consideraram mais bem informados em relação aos MPP, passando de 33,3% para 66,7%. De fato, no segundo item "Assinale a opção correta sobre Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP)", 88,9% dos alunos responderam corretamente à informação.

"Você sabe como programar e infundir uma solução de medicamentos a partir de uma bomba de infusão?", 66,7% dos participantes se consideraram capazes de programar uma bomba de infusão, embora 11,1% tenham relatado que nunca haviam manuseado uma e 22,2% tenham relatado após o curso que não tinham certeza se já haviam manuseado uma. Isso provavelmente foi um erro dos alunos ao marcarem essa opção, pois durante a simulação os alunos programaram a bomba de infusão contínua.

Na pergunta "Qual é a finalidade da norepinefrina e da epinefrina, respectivamente?", o RR foi maior na pré-intervenção, 91,7%, em comparação com 77,7% na pós-intervenção. A norepinefrina foi preparada e administrada durante a simulação; a epinefrina não foi administrada. Talvez os alunos tivessem alguma dúvida sobre a função da epinefrina no pós-teste e talvez essa relação é desproporcional devido ao fato de que, na pré-intervenção, 12 alunos responderam e, na pós-intervenção, apenas 9 responderam.

No entanto, no caso clínico apresentado, esse medicamento não foi preparado e administrado, o que mostra que os alunos não tinham conhecimento do medicamento e, provavelmente, se tivéssemos abordado esse medicamento na simulação, eles teriam praticado e adquirido conhecimento sobre ele.

Quando perguntados: "Em que situações o suxametônio pode ser usado?", os alunos cometeram um grande erro ao marcar que se tratava de um anestésico, 58,3% das vezes, quando na verdade era um bloqueador neuromuscular. Embora esse medicamento não tenha sido prescrito no estudo de caso, ele foi abordado durante a simulação.

Quando perguntados: "Se você tivesse de prestar assistência de enfermagem a um paciente sedado e intubado, infundindo vários medicamentos, como noradrenalina, fentanil, midazolam e suxametônio, você, enfermeiro, saberia como preparar, diluir e administrar todos esses medicamentos?" Com essa pergunta, 55,6% dos alunos relataram que, após a simulação, eles saberiam como preparar e administrar, mas ainda não se sentem confiantes. Esses dados demonstram a necessidade de repetir a simulação realística, tornando essa estratégia pedagógica mais frequente ao longo do curso de graduação, a fim de consolidar o conhecimento adquirido, pois essa sequência didática foi aplicada isoladamente apenas para testar sua usabilidade e definir correções no próprio método: "Sei diluir e administrar porque já trabalho como técnico de enfermagem", "Sei diluir e administrar porque aprendi no curso", "Sei diluir e administrar porque aprendi no estágio", "NÃO sei diluir ou preparar as medicações na última pergunta", onde se constatou que 55,6% consideraram que conseguiram aprender sobre o preparo de medicamentos no curso, em comparação com 16,7% na pré-intervenção.

Na pergunta "Como foram suas aulas sobre medicamentos intravenosos para pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI)?", 75% dos participantes disseram que tiveram apenas aulas teóricas. 75% dos participantes relataram.

Quando perguntados "Você teve aulas de simulação realística durante o curso?", 77,8% tiveram o primeiro contato com o método de simulação realística. Esses dados corroboram os comentários dos alunos na pergunta "Descreva abaixo como você aprendeu sobre medicamentos e equipamentos potencialmente perigosos para a Unidade de Terapia Intensiva, como a bomba de infusão e o monitor multiparâmetro". ", em que a maioria relatou que o aprendizado antes da simulação realística era básico ou apenas teórico e que não tinham habilidades manuais sobre o assunto e que, após a simulação realística, esse conhecimento pôde ser reforçado e as habilidades motoras foram desenvolvidas juntamente com o conhecimento teórico dos alunos.

Isso mostra que, para obter melhores dados, a sequência didática poderia ser aplicada a alunos de técnico de enfermagem ou de graduação que não tivessem treinamento prévio, a fim de realmente demonstrar o impacto da simulação de medicamentos como aprendizado significativo.

A interação entre as teorias de Kolb e Ausubel pode ser replicada em outras simulações para aprofundar nossa compreensão da interação do aluno e do papel do professor como mediador.

## 7.2 AVALIAÇÃO FINAL

Foram convidados para participação do estudo trinta alunos da graduação em enfermagem, a partir do 5º semestre do curso, para aplicação de uma sequência didática para simulação realística no preparo de medicamentos no paciente crítico. Desses, apenas 27 alunos compareceram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os participantes foram divididos em 13 duplas e um aluno realizou o preparo medicamentoso sozinho. Foram alocados em bancadas no laboratório de habilidades de um Centro Universitário em uma cidade do interior do Estado do Rio de Janeiro, como mostra a figura 68. Os medicamentos simulados e todos os insumos necessários para o preparo dos medicamentos parentais foram colocados no centro do cenário simulado. Inicialmente, as regras da simulação foram explicadas aos alunos (*briefing*), ao início das atividades com a apresentação do paciente simulado, um estudo de caso (histórico clínico) e a prescrição simulada do medicamento. Nessa etapa, foi explicado que cada medicamento prescrito deveria ser preparado pelos pares de alunos e depois administrado ao paciente.

Figura 68 - Alunos dispostos em bancada para o preparo medicamentoso



Fonte: Autores.

Os alunos observam o histórico clínico e a prescrição de medicamentos realizada para o paciente, conforme mostrado na figura 69 e 70 respectivamente. O caso e a prescrição do medicamento foram lidos pelo professor no final da instrução (*briefing*).

Figura 69 - Estudo de caso referente ao cenário 1

#### Estudo de caso 1

**História:** Masculino, 29 anos, foi transferido ao hospital com relato de dor ao andar em região inferior abdominal, disúria, três episódios de emese, tosse seca, rinorreia purulenta e cefaléia por 48h. Foi acompanhado pela cirurgia geral, onde solicitou TC de abdome sem alterações. Após internação apresentou desorientação dois dias depois, contido ao lento, mantendo sonolência. Transferido para UTI após persistir rebaixamento do nível de consciência. Nega comorbidades ou uso de medicação e drogas.

**Diagnóstico:** - Meningoencefalite: bacteriana x viral  
- Paraparesia espástica tropica? (solicitado HTLV 1 e 2)

**Ao exame físico:** Sedado, RASS: -3, acamado, TOT n: 7,5 em marcação 22 em VM. Dieta enteral por SNE (7ºD) infundindo 42ml/h. Possui AVC em VSCD (5ºD) sem sinais flogísticos com tegaderm, PAI em radial esquerda (4ºD) sem sinais flogísticos com tegaderm. Diurese amarelo escuro por SVD (5ºD). Evacuação presente em fralda. SSVV: **PAI**=120x80mmHg, **FC**:143 bpm, **FR**:20irpm, **Tax**:39,4°C, **EVA**: 0, **SPO2**: 98%.

#### Exames:

VDRL: negativo  
Sorologia herpes simples: 1 e 2: IgG positivo e IgM negativo  
Sorologia citomegalovírus IgG positivo e IgM negativo

09

Fonte: Autores.

Figura 70 - Prescrição medicamentosa referente ao cenário 1

Prescrição 1	
Dieta enteral hiperproteica e hipercalórica sem fibras 1000ml vazão - 42 ml/h	
S.F 0,9% 1000 ml em 24h EV	
Norepinefrina 2mg/ml – 4ml amp. + SF 0,9% 250ml (234ml + 16ml) vazão - 1,5ml/h	
Dobutamina 250mg/20ml – 1 amp. + SF 0,9% 230ml (230ml + 20 ml) vazão – 3,0ml/h	
Propofol 20mg/ml - 50ml/amp. – 1 amp. 50ml PURO vazão - 5ml/h	
Fentanil 50mcg/ml – 10ml/amp. – 50ml PURO vazão - 2ml/hora	
Oxacilina 500mg + AD 10ml 12/12 EV	
Aciclovir 250mg + 250ml SF0,9% (1 frascos) 8/8 EV	
Omeprazol sódico 40mg/ml + 10ml diluente próprio 1xdia EV	
Bromoprida 5mg/ml 2ml amp. EV 8/8 ACM	
Dipirona 500mg/ml 2ml 1amp. + 10ml AD 4/4 EV	
Glicose 50% 5 amp. caso HGT <70mg/dl EV	
Insulina Humana Regular conforme protocolo SC até 150 = 0 UI 151 a = a = a = a =	
Enalapril 5mg 1 cp. 12/12 por SNE	
Colinidina 100mg 1 cp. Por SNE	
SSVV de 2/2h	

10

Fonte: Autores.

Durante a etapa de *debriefing*, considerada na atividade como a ação de preparo dos medicamentos, os alunos dirigiam-se à mesa central com os medicamentos simulados prescritos e tiveram que ser capazes de separar o material e prepará-los. O professor atuou como facilitador durante a simulação, interrompendo em casos de dificuldade na ação o preparo do medicamento, conforme figura 71, onde o participante apresentava dificuldade

para aspirar, manipular, reconstituir e diluir o medicamento simulado, o que necessitou de intervenção do professor.

Figura 71 - Aluno realizando aspiração do medicamento simulado



Fonte: Autores.

Durante a preparação dos medicamentos, o professor utilizou um Instrumento Observacional para avaliação dos alunos no preparo e na administração de medicamentos, adaptado de Raurell-Torredà (2020), conforme APÊNDICE E.

Após o preparo da medicação, avaliação observacional constante e as interrupções do professor facilitador, que estava atento quando o aluno executava as ações erradas, a maneira correta era mostrada e o participante tinha de executar a mesma ação novamente. Na dinâmica das interrupções da prática deliberada em ciclos rápidos, os participantes administraram a medicação (figura 72 e 73), permitindo a prática e a sua aprendizagem, maximizando o tempo em que executam as habilidades práticas (*hands-on*), buscando alcançar a memória muscular (*overlearning*) por meio de múltiplas oportunidades de repetição (COREN, 2020), sendo esta uma recomendação nas práticas de simulação realística.

Figura 72 - Aluno realizando a programação da bomba infusora para a administração de noraepinefrina



Fonte: Autores.

Figura 73 - Estudante realizando a administração de medicamento pela cânula intravenosa



Fonte: Autores.

Essa dinâmica foi repetida com todos os medicamentos prescritos até o final da simulação realística. O feedback foi fornecido pelo professor facilitador ao participante após o preparo de cada medicação, de acordo com os erros e acertos, entendendo que cada

um deles tem seus próprios subsunçores (FERREIRA, 2022) e estão em diferentes estágios de desenvolvimento psicomotor e científico. Dessa forma, as etapas de simulação realística descritas por Kolb (BRESOLIN, 2022) podem ser garantidas por meio de *briefing* no início da prescrição e *debriefing* e feedback sobre as medicações subsequentes até o término da prescrição total.

Após o preenchimento do formulário, pode-se ver o item de observação completo, em que aos alunos foram alocadas na coluna "realizado" quando a ação foi observada e "não realizado" quando a ação não foi observada pelo professor. Os itens 16, 17, 18 e 19 não foram avaliados nessa simulação realística como demonstrados no quadro 12.

Quadro 12 - Lista de pares de alunos que preencheram e não preencheram os itens do Instrumento de Observação.

Nº.	Item a ser observado durante a realização das atividades práticas do aluno	Realizado	Não realizado
1	Checa duas vezes a identificação do paciente (nome completo em relação ao prontuário ou data de nascimento por meio da anamnese ou verificação da faixa de identificação do paciente).	Aluno:	Aluno: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27
2	Pergunta ao paciente se possui alguma alergia e intolerância (se não responder, verifica o prontuário médico, com familiares ou na placa a beira leito).	Aluno:	Aluno: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27
3	Verifica se a prescrição está de acordo com o diagnóstico do paciente (indicações e contraindicações).	Aluno: 1, 2, 3 e 6	Aluno: 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27
4	Questiona a prescrição se estiver escrita incorretamente.	Aluno:	Aluno: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27
5	Identifica e verifica os sinais vitais que podem ser afetados pelo medicamento a ser administrado.	Aluno: 1, 2, 3, 6, 11 e 12	Aluno: 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27
6	Verifica as condições do medicamento (aspecto, prazo de validade, temperatura).	Aluno:	Aluno: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27

			27
7	Reconstitui o medicamento com a solução correta.	Aluno: 1, 2, 3, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27	Aluno: 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10
8	Administra o medicamento conforme os cuidados específicos (ex.: noraepinefrina deve ser administrada em via exclusiva).	Aluno: 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27	Aluno: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13 e 14
9	Programa a bomba infusora conforme prescrição médica.	Aluno: 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24 e 25	Aluno: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 22, 23, 26 e 27
10	Rotula o medicamento com o medicamento detalhes (nome do medicamento e dosagem) e dados do paciente (nome completo).	Aluno: 1, 2, 3, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21, 24 e 25	Aluno: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17, 18, 19, 22, 23, 26 e 27
11	Faz higiene das mãos e usa luvas se necessário.	Aluno: 1, 2 e 3	Aluno: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27
12	Desinfeta a via de entrada do medicamento: conexões e/ou pele.	Aluno:	Aluno: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27
13	Usa o equipamento correto para administração de medicamentos. (ex.: equipo fotossensível quando necessário)	Aluno: 11, 12, 15, 16, 20, 21, 24, 25, 26 e 27	Aluno: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 17, 17, 18, 19, 22 e 23
14	Verifica que a via de administração está correta.	Aluno: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27	Aluno: 7, 8, 10, 13 e 14
15	Verifica se a linha está fluindo e refluindo e aplica soro fisiológico em seguida, se aplicável.	Aluno: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27	Aluno: 7, 8 e 10
16	Oferece água ao paciente no caso de medicamentos orais.	-	-
17	Explica por que o medicamento prescrito não será administrado (quando houver necessidade).	-	-
18	Realiza pós-atividades de monitoramento e observação da administração.	-	-
19	Registra o medicamento administrado, a dose, a via e o horário.	-	-

Fonte: Autores.

Observou-se que os itens que envolvem a segurança no preparo do medicamento, no que diz respeito a checagem de prescrição, conferir alergia, questionar a prescrição, verificar a condição do medicamento e observar os sinais vitais do paciente, que estão descritos nos itens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12 e 13 do instrumento observacional, foram os menos realizados pelos 27 alunos, o que nos mostra que ações de prevenção para eventos adversos relacionadas a falhas de identificação devem ser reforçadas da prática de ensino a fim de fortalecer a cultura de segurança do paciente.

Os itens 7, 8 e 9 do instrumento observacional envolveu o preparo propriamente dito. Todos os participantes que souberam realizar a diluição do medicamento, programação da bomba e administração pela dãnula já eram técnicos de enfermagem e possuíam vivência profissional, os que não conseguiram realizar os itens 7, 8 e 9 não eram técnicos de enfermagem ou não possui nenhuma vivência com a ação proposta.

Esses dados nos mostram que a simulação realística é extremamente eficaz para fortalecer práticas seguras do preparo e administração medicamentosa em profissionais já atuantes e desenvolver o aprendizado consistente nos estudantes de graduação em enfermagem que não possuem vivência prática.

Com esses resultados, o professor facilitador pode mostrar aos alunos as etapas em que os erros foram cometidos, esclarecendo as necessidades de aprimoramento e destacando seus pontos positivos de sucesso. Essa ferramenta de avaliação facilita os professores no fornecimento do feedback e conscientizam os participantes sobre suas próprias necessidades de aprendizado. O formulário sobre medicamentos potencialmente perigosos foi respondido no início e ao final da intervenção para avaliação do conhecimento adquirido. O formulário semiestruturado do google Forms foi disponibilizado por meio de QR Code com 11 perguntas, sendo dez fechadas de múltipla escolha e uma aberta, conforme quadro 13 com a frequência relativa (FR) e a frequência absoluta (Fi) de cada resposta. Ressalta-se que dois participantes não responderam a pré-intervenção e um não respondeu a pós-intervenção.

Quadro 13 - Frequência relativa e absoluta para pré e pós-intervenção aplicada aos alunos.

Pergunta	Opções de resposta	FR e (Fi) pré-intervenção	FR e (Fi) pós-intervenção
Você sabe o que são Medicamentos Potencialmente	Sim, estudei no curso	28% ( 7 )	88,5% ( 23 )

Perigosos (MPP)?	Acho que estudei, mas agora não me lembro	<b>52%</b> <b>( 13 )</b>	<b>11,5%</b> <b>( 3 )</b>
	Não sei o que são os MPP	<b>20%</b> <b>( 5 )</b>	<b>0%</b> <b>( 0 )</b>
Marque a opção correta sobre os Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP)	Todos os medicamentos são potencialmente perigosos, visto que erros no preparo e na administração podem acontecer gerando dano no paciente	<b>28%</b> <b>( 7 )</b>	<b>11,5%</b> <b>( 3 )</b>
	São aqueles medicamentos que podem trazer efeito colateral como diarreia, cefaleia etc	<b>0%</b> <b>( 0 )</b>	<b>0%</b> <b>( 0 )</b>
	São medicamentos classificados como de alta vigilância e podem causar o dano de temporário ou permanente do paciente, incluindo a morte. Alguns exemplos são (hemocomponentes, medicamentos vasoativos, sedativos e quimioterápicos)	<b>72%</b> <b>( 18 )</b>	<b>88,5%</b> <b>( 23 )</b>
Você se sente apto a manipular uma bomba infusora? Sabe programar e infundir uma solução medicamentosa a partir de uma bomba infusora?	Sim, aprendi nas aulas do curso	<b>24%</b> <b>( 6 )</b>	<b>76,9%</b> <b>( 20 )</b>
	Sim, aprendi no estágio	<b>4%</b> <b>( 1 )</b>	<b>11,5%</b> <b>( 3 )</b>
	Não, nunca manipulei uma bomba infusora	<b>60 %</b> <b>( 15 )</b>	<b>7,7%</b> <b>( 2 )</b>
	Não me lembro como fazer agora, mas já aprendi em algum momento.	<b>12%</b> <b>( 3 )</b>	<b>3,8%</b> <b>( 1 )</b>
Qual a finalidade da noraepinefrina e epinefrina respectivamente?	Sedativo e neuro bloqueador	<b>12%</b> <b>( 3 )</b>	<b>0%</b> <b>( 0 )</b>
	Antiarrítmico e hipotensor	<b>8%</b> <b>( 2 )</b>	<b>7,7%</b> <b>( 2 )</b>
	Hipotensor e utilizado durante a RCP	<b>12%</b> <b>( 3 )</b>	<b>11,5%</b> <b>( 3 )</b>
	São catecolaminas, utilizadas para elevar a pressão arterial e aumentar a frequência cardíaca respectivamente.	<b>68 %</b> <b>( 17 )</b>	<b>80,8%</b> <b>( 21 )</b>
Em que situação a alteplase é utilizada?	Durante a trombólise de pacientes que sofreram Acidente Vascular Cerebral (AVC)	<b>36%</b> <b>( 9 )</b>	<b>88,5%</b> <b>( 23 )</b>
	Utilizada no tratamento de Trombose Venosa Profunda (TVP)	<b>36 %</b> <b>( 9 )</b>	<b>11,5%</b> <b>( 3 )</b>

	Utilizada para controle de hemorragia grave	<b>28%</b> ( 7 )	<b>0%</b> ( 0 )
O suxametônio pode ser utilizado em que situações?	Em casos de intubação orotraqueal, é um bloqueador neuromuscular	<b>48%</b> ( 12 )	<b>92,3%</b> ( 24 )
	É um sedativo e anestésico, pode ser utilizado em cirurgias e intubação orotraqueal.	<b>52%</b> ( 13 )	<b>15,4%</b> ( 4 )
	É um relaxante muscular podendo ser utilizado em paciente com dor crônica na própria residência.	<b>8%</b> ( 2 )	<b>0%</b> ( 0 )
Caso você tenha que prestar cuidados de enfermagem a um paciente sedado, intubado, fazendo infusão de múltiplas drogas como noradrenalina, fentanil, midazolam e suxametônio. Você saberia enquanto enfermeiro preparar, diluir e administrar todas as drogas?	Não sei diluir nem como infundir essas drogas no paciente.	<b>56 %</b> ( 14 )	<b>11,5%</b> ( 3 )
	Sim, vou saber preparar e administrar, mas não faria porque não me sinto seguro.	<b>16 %</b> ( 4 )	<b>19,2%</b> ( 5 )
	Sim, vou saber preparar e administrar com segurança.	<b>28%</b> ( 7 )	<b>69,2%</b> ( 18 )
Caso você tenha respondido que SIM na última questão responda a pergunta abaixo:	Eu sei diluir e administrar porque já atuo como técnico de enfermagem;	<b>33,3%</b> ( 7 )	<b>16,7%</b> ( 4 )
	Eu sei diluir e administrar porque aprendi nas aulas do curso;	<b>9,5%</b> ( 2 )	<b>70,8%</b> ( 17 )
	Eu sei diluir e administrar porque aprendi no estágio;	<b>4,8%</b> ( 1 )	<b>8,3%</b> ( 2 )
	Eu NÃO sei diluir ou preparar as medicações da última pergunta;	<b>52,4%</b> ( 11 )	<b>4,2%</b> ( 1 )
Como foram as aulas de medicamentos ENDOVENOSOS em paciente críticos internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) até o momento?	As aulas foram TEÓRICAS e PRÁTICAS abordando medicamentos endovenosos em UTI e eu senti que APRENDI sobre o tema.	<b>8%</b> ( 2 )	<b>69,2%</b> ( 18 )
	As aulas foram TEÓRICAS e PRÁTICAS abordando medicamentos endovenosos em UTI, mas eu NÃO SINTO que aprendi sobre o tema.	<b>32%</b> ( 8 )	<b>11,5%</b> ( 3 )

	Tive apenas aulas TEÓRICAS sobre medicamentos endovenosos em UTI.	<b>44%</b> ( 11 )	<b>15,4%</b> ( 4 )
	Tive apenas aulas PRÁTICAS sobre medicamentos endovenosos em UTI.	<b>0%</b> ( 0 )	<b>3,8%</b> ( 1 )
	Eu não tive aula sobre medicamentos endovenosos em UTI.	<b>16%</b> ( 4 )	<b>0%</b> ( 0 )
Ao longo do curso você teve aulas em simulação realística?	Sim, tive várias vezes	<b>4%</b> ( 1 )	<b>26,9%</b> ( 7 )
	Sim, tive algumas vezes	<b>36%</b> ( 9 )	<b>53,8%</b> ( 14 )
	Não, nunca realizei prática em simulação realística.	<b>52%</b> ( 13 )	<b>7,7%</b> ( 2 )
	Não, pela primeira vez realizei uma simulação contextualizada.	<b>8%</b> ( 2 )	<b>11,5 %</b> ( 3 )
<b>Última pergunta aberta pré-intervenção</b>			
Descreva abaixo como foi seu aprendizado sobre medicamentos potencialmente perigosos e os equipamentos voltados para Unidade de Terapia Intensiva, como a bomba infusora e monitor multiparâmetro.	<p><i>“Não tivemos aula sobre bomba infusora com medicamentos potencialmente perigosos.”</i></p> <p><i>“Não tive.”</i></p> <p><i>“Ainda não tive prática em simulação realística.”</i></p> <p><i>“Não tive aula sobre esse tema.”</i></p> <p><i>“Não aprendemos sobre esse tema, tivemos apenas uma breve aula.”</i></p> <p><i>“Tive pouca oportunidade para aprender.”</i></p> <p><i>“Sem conhecimento.”</i></p> <p><i>“Foi tudo teórico sem nenhuma oportunidade de aprender com a prática.”</i></p> <p><i>“Estamos realizando estágio, porém nunca realizei preparo de medicação em campo de estágio. O que sei aprendi atuando como tec de Enfermagem.”</i></p> <p><i>“Durante as aulas desse tema, aprendi somente na teoria não sendo possível manipular bombas infusoras ou monitor. Espero que durante o campo de estágio, consiga conciliar teoria e prática.”</i></p> <p><i>“Tivemos aula de farmacologia no terceiro período mas acredito que o foco foi sobre o cálculo de medicamentos e algumas drogas hipertensivas nos foram apresentadas.”</i></p> <p><i>“Sinto que não possuo conhecimento suficiente nesse tema.”</i></p> <p><i>“Tive uma dificuldade para entender o tema mas os professores souberam explicar porém os materiais para realização da prática não se teve muitos materiais para a aprendizagem para entender.”</i></p>		
<b>Última pergunta aberta pós-intervenção</b>			

<p>Descreva abaixo como foi seu aprendizado sobre medicamentos potencialmente perigosos e os equipamentos voltados para Unidade de Terapia Intensiva, como a bomba infusora e monitor multiparâmetro.</p>	<p><i>“Antes da simulação me senti inseguro e percebi uma carência em relação ao conhecimento, preparo e administração de medicamentos. Após a simulação, me sinto mais bem preparado.”</i></p> <p><i>“Curso de grande valor, me sinto mais instruída.”</i></p> <p><i>“Foi muito interessante tirou várias dúvidas, aprendemos a manipular medicações e entender as medicações vasoativas.”</i></p> <p><i>“Aprendizado de grande valia com teoria e pratica, visto que ainda não tinha aprendido no meu curso.”</i></p> <p><i>“Agora eu tenho um pouco de conhecimento, preciso agora me aperfeiçoar para ter mais segurança. Mas a aula de hoje foi de grande conhecimento ainda mais para mim que ainda não tinha tido contato com essa área.”</i></p> <p><i>“Foi um ótimo aprendizado!”</i></p> <p><i>“Gostei da didática.”</i></p> <p><i>“Bom.”</i></p> <p><i>“Muito bom.”</i></p> <p><i>“Extremamente valioso.”</i></p> <p><i>“Ótimo.”</i></p> <p><i>“Adquiri bastante aprendizado”</i></p> <p><i>“Foi uma simulação de extrema importância para o aprendizado.”</i></p> <p><i>“Mediante a oportunidade de hoje, foi possível contextualizar a teoria e a prática, de forma eficaz.”</i></p> <p><i>“Muito proveitoso agregou bastante para o meu estágio em campo.”</i></p> <p><i>“Aprendi como administrar e preparar os Medicamentos Potencialmente Perigosos, a programar a bomba e quais os cuidados devo ter com cada medicamento.”</i></p>
---	---

Fonte: Autores.

No quadro pré e pós-intervenção, no item "Você sabe o que são Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP)?" mostrou que os alunos se consideram mais bem informados em relação aos MPP, passando de 28% para 58%. De fato, no segundo item "Assinale a opção correta sobre Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP)", 88,5% responderam corretamente à informação.

No questionamento "Você sabe como programar e infundir uma solução de medicamentos a partir de uma bomba de infusão?", 76,9% dos participantes se consideraram capazes de programar uma bomba de infusão após a simulação, antes da

simulação 60% relataram que não haviam manipulado uma bomba ao longo da graduação ou no estágio.

Na pergunta "Qual é a finalidade da norepinefrina e da epinefrina, respectivamente?", 80,8% acertaram após a simulação contra 68% antes da intervenção.

Quando perguntados "Em que situações o suxametônio pode ser usado?", cometeram um grande erro, 52% ao marcar que se tratava de um anestésico, quando na verdade era um bloqueador neuromuscular. Após a intervenção conseguiram reconhecer sua função, onde 92,3% marcaram a resposta correta.

Após a simulação realística 70,8% dos alunos se consideraram capazes de diluir e administrar medicamentos no paciente crítico, antes da simulação apenas 9,5% consideravam-se incapazes mesmo sendo alunos do último ano da graduação de enfermagem.

Na pergunta "Como foram suas aulas sobre medicamentos intravenosos para pacientes críticos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI)?", 44% dos participantes disseram que tiveram apenas aulas teóricas. Mostrando a necessidade de adequação das estratégias pedagógicas do curso a fim de aderir a mais aulas práticas ou com a modalidade de simulação realística.

Na pergunta aberta "Descreva abaixo como você aprendeu sobre medicamentos e equipamentos potencialmente perigosos para a Unidade de Terapia Intensiva, como a bomba de infusão e o monitor multiparâmetros?", na maioria das falas evidenciou-se que os alunos não tiveram preparo adequado ao longo do curso, devido a metodologia pedagógica de muita teoria sem conciliar com a prática. Além disso, o laboratório deste centro universitário não é equipado com bomba de infusão para medicamentos e monitor multiparâmetros por este motivo os alunos não tiveram a oportunidade de aprendizado. Este dado mostra a necessidade de a instituição equipar o laboratório com materiais e equipamentos hospitalares mais avançados tecnologicamente, garantindo a execução da prática pedagógica de sequências didáticas em simulações realísticas.

Após a simulação realística as falas dos estudantes foram positivas, mostrando que a simulação como estratégias pedagógicas é muito eficaz, sendo capaz de desenvolver destreza manual e capacidade de tomar decisões em situações críticas de urgências e emergências.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As simulações são amplamente usadas para desenvolver competências relacionadas à preparação e administração de medicamentos. Acadêmicos de diversas áreas do saber em saúde que manipulam medicamentos podem beneficiar-se de sequências didáticas de simulação para a preparação com aquisição de conhecimento e aprendizado sobre a administração de fármacos que exigem uma atenção rigorosa em relação ao seu preparo, sentindo-se mais seguros e bem preparados quando executarem atividades deste tipo, em comparação com os métodos tradicionais de ensino.

A simulação tem se mostrado eficaz para os profissionais, para identificar erros não detectados e para treinamento. Espera-se que a simulação tenha impacto na tecnologia, uma vez que utiliza equipamentos que favoreçam o aprendizado e permitam a identificação de falhas durante o treinamento.

A combinação da simulação realística com outras abordagens de treinamento, como estudos de caso estudos e discussões em equipe, pode fortalecer ainda mais a capacidade dos profissionais de identificar e prevenir eventos adversos a medicamentos, contribuindo para uma assistência médica mais segura e de qualidade para os pacientes.

O processo de ensino-aprendizagem na preparação de medicamentos precisa ser estudado e induzido por meio de ações educacionais que beneficiem os estudantes da área de saúde. A simulação realística de Kolb e sua interação com a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel provaram ser um método educacional eficaz para melhorar o ensino em relação à preparação e administração de medicamentos parenterais. A satisfação durante o aprendizado proporcionou aos alunos a memória muscular, o conhecimento científico e a capacidade de tomar decisões durante a preparação de medicamentos parenterais em pacientes críticos, sentindo-se confiantes, capazes e motivados a aprender durante as simulações realísticas, atuando como protagonistas no processo de ensino-aprendizagem.

É necessário desenvolver mais simulações realísticas e as instituições de ensino devem incluir esse modelo pedagógico em seus currículos para melhora e aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem. É evidente a necessidade de mais pesquisas e estudos sobre o assunto, pois o tema é atual, relevante para a época em que vivemos, sendo essa uma estratégia que pode ser replicada por docentes da área da saúde para aprimorar o ensino da administração de medicamentos. As instituições comprometidas com as boas práticas de segurança de medicamentos podem implementar

esse método no currículo do curso, visando ao desenvolvimento de habilidades, preparação para o mercado de trabalho e prevenção de eventos adversos relacionados à falta de conhecimento.

O processo de ensino-aprendizagem na preparação de medicamentos precisa ser estudado, sistematizado por meio de ações educacionais que beneficiem os estudantes e instrumentalizando docentes para a realização dessa ação. A simulação realística e sua interação com a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel mostraram ser um método educacional eficaz e sistematizado para melhorar o ensino em relação à preparação e administração de medicamentos parenterais.

O desenvolvimento de uma sequência didática para simulação realística na preparação de medicamentos, usando o círculo hermenêutico pedagógico, é uma abordagem valiosa e eficaz, que se baseia na hermenêutica, uma teoria interpretativa que busca compreender a experiência e a interpretação do aprendiz. É uma ferramenta poderosa para o ensino da preparação de medicamentos, buscando uma compreensão profunda para adaptar a sequência didática às necessidades específicas de cada grupo, garantindo que a simulação seja eficaz. O círculo hermenêutico garante o diálogo contínuo entre professores e alunos, criando um ambiente de aprendizagem mais interativo, no qual os alunos são incentivados a expressar suas dúvidas, opiniões e desafios, o que é fundamental para a construção do conhecimento, uma vez que os alunos são seres ativos no processo de administração de medicamentos.

A hermenêutica pedagógica enfatiza a importância da contextualização do aprendizado. O preparo de medicamentos envolve uma série de variáveis e situações do mundo real. A sequência didática deve incorporar esses elementos para tornar o aprendizado mais relevante e aplicável, razão pela qual o uso de sequências didáticas interativas é necessário para garantir a reflexão contínua sobre o conhecimento preestabelecido. Além disso, a avaliação formativa desempenha um papel fundamental no processo. Os educadores podem usar a hermenêutica para avaliar o progresso dos alunos, identificar lacunas no conhecimento e adaptar a sequência didática conforme necessário.

Em conclusão, o desenvolvimento de uma sequência didática interativa para simulação realística na administração de medicamentos usando o círculo hermenêutico pedagógico promove uma abordagem centrada no aluno, prática e reflexiva na ação. Ela permite não apenas adquiram conhecimento, mas também desenvolvam habilidades práticas e uma compreensão profunda do assunto. Essa abordagem é essencial para

preparar os futuros profissionais com as habilidades necessárias para garantir a segurança do paciente e a eficácia dos tratamentos. Esse modelo de sequência didática pode ser usado em quaisquer outras temáticas que envolvem cuidados diversos relacionado à simulação realística, e não restringindo-se apenas a uso de medicamentos.

## REFERÊNCIAS

- ADAPA, R. M. et al. Errors during the preparation of drug infusions: a randomized controlled trial. **British journal of anaesthesia**, v. 109, n. 5, p. 729-734, 2012. DOI: 10.1093/bja/aes257
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual para notificação de eventos adversos e monitoramento de segurança em ensaios clínicos**. Brasília. Anvisa, 18 p. 1º edição, 2016. Acesso em: 08 de junho de 2024, disponível em: Manual para Notificação de Eventos Adversos e Monitoramento de Segurança em Ensaios Clínicos - 1ª Edição.pdf
- ALHARBI, Waleed; CLELAND, Jennifer; MORRISON, Zoe. Addressing medication errors in an adult oncology department in Saudi Arabia: A qualitative study. **Saudi pharmaceutical journal**, v. 27, n. 5, p. 650-654, 2019. DOI: 10.1016/j.jsps.2019.03.007
- ALHARBI, Waleed; CLELAND, Jennifer; MORRISON, Zoe. Exploring healthcare professionals' perceptions of medication errors in an adult oncology department in Saudi Arabia: A qualitative study. **Saudi Pharmaceutical Journal**, v. 27, n. 2, p. 176-181, 2019. DOI: 10.1016/j.jsps.2018.10.001
- ALI, Samina et al. High stakes and high emotions: providing safe care in Canadian emergency departments. **Open Access Emergency Medicine**, p. 23-26, 2017. DOI: 10.2147/OAEM.S122646
- ALKHAQANI, AL. Estratégias inovadoras na prática de enfermagem: novas perspectivas. **Nur's Common**, v. 0, pág. e2022008, 2022.
- ALMEIDA, Miguel Correa; LOPES, Maria Betânia Linhares. Atuação do enfermeiro na atenção básica de saúde. **Revista de saúde dom Alberto**, v. 4, n. 1, p. 169-186, 2019.
- ALMEIDA, Sâmara Batista et al. A preparação do ator e o método pilates: algumas ressignificações à luz das diretrizes somáticas. 2022. DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2022.650>
- ALSAIGH, Rasha; COYNE, Imelda. Fazendo uma pesquisa fenomenológica hermenêutica sustentada na filosofia de Gadamer: Uma estrutura para facilitar a análise de dados. **Revista Internacional de Métodos Qualitativos**, v. 20, p. 16094069211047820, 2021.
- AL-WORAFI, Yaser Mohammed. Medication errors. In: Drug safety in developing countries. **Academic Press**, 2020. p. 59-71.
- ANTUNES, Lucedile. Soft skills: competências essenciais para os novos tempos. **Literary Books**, 2020.
- ARAÚJO, Paula Roberta Silva; DUARTE, Tayse Tâmara Paixão; MAGRO, Marcia Cristina Silva. Efeito da simulação para a aprendizagem significativa. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 12, n. 12, p. 3416-3425, 2018.

AWASARE, Samruddhi A.; WAGHMARE, Sonali. Florence nightingale: The Crimean war and Covid-19 senate. **Asian Journal of Nursing Education and Research**, v. 10, n. 4, p. 492-494, 2020.

BAALMANN, Angela et al. Interprofessional medication error disclosure training using a telehealth consultation simulation. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 87, n. 1, p. ajpe8799, 2023. <https://doi.org/10.5688/ajpe8799>

BALBINO, Carlos Marcelo. **Design Science research: dispositivo adaptador de luvas de procedimento**. Tese de Doutorado em Ciências do Cuidado em Saúde) -Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, 2020.

BARROS, Aidil de Jesus Paes de; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. Projeto de pesquisa: propostas metodológicas. In: **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. 1990. p. 127 p-127 p.

BASAK, Tulay et al. Effectiveness of the training material in drug-dose calculation skills. **Japan Journal of Nursing Science**, v. 13, n. 3, p. 324-330, 2016. DOI: 10.1111/jjns.12112

BASTOS, Wylma Danuzza Guimarães et al. Preparo e administração de medicamentos de alta vigilância na perspectiva da segurança do paciente. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e4511225491-e4511225491, 2022.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. Social representations theory: A progressive research program for social psychology. **Journal for the theory of social behavior**, v. 38, n. 4, p. 335-353, 2008.

BERG, Thomas A. et al. Use of simulation to measure the effects of just-in-time information to prevent nursing medication errors: a randomized controlled study. **Simulation in Healthcare**, v. 16, n. 6, p. e136-e141, 2021. DOI: 10.1097/SIH.0000000000000529

BEZERRA, Franklin de Castro et al. **Aprendizagem significativa de funções orgânicas utilizando plantas medicinais como organizador prévio**. Dissertação Mestrado em Química. Universidade Federal do Amazonas, 2023.

BIZERRA, Ayla Márcia Cordeiro. Processos de separação de misturas e despoluição ambiental: uma proposta para aprendizagem significativa. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 122-141, 2020.

BOBOBEKOV, A. R.; BOBOKULOVA, Sh A. History of simulations for medical education. **Journal of education and Scientific medicine**, v. 2, n. 3, p. 22-24, 2022.

BOLETIM DE VIGILÂNCIA FARMACOLÓGICO. Erros de medicação. 2019 Acesso em: 24 de março de 2024. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/documents/33868/2894786/Boletim+de+Farmacovigil%C3%A2ncia+n%C2%BA+08/a82130ea-7f22-4c41-af7c-d5047ad9891c#:~:text=A%20ag%C3%AAncia%20americana%20U.S.%20Food,3%20milh%C3%A3o%20de%20pessoas%20anualmente1>.

BOOTH, Richard et al. Evaluating a serious gaming electronic medication administration record system among nursing students: Protocol for a pragmatic randomized controlled trial. **JMIR Research Protocols**, v. 7, n. 5, p. e9601, 2018. DOI: 10.2196/resprot.9601

BOOTH, Richard G. et al. Developing and implementing a simulated electronic medication administration record for undergraduate nursing education: using sociotechnical systems theory to inform practice and curricula. **CIN: Computers, Informatics, Nursing**, v. 35, n. 3, p. 131-139, 2017. DOI: 10.1097/CIN.0000000000000309

BORILLE, Josi Mariano; BEHRENS, Marilda Aparecida; LUPPI, Mônica Aparecida Rodrigues. Metodologia de projetos: perspectivas de aprendizagem ativa, significativa, crítica e transformadora. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)**, n. 24, p. 83-100, 2020.

BOUFLEUER, José Pedro; MOURA, Leandro Renner de. Interdisciplinaridade e Educação na perspectiva de uma pedagogia hermenêutica. **Educação UFSM**, v. 45, 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n.º 45, de 12 de março de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Utilização das Soluções Parenterais (SP) em Serviços de Saúde. Disponível em: <[BRASIL. Decreto n.º 94.406, de 8 de junho de 1987. Regulamenta a Lei n.º 7.498, de 25 de junho de 1986, que dispõe sobre o exercício da enfermagem, e dá outras providências. Disponível em: <\[BRASIL. Lei n.º 7.498 de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem e dá outras providências. Disponível em: <\\[BRASIL. Ministério da Saúde. Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente / Ministério da Saúde; Fundação Oswaldo Cruz; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 40 p.: il.\\]\\(https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7498.htm#:~:text=LEI%20No%207.498%2C%20DE%2025%20DE%20JUNHO%20DE%201986.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20regulamenta%C3%A7%C3%A3o%20do,enfermagem%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias.></a>, acesso em 04 de março de 2023 às 19h22min.</p>
</div>
<div data-bbox=\\)\]\(https://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/decreto/1980-1989/d94406.htm#:~:text=DECRETO%20No%2094.406%2C%20DE,enfermagem%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias.></a>, acesso em 04 de março de 2023 às 19h00min.</p>
</div>
<div data-bbox=\)](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2003/rdc0045_12_03_2003.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Regulamento%20T%C3%A9cnico,que%20lhe%20confer%20o%20art.></a>, acesso em 04 de março de 2023 às 18h47min.</p>
</div>
<div data-bbox=)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia – 2. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2008.

BREITKREUZ, Karen R.; DOUGAL, Renae L.; WRIGHT, Melanie C. How do simulated error experiences impact attitudes related to error prevention ?. **Simulation in Healthcare**, v. 11, n. 5, p. 323-333, 2016. DOI: 10.1097/SIH.000000000000174

BRESOLIN, Paula et al. Debriefing in clinical nursing simulation: an analysis based on the theory of experiential learning. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 43, p. e20210050, 2022. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20210050.en>

CANCINO, Karen Domínguez et al. Elaboração de um roteiro de avaliação de administração segura de medicamentos em estudantes de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 28, p. e3246, 2020. DOI <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2989.3246>

CARDOSO, Melina Aparecida Plastina; YAMATO, Maira Akemi Casagrande; BATISTA, Daniel Strufaldi. Aplicação de projeto empreendedor por meio de metodologias ativas em uma escola técnica estadual de osasco (etec): um relato de experiência. **Vivências**, v. 19, n. 38, p. 271-282, 2023. DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v19i38.884>

CAVALCANTE, Pedro. **Governança da política de inovação no Brasil e nos Estados Unidos: Uma abordagem comparada**. Texto para Discussão, 2023.

CAZAÑAS, Eduardo Fuzetto et al. O uso da simulação em cursos de bacharelado em enfermagem de instituições de ensino brasileiras. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, p. e20190730, 2021.

CHERNIKOVA, Olga et al. Aprendizagem baseada em simulação no ensino superior: uma meta-análise. **Revista de Pesquisa Educacional**, v. 90, n. 4, pág. 499-541, 2020.

COFEN - Adaptações e ou alterações no Juramento padrão em solenidade de Formatura do Curso de Enfermagem. Brasília, DF. 2020. Disponível em <https://www.cofen.gov.br/parecer-da-assessoria-de-relacoes-institucionais-no-005-2020-rai-cofen/>

COLNAGO, Marcel Vitor Bravin; BRITO, Carlos Alexandre Felício. Sala de aula invertida e a construção do conhecimento nas aulas de habilidade médica no curso de medicina. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e179111032443-e179111032443, 2022. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i10.32443>

Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. Manual de Simulação Clínica para Profissionais de Enfermagem/ Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paulo. - São Paulo-SP, 2020. Nº ISBN: 978-65-993308-0-3. Acesso em 24 de março de 2024 às 11h07min. Disponível em: <https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/Manual-de-Simula%C3%A7%C3%A3o-Cl%C3%ADnica-para-Profissionais-de-Enfermagem.pdf>

COOKE, Caoimhe et al. Tracing the prescription journey: a qualitative evaluation of an interprofessional simulation-based learning activity. **Advances in Simulation**, v. 2, p. 1-8, 2017. DOI: 10.1186/s41077-017-0047-0

- COOPER, Harris M. Scientific guidelines for conducting integrative research reviews. **Review of educational research**, v. 52, n. 2, p. 291-302, 1982. DOI: <https://doi.org/10.3102/0034654305200229>
- COSTA, Alan Carlos Franco; DE LIMA, Thales Batista; SANTIAGO, Cibelle Da Silva. A produção acadêmica sobre a relação entre metodologias colaborativas e estilos de aprendizagem: um estudo nos eventos Enanpad e Enasec. **Revista Científica e-Locução**, v. 1, n. 23, p. 27-27, 2023.
- COTTERET, Camille et al. A virtual centralized cytotoxic preparation unit simulation to evaluate the pharmacy staff knowledge. **Journal of Oncology Pharmacy Practice**, v. 25, n. 5, p. 1187-1194, 2019. DOI: 10.1177/1078155218821426
- COUTINHO, Verónica Rita Dias. Simulação realística em contexto de Enfermagem. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 11, p. e4217-e4217, 2022.
- CRIMMINS, Ashley C. et al. “To err is human” but disclosure must be taught: a simulation-based assessment study. **Simulation in Healthcare**, v. 13, n. 2, p. 107-116, 2018. DOI: 10.1097/SIH.0000000000000273
- CRISPIM, Vera Lucia Leal. **Aprendizagem significativa na educação superior: análise de dissertações e teses brasileiras (2001 a 2014)**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2018.
- DA ENCARNAÇÃO, Flávia Thaianie Azevedo et al. O uso da simulação realística na atividade curricular de saúde do adulto do curso de enfermagem. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 11, p. e13431-e13431, 2023.
- DA LUZ BRAZÃO, Maria et al. O Papel da Simulação no Treino de Equipas de Urgência. **Medicina Interna**, v. 29, n. 4, p. 287-294, 2022. <https://doi.org/10.24950/rspmi.1229>
- DA SILVA DÓRIA, João Pedro et al. Recursos didático-pedagógicos na monitoria de semiologia e semiotécnica em enfermagem na atenção primária à saúde. **CIS-Conjecturas Inter Studies**, v. 22, n. 7, p. 200-210, 2022.
- DA SILVA FERREIRA, G. et al. Boas práticas na administração de medicamentos endovenosos. **Enfermagem em Foco**, v. 12, n. 1, 11 jun. 2021
- DA SILVA LOPES, Barbara Ramona et al. Fatores de risco associados à contaminação bacteriana das mãos de manipuladores de alimentos: uma revisão de literatura. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 4, n. 1, 2023.
- DA SILVA, Thays Geovana Pacheco et al. A enfermagem e o uso da simulação realística durante o período pandêmico: uma revisão integrativa. **Global Academic Nursing Journal**, v. 3, n. Spe. 3, p. e320-e320, 2022. DOI:10.5935/2675-5602
- DA SILVA, Thiago; RAMOS, Amaranta Rangel; DE QUADROS, Alexander. Uso da simulação realística como estratégia de ensino para os cursos de graduação em enfermagem. **Conjecturas**, v. 21, n. 6, p. 221-242, 2021.

DA SILVEIRA, Heitor Vicente; LOPES, Carlos Eduardo; POMPERMAIER, Henrique Mesquita. Usos do termo emoção na obra de BF Skinner. **Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento**, v. 27, n. 4, p. 481-496, 2019.

DA VEIGA, Luciana Lima de Albuquerque; DE ASSIS, Marcia Regina. Motivação e Metacognição:: um estudo de caso em uma disciplina do tipo aprenda a aprender. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 30, p. e14814-e14814, 2023. <https://doi.org/10.5335/rep.v30i0.14814>

DAMHOFF, Heather N.; KUHN, Robert J.; BAKER-JUSTICE, Stephanie N. Medication Preparation in Pediatric Emergencies: Comparison of a Web-Based, Standard-Dose, Bar Code-Enabled System and a Traditional Approach. **The Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics**, v. 19, n. 3, p. 174-181, 2014. DOI: 10.5863/1551-6776-19.3.174

DAUPIN, Johanne et al. Medication errors room: a simulation to assess the medical, nursing and pharmacy staffs' ability to identify errors related to the medication-use system. **Journal of evaluation in clinical practice**, v. 22, n. 6, p. 911-920, 2016. DOI: 10.1111/jep.12558

DAVITADZE, Meri et al. SIMBA: using Kolb's learning theory in simulation-based learning to improve participants' confidence. **BMC medical education**, v. 22, n. 1, p. 116, 2022. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03176-2>

DE ABREU, José Adailton et al. Como aprendem os estudantes e professores de uma instituição de ensino superior: aplicação do inventário de estilos de aprendizagem de kolb (1984). **Revista Gestão em Análise**, v. 9, n. 2, p. 114-125, 2020. <http://dx.doi.org/10.12662/2359-618xregea.v9i2.p114-125.2020>

DE ANDRADE, Igor Aparecido et al. **A aprendizagem significativa de conceitos da Biomecânica nas aulas de Educação Física: análise de uma proposta didática**. Editora Dialética, 2023.

DE ARAÚJO, Denise Lino. O que é (e como faz) sequência didática? **Entre palavras**, v. 3, n. 1, p. 322-334, 2013.

DE AZEVEDO JUNIOR, Delmir Peixoto et al. **Design instrucional 4.0**. Saraiva Educação SA, 2019.

DE AZEVEDO, Daniele Gravina; ZAMPA, Maysa Franco. A teoria da aprendizagem experiencial de David Kolb na educação profissional e tecnológica: contemplando os estilos de aprendizagem em uma sequência didática. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 5, n. 3, p. 5-30, 2021.

DE BARROS, Renata Corrêa et al. Atuação do enfermeiro na atenção primária à saúde no município do Rio de Janeiro. **Saúde em Redes**, v. 6, n. 3, p. 157-171, 2020.

DE BRITO PARANAGUÁ, Thatianny Tanferri; DA SILVA, Juliana Lopes; DE AZEVEDO FILHO, Francino Machado. Simulação em educação em saúde: conceitos, operacionalização e aplicação. **Metodologias Ativas: Concepções, Avaliações e Evidências**, 2021.

DE CARVALHO SANTOS, Bruno Raphael et al. Método do diamante duplo para o design de um aplicativo: Move in para a saúde e bem-estar. **DAT Journal**, v. 6, n. 4, p. 314-337, 2021.

DE FRANÇA, Juciara Jucelia et al. O uso da tecnologia para garantia da dose correta de medicamentos em um hospital do agreste pernambucano. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 4, n. 3, p. 956-962, 2023.

DE MENEZES, Regiane Janaína Silva et al. A contruibuição da disciplina de estatística para o aprendizado do aluno nas disciplinas de administração geral, economia, direito e tecnologia da informação no curso de administração, 2020.

DE OLIVEIRA STRALHOTI, Kalliny Nathiara et al. Segurança do paciente na emergência: compreensão da equipe de um hospital de referência. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 11, n. 68, p. 7819-7822, 2021.

DE OLIVEIRA, Aline Mainardes; ZARATINI, Paulo Fernando. Fundamentos da aprendizagem significativa e o papel do educador. **Anais da Jornada Científica dos Campos Gerais**, v. 17, 2019.

DE SOUZA, Lysandra Barbosa et al. Importância do farmacêutico clínico no uso seguro e racional de medicamentos no âmbito hospitalar. **Pensar Acadêmico**, v. 16, n. 1, p. 109-124, 2018. DOI: <https://doi.org/10.21576/pa.2018v16i1.360>

DE SOUZA, M. J. et al. Práticas seguras para administração de medicamentos: construção e validação de instrumento. **Enfermagem em Foco**, v. 8, n. 4, 12 abr. 2018.

DIAS, Elaine; THURLER, Larriza; MACEDO, Valéria; BELLO, André; CAVALCANTI, Marcos. Data Thinking: uma proposta metodológica para se pensar a partir de dados. **Revista Inteligência Empresarial**, [S. l.], v. 46, 2022. Disponível em: <https://inteligenciaempresarial.emnuvens.com.br/rie/article/view/100>. Acesso em: 23 mars. 2024.

DIMITRIADIS, Nikolaos; PSYCHOGIOS, Alexandros. Neuroscience for Leaders: Practical Insights to Successfully Lead People and Organizations. **Kogan Page Publishers**, 2020. [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=-6v\\_DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Dimitriadis-+Neuroscience+for+leaders:+How+to+lead+people+and+companies+to+success&ots=UzwrU\\_xrhk&sig=y0PkpaFJKEtXixxBublcv4P7Kw#v=onepage&q=Dimitriadis-%20Neuroscience%20for%20leaders%3A%20How%20to%20lead%20people%20and%20companies%20to%20success&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=-6v_DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=Dimitriadis-+Neuroscience+for+leaders:+How+to+lead+people+and+companies+to+success&ots=UzwrU_xrhk&sig=y0PkpaFJKEtXixxBublcv4P7Kw#v=onepage&q=Dimitriadis-%20Neuroscience%20for%20leaders%3A%20How%20to%20lead%20people%20and%20companies%20to%20success&f=false)

DINIZ, Marina Maciel. **Estilos de aprendizagem de Kolb nas gerações X, Y e Z: um estudo com estudantes de Ciências Contábeis**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Contábeis). Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

DO RIO, Tatiane GG Novais et al. Queda intra-hospitalar e Danos Associados: Comparação em um Hospital Privado. **Pan-American Journal of Trauma, Critical Care & Emergency Surgery**, v. 11, n. 1, p. 22-25, 2022.

DOLLINGER, Cecile et al. Simulation of Medication Error induced by Clinical Trial drug labeling: the SIMME-CT study. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 28, n. 3, p. 311-315, 2016. DOI: 10.1093/intqhc/mzw025

DOS PASSOS, Telma Santos et al. Além do convencional: como a sala de aula invertida revoluciona o ensino tradicional. **Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais**, p. e00132-e00132, 2024.

DOS REIS BELLAGUARDA, Maria Lígia et al. Simulação realista como ferramenta de ensino na comunicação de situações críticas em cuidados paliativos. **Escola Anna Nery**, v. 24, pág. e20190271, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0271>

DOS SANTOS GUIMARÃES, Maria; MACIEL, Cilene Maria Lima Antunes. A afetividade na relação professor-aluno: Alicerces para a aprendizagem significativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e21101018362-e21101018362, 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18362>

DOS SANTOS, Dienefer Fialho et al. Emprego de simulações computacionais em problemas envolvendo agricultura: Um estudo de mapeamento sistemático. In: **Anais do III Workshop em Modelagem e Simulação de Sistemas Intensivos em Software**. SBC, 2021. p. 20-29. DOI: <https://doi.org/10.5753/mssis.2021.17256>

DUDAS, Robert A.; BARONE, Michael A. Can medical students identify a potentially serious acetaminophen dosing error in a simulated encounter? a case control study. **Bmc medical education**, v. 15, p. 1-7, 2015. DOI: 10.1186/s12909-015-0288-3

EDRICH, T.; FRENDL, G. Simulation training for rare medications in the intensive care unit—a study with bivalirudin. **Anesthesia and Intensive Care**, v. 41, n. 2, p. 242-246, 2013. DOI: 10.1177/0310057X1304100213

ENRIQUEZ, Diego et al. Errores en la prescripción de medicación durante la realización de reanimaciones y otras urgencias pediátricas simuladas. **Archivos argentinos de pediatría**, v. 115, n. 3, p. 294-299, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5546/aap.2017.294>

ERICSSON, K. Anders; HARWELL, Kyle W. Deliberate practice and proposed limits on the effects of practice on the acquisition of expert performance: Why the original definition matters and recommendations for future research. **Frontiers in psychology**, v. 10, p. 2396, 2019.

ESMERALDO, Guilherme et al. Um estudo comparativo entre simuladores computacionais para apoio à disciplina de arquitetura e organização de computadores. In: **Anais do IV congresso sobre tecnologias na educação**. SBC, 2019. p. 434-443. DOI: <https://doi.org/10.5753/ctrl.2019.8915>

ESTOCK, Jamie L. et al. Label design affects medication safety in an operating room crisis: a controlled simulation study. **Journal of patient safety**, v. 14, n. 2, p. 101-106, 2018. DOI: 10.1097/PTS.0000000000000176

- FERREIRA, Giovanna da Silva et al. Buenas prácticas en la administración de medicamentos endovenosos. **Enferm foco**, v. 12, n. 1, p. 100-104, 2021. DOI: 10.21675/2357-707X.2021.v12.n1.3454
- FERREIRA, Raína Pleis Neves et al. Simulação realística como método de ensino no aprendizado de estudantes da área da saúde. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 8, 2018.
- FERREIRA, Suiane Costa; DE JESUS, Luane Caitano; PINTO, Alisson Jones Cazumbá Cerqueira. A produção do saber-cuidar em enfermagem a partir das interseccionalidades étnico-raciais, de classe e de gênero no Brasil. **Cenas Educacionais**, v. 4, p. e11858-e11858, 2021.
- FILATRO, Andrea. **Design instrucional para professores**. Editora Senac São Paulo, 2023.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed., 23ª impressão, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FRENZEL, Jeanne; EUKEL, Heidi; BRYNJULSON, Rebecca. Use of medication error simulations in continuing professional education to effect change to practice. **INNOVATIONS in pharmacy**, v. 11, n. 1, 2020. DOI: 10.24926/iip.v11i1.2215
- GARCIA, Adrienne; MONTENEGRO, Ludmilla Meyer. Faço sentido; logo, aprendo: as propriedades do sensemaking na aprendizagem experiencial. **Revista Brasileira de Estudos Organizacionais**, v. 6, n. 3, p. 573-615, 2019. DOI: 10.21583/2447-4851.rbeo.2019.v6n3.242
- GARCIA, Beate Hennie et al. Safety and efficiency of a new generic package labelling: a before and after study in a simulated setting. **BMJ quality & safety**, v. 26, n. 10, p. 817-823, 2017. DOI:10.1136/bmjqs-2016-006422
- GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.
- GILLANI, Syed Wasif; MA, MOHI IQBAL. Public health care system, quasi-experimental study: Acceptance and attitude to implicate clinical services. **Acta Pharmaceutica**, v. 67, n. 1, p. 71-83, 2017. DOI: 10.1515/acph-2017-0008
- GIRALDO-GUTIÉRREZ, David Santiago; ARRENDO-VERBEL, Marco Andrés; RINCÓN-VALENZUELA, David A. Dantrolene reconstitution: description of a simulation model in malignant hyperthermia. **Colombian Journal of Anesthesiology**, v. 46, n. 2, p. 152-158, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1097/cj9.0000000000000028>
- GRUPO IBES. Erros de medicação causam 1 morte por dia, afirma a OMS. Acesso em 24 de março de 2024, às 11h10min. Disponível em: <https://www.ibes.med.br/erros-de-medicacao-causam-1-morte-por-dia-afirma-a-oms/>
- HAMMEL, Cristiane; DOS SANTOS, Sandro Aparecido; MIYAHARA, Ricardo Yoshimitsu. Alunos com deficiência intelectual e aprendizagem significativa: uma

sequência didática sobre o tema-coronavírus. **Revista Educação Especial**, v. 34, p. 1-17, 2021. <http://dx.doi.org/10.5902/1984686X61983>

HATTINGH, H. Laetitia; ROBINSON, Denise; KELLY, Alison. Evaluation of a simulation-based hospital pharmacy training package for pharmacy students. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 15, p. 1-15, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0120-3>

HAWLEY, Chelsea E. et al. Brown bag simulation to improve medication management in older adults. **MedEdPORTAL**, v. 15, p. 10857, 2019. DOI: [10.15766/mep\\_2374-8265.10857](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10857)

HAYES, Carolyn et al. Calm to chaos: Engaging undergraduate nursing students with the complex nature of interruptions during medication administration. **Journal of Clinical Nursing**, v. 26, n. 23-24, p. 4839-4847, 2017. DOI: [10.1111/jocn.13866](https://doi.org/10.1111/jocn.13866)

HAYES, Carolyn et al. Nurse interrupted: Development of a realistic medication administration simulation for undergraduate nurses. **Nurse Education Today**, v. 35, n. 9, p. 981-986, 2015. DOI: [10.1016/j.nedt.2015.07.002](https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.07.002)

HEBBAR, Kiran B. et al. A quality initiative: a system-wide reduction in serious medication events through targeted simulation training. **Simulation in Healthcare**, v. 13, n. 5, p. 324-330, 2018. DOI: [10.1097/SIH.0000000000000321](https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000321)

HEES, Luciane Weber Baia; ASSIS, Roberto Magalhães Nunes; VIANA, Helena Brandão. Inserção das tecnologias digitais na prática docente. **Laplage em revista**, v. 5, n. 2, p. 119-127, 2019. DOI: [10.24115/S2446-6220201952600p.119-127](https://doi.org/10.24115/S2446-6220201952600p.119-127)

HUGILL, Kevin et al. Safe and effective removal of cyanoacrylate vascular access catheter securement adhesive in neonates. **Frontiers in Pediatrics**, v. 11, 2023.

Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos (ISMP) Brasil. Medicamentos Potencialmente Perigosos. Listas de Medicamentos Potencialmente Perigosos publicadas pelo ISMP BRASIL. **Lista de medicamentos de uso hospitalar: Versão atualizada Ano 2019**. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/02/BOLETIM-ISMP-FEVEREIRO-2019.pdf>. Acesso em 25 de fevereiro de 2024.

JONES, Matthew D. et al. User-testing guidelines to improve the safety of intravenous medicines administration: a randomised in situ simulation study. **BMJ Quality & Safety**, v. 30, n. 1, p. 17-26, 2021. DOI: [10.1136/bmjqs-2020-010884](https://doi.org/10.1136/bmjqs-2020-010884)

JÚNIOR, João Fernando Costa et al. Um olhar pedagógico sobre a Aprendizagem Significativa de David Ausubel. **Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 5, p. 51-68, 2023.

KARADEMIR, Ersin. Criatividade como habilidade interdisciplinar. **Educar em Revista**, v. e81546, 2021.

KARPA, Kelly D. et al. Medication safety curriculum: enhancing skills and changing behaviors. **BMC medical education**, v. 15, p. 1-9, 2015. DOI: [10.1186/s12909-015-0521-0](https://doi.org/10.1186/s12909-015-0521-0)

KAVANAGH, Joan M. Crise de competência: um momento decisivo na educação em enfermagem. **Revista Online de Questões em Enfermagem**, v. 26, n. 1, 2021.

KEATING, Stefanie; MCLEOD-SORDJAN, Renee; LEMP, Mary C. Nurse practitioner handoff communication: A simulation based experience. **Journal of Nursing Education**, v. 60, n. 8, p. 476-477, 2021. DOI: 10.3928/01484834-20210723-03

KHAN, S. A.; KHAN, S.; KOTHANDAN, H. Simulator evaluation of a prototype device to reduce medication errors in anaesthesia. **Anaesthesia**, v. 71, n. 10, p. 1186-1190, 2016. DOI: 10.1111/anae.13600

KHARI, Sorour; PAZOKIAN, Marzieh. Simulation of training solution for the prevention of medication errors in the emergency ward. **Pharmacy Education**, v. 22, n. 1, p. 492-497, 2022. DOI: <https://doi.org/10.46542/pe.2022.221.492497>

KING, Dominic et al. Redesigning the ‘choice architecture’ of hospital prescription charts: a mixed methods study incorporating in situ simulation testing. **BMJ open**, v. 4, n. 12, p. e005473, 2014. DOI: 10.1136/bmjopen-2014-005473

KIRSCH, Verena et al. “Hopefully, I will never forget that again”—sensitizing medical students for drug safety by working on cases and simulating doctor-patient communication. **GMS Journal for Medical Education**, v. 36, n. 2, 2019. DOI: 10.3205/zma001225

KNIGHT, Philip et al. Mitigating latent threats identified through an embedded in situ simulation program and their comparison to patient safety incidents: a retrospective review. **Frontiers in pediatrics**, v. 5, p. 281, 2018. DOI: 10.3389/fped.2017.00281

KOMPERDA, Kathy; LEMPICKI, Kelly. Effectiveness of a medication reconciliation simulation in an introductory pharmacy practice experience course. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 83, n. 4, p. 6628, 2019. DOI: 10.5688/ajpe6628

KOTHARI, Kathryn et al. Effect of repetitive simulation training on emergency medical services team performance in simulated pediatric medical emergencies. **AEM Education and Training**, v. 5, n. 3, p. e10537, 2021. DOI: 10.1002/aet2.10537

LACERDA, Cássio Silva et al. Simulação como metodologia ativa para a educação dos estudantes em enfermagem: revisão integrativa. **Online Braz J Nurs; 19 (2)**, 2019. DOI: <https://doi.org/10.17665/1676-4285.20206490>

LACOSTENA-PÉREZ, M. E.; BUESA-ESCAR, A. M.; GIL-ALÓS, A. M. Complications related to the insertion and maintenance of peripheral venous access central venous catheter. **Enfermería Intensiva (English ed.)**, v. 30, n. 3, p. 116-126, 2019.

LANE, Andrew Stuart; ROBERTS, Christopher. Developing open disclosure strategies to medical error using simulation in final-year medical students: linking mindset and experiential learning to lifelong reflective practice. **BMJ Simulation & Technology Enhanced Learning**, v. 7, n. 5, p. 345, 2021. DOI: 10.1136/bmjstel-2020-000659

LAROSE, Guylaine et al. Decreasing prescribing errors during pediatric emergencies: a randomized simulation trial. **Pediatrics**, v. 139, n. 3, 2017.  
<https://doi.org/10.1542/peds.2016-3200>

Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a Regulamentação do Exercício da Enfermagem, e dá outras Providências. Acesso em 22 de outubro de 2023, às 10h47min. Disponível em:  
[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=143707&file name=LegislacaoCitada%20PL%201317/2003](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=143707&file name=LegislacaoCitada%20PL%201317/2003)

LEITE, Rodrigo Formiga et al. Aspectos sobre a didática no Ensino Superior: uma revisão narrativa. **Editora Licuri**, p. 77-94, 2023. <https://doi.org/10.58203/Licuri.83155>

LESTARI, Mayang Indah et al. AnesthCalc™ is associated with superior accuracy and faster accomplishment in simulation-based anesthesia drugs dosage calculation. **Bali Journal of Anesthesiology**, v. 6, n. 3, p. 182-186, 2022.  
DOI: 10.4103/bjoa.bjoa\_157\_21

LIMA, Leticia Alexandre et al. Preparo de antibióticos em uma unidade de neonatologia: Análise sobre os cuidados de enfermagem. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e34610515084-e34610515084, 2021.

LINDE, Isaura Cardoso. Minha experiência com altas habilidades. 2013.

LOBOS, Anna-Theresa et al. Simulation-based event analysis improves error discovery and generates improved strategies for error prevention. **Simulation in Healthcare**, v. 14, n. 4, p. 209-216, 2019. DOI: 10.1097/SIH.0000000000000372

LUTY, Jacob T. et al. Simulating for quality: A centralized quality improvement and patient safety simulation curriculum for residents and fellows. **Academic Medicine**, v. 97, n. 4, p. 529-535, 2022. DOI: 10.1097/ACM.00000000000004424

MACEDO, Kelly Dandara da Silva et al. Active learning methodologies: possible paths to innovation in health teaching. **Escola Anna Nery**, v. 22, p. e20170435, 2018.  
<https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0435>

MARÇAL, Adriana do Rocio Vendrametto; ZAGONEL, Ivete Palmira Sanson. Profissionalismo na formação de enfermeiros: apreensão das significações de docentes e estudantes/Professionalism in nurse's education: apprehension of the meanings of professors and students. **Journal of Nursing and Health**, v. 10, n. 1, 2020.

MARCH, Christopher A. et al. Use of simulation to assess electronic health record safety in the intensive care unit: a pilot study. **BMJ open**, v. 3, n. 4, p. e002549, 2013.  
DOI: 10.1136/bmjopen-2013-002549

MCGARR, Oliver. O uso de simulações virtuais na formação de professores para desenvolver o comportamento e as habilidades de gerenciamento de sala de aula dos professores em formação: implicações para a prática reflexiva. **Revista Educação para o Ensino**, v. 47, n. 2, pág. 274-286, 2021.

- MENDES, Alana Caroline Alves et al. Promoção em saúde para condutas de hábitos saudáveis para redução de diabetes tipo II e hipertensão na atenção primária. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 6, n. 13, p. 1773-1792, 2023.
- MENDES, Bianca Flor et al. Os Dilemas Éticos que o Profissional Enfermeiro Enfrenta em seu Cotidiano no Atendimento ao Cliente The Ethical Dilemmas that the Professional Nurse Faces in his Daily Life in Customer Service. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 57210-57231, 2021.
- MERCUZOT, Cédric et al. Impact of a simulation-based training on the experience of the beginning of residency. **La Revue de Médecine Interne**, v. 42, n. 11, p. 756-763, 2021.
- MERRY, Alan F. et al. Retesting the hypothesis of a clinical randomized controlled trial in a simulation environment to validate anesthesia simulation in error research (the VASER Study). **Anesthesiology**, v. 126, n. 3, p. 472-481, 2017. DOI: 10.1097/ALN.0000000000001514
- METZGER, Nicole L.; CHESSON, Melissa M.; MOMARY, Kathryn M. Simulated order verification and medication reconciliation during an introductory pharmacy practice experience. **American journal of pharmaceutical education**, v. 79, n. 7, p. 96, 2015. DOI: 10.5688/ajpe79796
- MINAYO, Maria Cecília de Souza; GUERRIERO, Iara Coelho Zito. Reflexividade como éthos da pesquisa qualitativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 1103-1112, 2014.
- MINOR, Samuel; GREEN, Robert; JESSULA, Samuel. Crash testing the dummy: a review of in situ trauma simulation at a Canadian tertiary center. **Canadian Journal of Surgery**, v. 62, n. 4, p. 243, 2019. DOI: 10.1503/cjs.008918
- MIRZA, Ayesha et al. Primer in patient safety concepts: simulation case-based training for pediatric residents and fellows. **MedEdPORTAL**, v. 14, p. 10711, 2018. DOI: 10.15766/mep\_2374-8265.10711
- MOMAND, Beheshta; DUBROWSKI, Adam. Addressing Social Context in Health Provider and Senior Communication Training: What Can We Learn from Communication Accommodation Theory ?. **Cureus**, v. 12, n. 12, 2020. DOI: 10.7759/cureus.12247
- MORAN, José. **Metodologias ativas de bolso: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda**. Arco 43, 2021.
- MOREIRA, Marco Antônio, 1942. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.
- MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa em ciências: condições de ocorrência vão muito além de pré-requisitos e motivação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista-ENCITEC**, v. 11, n. 2, p. 25-35, 2021. <https://doi.org/10.31512/encitec.v11i2.434>
- MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo** / Edgar Morin; tradução Eliane Lisboa. 5.ed. – Porto Alegre: Sulina, 2015. 120 p.

MORRIS, Thomas Howard. Aprendizagem experiencial – uma revisão sistemática e revisão do modelo de Kolb. **Ambientes interativos de aprendizagem**, v. 28, n. 8, pág. 1064-1077, 2020.

NOGUEIRA, Vitória Pessoa et al. Cuidados terminais: reflexão filosófica sob a ótica da ética e da moral. **Escola Anna Nery**, v. 26, p. e20220054, 2022.

O' LEARY, Fenton et al. Identifying incidents of suboptimal care during pediatric emergencies—an observational study utilizing in situ and simulation centre scenarios. **Resuscitation**, v. 85, n. 3, p. 431-436, 2014. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2013.12.001

OBAID, Mays S.; MEBAYET, Salman O. Simulador de voo real ao vivo controlado por drone. In: **Journal of Physics: Série de Conferências** . Publicação IOP, 2021. p. 012104.

OGLIARI, Ana Luisa Canova; MARTINS FILHO, Cleuber Gea. Acesso Venoso e Punção Arterial. **VITTALLE-Revista de Ciências da Saúde**, v. 33, n. 1, p. 67-83, 2021.

OLIVEIRA, Allison Bezerra. Temporalidades científicas e técnicas no brasil: uma análise espacial do impacto da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde e seu fomento à pesquisa em rede. **Revista de Geografia (Recife)**, v. 37, n. 1, 2020.

OLIVEIRA, Hudson Carmo de et al. Equipamento de Proteção Individual na pandemia por coronavírus: treinamento com Prática Deliberada em Ciclos Rápidos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0303>.

OLIVEIRA, João Victor Ataide; DE SOUZA, Rander Lima; TEIXEIRA, Antônio Zenon Antunes. Aprendizagem baseada em projetos em práticas pedagógicas na educação profissional. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 6, p. 1715-1731, 2023.

OLIVEIRA, Keitty Luana de; GALLON, Tiago. Percepção da equipe de enfermagem frente aos riscos de erros na administração de medicação. 2021.

OLIVEIRA, Maria Marly de. Sequência didática interativa no processo de formação de professores. **Petrópolis: Vozes**, 2013.

PADILHA, Maria Itayra et al. **Enfermagem: história de uma profissão**. Difusão Editora, 2020.

PAIVA, Juliana Vidal Batista et al. Administração segura de medicamentos via endovenosa. **Revista Científica do Tocantins**, v. 3, n. 1, p. 1-11, 2023.

Parecer CNE/CES nº 1.133/2001, aprovado em 7 de agosto de 2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição. Acesso em 22 de outubro de 2023, às 12h03min. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/ces1133.pdf>

PAREDE, Ismael Moura; BRITO, Carlos Alexandre Felício. Curadoria digital de software e simuladores para o ensino técnico da área elétrica. **Concilium**, v. 22, n. 6, p. 117-131, 2022. DOI: <https://doi.org/10.53660/CLM-524-612>

PEMBE, A. B. et al. Evaluating the Effect of the Helping Mothers Survive Bleeding After Birth (HMS BAB) Training in Tanzania and Uganda: Study Protocol for A Randomized Controlled Trial. *Bio Med Central*. 2018. DOI: 10.1186/s13063-017-2056-7

PENG, Wan-Sheng et al. Aplicação de simulação de cenário virtual combinada com aprendizagem baseada em problemas para estudantes de medicina pediátrica. **Revista de Pesquisa Médica Internacional**, v. 2, pág. 0300060520979210, 2021.

PINHEIRO DANTAS, Francisco Rafael et al. Training based on realistic simulation for use of the elmo helmet. **Cadernos ESP**, v. 15, n. 2, 2021. <https://doi.org/10.54620/cadesp.v15i2.664>

PINKNEY, Sonia et al. Multiple intravenous infusions phase 2b: laboratory study. **Ontario health technology assessment series**, v. 14, n. 5, p. 1, 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4549602/>

PINKNEY, Sonia J. et al. Untangling infusion confusion: a comparative evaluation of interventions in a simulated intensive care setting. **Critical care medicine**, v. 47, n. 7, p. e597-e601, 2019. DOI: 10.1097/CCM.0000000000003790

POL-CASTAÑEDA, Sandra; CARRERO-PLANELLS, Alba; MORENO-MULET, Cristina. Use of simulation to improve nursing students' medication administration competence: a mixed-method study. **BMC nursing**, v. 21, n. 1, p. 117, 2022. DOI: 10.1186/s12912-022-00897-z

PORTARIA Nº 2.095, DE 24 DE SETEMBRO DE 2013. Aprova os Protocolos Básicos de Segurança do Paciente. Acesso em 22 de outubro de 2023. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2095\\_24\\_09\\_2013.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2095_24_09_2013.html)

PORTER, Evelyn; BARCEGA, Besh; KIM, Tommy Y. Analysis of medication errors in simulated pediatric resuscitation by residents. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 15, n. 4, p. 486, 2014. DOI: 10.5811/westjem.2014.2.17922

POTTER, Patricia Ann. **Fundamentos de enfermagem**. Tradução de Maria Inês Corrêa Nascimento, et al. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito et al. Estilos de aprendizagem na perspectiva da teoria experimental. **Abordagens andragógicas na Educação Superior**, p. 79, 2020.

PRAKASH, Varuna et al. Mitigating errors caused by interruptions during medication verification and administration: interventions in a simulated ambulatory chemotherapy setting. **BMJ quality & safety**, v. 23, n. 11, p. 884-892, 2014. DOI: 10.1136/bmjqs-2013-002484

Programa Nacional de Segurança do Paciente. Ministério da Saúde. Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP).

Acesso em 22 de outubro de 2023. Disponível em:

[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html)

PRUDENTE, Eduarda Martins, et al. Estudo do impacto da simulação realística na formação do acadêmico de medicina. **Brazilian Journal of Development**. v. 8, n. 4, p. 28098–28117, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n4-349. Acesso em: 8 jun. 2024. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/46728>.

PUHL, Cassiano Scott; MÜLLER, Thaísa Jacintho; DE LIMA, Isolda Gianni. As contribuições de David Ausubel para os processos de ensino e de aprendizagem. **DYNAMIS (FURB. ONLINE)**, 2020.

RAGUCCI, Kelly R.; KERN, Donna H.; SHRADER, Sarah P. Evaluation of interprofessional team disclosure of a medical error to a simulated patient. **American journal of pharmaceutical education**, v. 80, n. 8, p. 138, 2016. DOI: 10.5688/ajpe808138

RAURELL-TORREDÀ, Marta et al. Psychometric design and validation of a tool to assess the medication administration process through simulation in undergraduate nursing students. **Nurse Education Today**, v. 98, p. 104726, 2021. DOI: 10.1016/j.nedt.2020.104726

RESOLUÇÃO COFEN nº 564/2017. Aprova o novo Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Acesso em 22 de outubro de 2023, às 10h41min. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017/>

RESOLUÇÃO nº 196, de 10 de outubro de 1996. Conselho nacional de saúde. Acesso em 30 de março de 2024. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1996/res0196\\_10\\_10\\_1996.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1996/res0196_10_10_1996.html)

RESOLUÇÃO nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Conselho Nacional de Saúde. Acesso em 30 de março de 2024. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>

RESOLUÇÃO nº 510, de 07 de abril de 2016. Conselho Nacional de Saúde. Acesso em 30 de março de 2024. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>

RIBEIRO, Carolina Baptista et al. Integrating Ausubel's meaningful learning and Kolb's realistic simulation in medication preparation: a reflection article. **Contribuciones a las ciencias sociales**, v. 17, n. 1, p. 3917-3934, 2024.

RIBEIRO, Carolina Baptista; BALBINO, Carlos Marcelo; OLIVEIRA, Davi Fideles de; SIQUEIRA PUPPIN, Andréa Moreira de, et al., Aprendizagem significativa em um cenário realista de simulação de drogas. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 1, pág. 1534-1555, 2024.

ROCHA, Nylze Helena Guillarducci et al. Metodologias de ensino empregadas no ensino de enfermagem em neonatologia. **Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem**, v. 13, n. 41, p. 238-247, 2023. <https://doi.org/10.24276/rrecien2023.13.41.238-247>

- RODRIGUES, Aline Santos Pereira; SACHINSKI, Gabriele Polato; MARTINS, Pura Lúcia Oliver. A construção da identidade docente e sua relação com a prática pedagógica. **Revista Teias**, v. 23, n. 71, p. 297-309, 2022.
- ROSEN, Kathleen R. The history of medical simulation. **Journal of critical care**, v. 23, n. 2, p. 157-166, 2008.
- ROSSLER, Kelly L.; SANKARANARAYANAN, Ganesh; HURUTADO, Mariana H. Developing an immersive virtual reality medication administration scenario using the nominal group technique. **Nurse education in practice**, v. 56, p. 103191, 2021. DOI: 10.1016/j.nepr.2021.103191
- RUSIECKI, Daniel et al. Multiprofessional perspectives on the identification of latent safety threats via in situ simulation: a prospective cohort pilot study. **BMJ Simulation & Technology Enhanced Learning**, v. 7, n. 2, p. 102, 2021. DOI: 10.1136/bmjstel-2020-000621
- RUSS, Alissa L. et al. Applying human factors principles to alert design increases efficiency and reduces prescribing errors in a scenario-based simulation. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 21, n. e2, p. e287-e296, 2014. DOI: 10.1136/amiajnl-2013-002045
- RYAN, Grace V. et al. Learning outcomes of immersive technologies in health care student education: systematic review of the literature. **Journal of medical Internet research**, v. 24, n. 2, p. e30082, 2022.
- SÁ, Ricardo Antunes de. Pedagogia e complexidade: diálogos preliminares. *Educar em Revista*, p. 57-73, 2008.
- Safety Committee of Japanese Society of Anesthesiologists anzen@ anesth. or. jp. (2020). Practical guide for safe central venous catheterization and management 2017. **Journal of Anesthesia**, 34(2), 167-186.
- SANTANA, Breno de Sousa; PAIVA, Alberto Augusto Martins; MAGRO, Marcia Cristina da Silva. Skill acquisition of safe medication administration through realistic simulation: an integrative review. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, p. e20190880, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0880>
- SANTAROSA, Maria Cecília Pereira; DE CARLI TIBULO, Vaneza. Tendências para organizadores prévios com vistas à aprendizagem significativa em demonstrações matemáticas. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 29, n. 2, p. 535-555, 2022. <https://doi.org/10.5335/rep.v29i2.13269>
- SANTOS, Carla Waldeck. **Neuroaprendizagem com Metodologias Ativas: Um Olhar Discente**. Editora Appris, 2022.
- SANTOS, Elitiele Ortiz dos et al. Práticas de enfermagem no centro de atenção psicossocial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, 2020.
- SANTOS, Luzmaia Cândida dos. **Perspectivas históricas das reformas educacionais nas universidades de enfermagem no Brasil**. Dissertação de mestrado UNIUBE, 2019.

SCHAMBERG, Gabriel et al. Continuous action deep reinforcement learning for propofol dosing during general anesthesia. **Artificial Intelligence in Medicine**, v. 123, p. 102227, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2021.102227>

SEHNEM, Graciela Dutra et al. Laboratório de estudos e práticas em saúde da mulher: relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e52810111914-e52810111914, 2021. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11914>

SIEBERT, Johan N. et al. Effect of a mobile app on prehospital medication errors during simulated pediatric resuscitation: a randomized clinical trial. **JAMA network open**, v. 4, n. 8, p. e2123007-e2123007, 2021. DOI: [10.1001/jamanetworkopen.2021.23007](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.23007)

SILVA, Signe Dayse CM et al. DIAS de inovação e produtividade: uma proposta de produção de Objetos de Aprendizagem para uma Aprendizagem Significativa em Autoeducação. In: **Anais do VI Congresso sobre Tecnologias na Educação**. SBC, 2021. p. 437-443.

SILVA, Valentina Barbosa da et al. Educação permanente na prática da enfermagem: integração entre ensino e serviço. **Cogitare Enfermagem**, v. 26, 2021.

SINGH, Manshi et al. Applications of Artificial Intelligence. **PRATIBODH**, 2023.

SMAHA, Edina; PENKAL, Loremi Loregian. Os gêneros textuais no ensino de língua ucraniana. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 38, p. 166-176, 2021.

STEVENS, Allen D. et al. Color-coded prefilled medication syringes decrease time to delivery and dosing errors in simulated prehospital pediatric resuscitations: a randomized crossover trial. **Resuscitation**, v. 96, p. 85-91, 2015. DOI: [10.1016/j.resuscitation.2015.07.035](https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.035)

TAVARES, F. DE M. Reflexões acerca da iatrogenia e educação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 31, n. 2, p. 180–185, ago. 2007.

TAVARES, Felipe de Medeiros. Reflections about medical education and iatrogenesis. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 31, p. 180-185, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022007000200010>

TÉBAR, Lorenzo. **O perfil do professor mediador: pedagogia da mediação**. Editora Senac São Paulo, 2023.

THIBAUT, Maxime et al. The impact of phone interruptions on the quality of simulated medication order validation using eye tracking: A pilot study. **Simulation in Healthcare**, v. 14, n. 2, p. 90-95, 2019. DOI: [10.1097/SIH.0000000000000350](https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000350)

THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo: Cortez, 1986.

TIAN, David H. et al. Safety of peripheral administration of vasopressor medications: a systematic review. **Emergency Medicine Australasia**, v. 32, n. 2, p. 220-227, 2020.

TIBAO, Luis Antônio Teles. **Teorias cognitivistas da aprendizagem: um ensaio de inserção da teoria na prática do ensino de ciências da natureza**. Dissertação

(Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza) - Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021.

TRAVANTY, Michael N. et al. Development and usability of a new subcutaneous auto-injector device to administer hydroxyprogesterone caproate to reduce the risk of recurrent preterm birth. **Medical Devices: Evidence and Research**, p. 241-252, 2018. DOI: 10.2147/MDER.S157114

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 443-466, 2005.

UGALDE, Maria Cecília Pereira; ROWEDER, Charlys. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, p. e99220-e99220, 2020.

URRUTIA-HEINZ, Michele; COSTA-QUINTANA, Alexandre; CAPUANO-DA-CRUZ, Ana Paula. La contribución de la técnica de enseñanza del «seminario» al desarrollo cognitivo de los estudiantes de contabilidad. **Educación**, v. 31, n. 61, p. 169-190, 2022. <http://dx.doi.org/10.18800/educacion.202202.009>.

VYAS, Deepti; BHUTADA, Nilesh S.; FENG, Xiaodong. Patient simulation to demonstrate students' competency in core domain abilities prior to beginning advanced pharmacy practice experiences. **American journal of pharmaceutical education**, v. 76, n. 9, p. 176, 2012. DOI: 10.5688/ajpe769176

WANG, Carolyn L. et al. Comparative effectiveness of hands-on versus computer simulation-based training for contrast media reactions and teamwork skills. **Journal of the American College of Radiology**, v. 14, n. 1, p. 103-110. e3, 2017. DOI: 10.1016/j.jacr.2016.07.013

WELLS, Mike; GOLDSTEIN, Lara. Drug dosing errors in simulated pediatric emergencies—Comprehensive dosing guides outperform length-based tapes with precalculated drug doses. **African Journal of Emergency Medicine**, v. 10, n. 2, p. 74-80, 2020. DOI: 10.1016/j.afjem.2020.01.005

WHO. The third WHO Global Patient Safety Challenge: Medication Without Harm [Internet]. World Health Organization. 2019 [cited 2019 Aug 16]. Available from: [www.who.int/patientsafety/medication-safety/en/](http://www.who.int/patientsafety/medication-safety/en/)

WIJNEN-MEIJER, M. et al. Implementing Kolb's experiential learning cycle by linking real experience, case-based discussion and simulation. **Journal of medical education and curricular development**, v. 9, p. 23821205221091511, 2022. <https://doi.org/10.1177/23821205221091511>

World Health Organization. Home/ Teams/ Integrated Health Services/ Patient Safety. Global Patient Safety Action Plan 2021-2030 Towards eliminating avoidable harm in health care. Acesso em 22 de outubro de 2023, às 12h 34min. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/343477/9789240032705-eng.pdf?sequence=1>

World Health Organization. WHO launches global effort to halve medication-related errors in 5 years [Internet]. Acesso em 08 de junho de 2024. Disponível em:

[www.who.int/en/news-room/detail/29-03-2017-who-launches-global-e-ort-tohalve-medication-related-errors-in-5-years](http://www.who.int/en/news-room/detail/29-03-2017-who-launches-global-e-ort-tohalve-medication-related-errors-in-5-years)

WYATT, Kirk D. et al. Computer-based simulation to reduce EHR-related chemotherapy ordering errors. **Cancer Medicine**, v. 9, n. 23, p. 8844-8851, 2020. DOI: 10.1002/cam4.3496

YAMANE, Marcelo Tsuyoshi et al. Simulação realística como ferramenta de ensino na saúde: uma revisão integrativa. **Revista Espaço para a Saúde**, v. 20, n. 1, p. 87-112, 2019. DOI: 10.22421/15177130-2019v20n1p87

YOU, Mi-Ae et al. Perceptions regarding medication administration errors among hospital staff nurses of South Korea. **International journal for Quality in health care**, v. 27, n. 4, p. 276-283, 2015. DOI: 10.1093/intqhc/mzv036

ZIEMBA, Justin B. et al. The RCA ReCAst: A Root Cause Analysis Simulation for the Interprofessional Clinical Learning Environment. **Academic Medicine**, v. 96, n. 7, p. 997-1001, 2021. DOI: 10.1097/ACM.0000000000004064

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**  
**Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CoEPS/UniFOA**

**Identificação do responsável pela execução da pesquisa:** Carolina Baptista Ribeiro

**Título do Projeto:** SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA O PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM ENFERMAGEM: uma estratégia pedagógica

**Coordenador do Projeto:** Carolina Baptista Ribeiro

**Telefones de contato do Coordenador do Projeto:** 24 999722012

**Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa:** Hospital Municipal Dr. Munir Rafful / RJ. Av. Jaraguá, n° 1020, Retiro, Volta Redonda RJ 27.277-130. Telefone: (24) 33399393.

**OBJETIVOS DO ESTUDO:** A) Aprimorar o conhecimento dos estudantes de nível superior em enfermagem sobre o preparo e administração de medicações parenterais no paciente crítico; B) Investigar, na literatura científica, a utilização das simulações para a prevenção de eventos adversos medicamentosos e como método pedagógico; C) Desenvolver uma sequência didática para instrumentalização docentes de enfermagem no ensino do preparo e administração de medicamentos, utilizando a técnica de simulação realística. D) Analisar nos prontuários da Unidade de Terapia Intensiva Adulto, do Hospital São João Batista, as prescrições médicas dos pacientes internados entre os meses de março a abril de 2023. E) Avaliar a sequência didática por meio de dois formulários semiestruturados com estudantes regularmente matriculados do 5° aos 10° períodos do Curso de Graduação em Enfermagem do Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA.

**ALTERNATIVA PARA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO:** Você tem o direito de não participar deste estudo. Estamos coletando informações para um projeto de tese com a temática: “SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA O PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM ENFERMAGEM: uma estratégia pedagógica”. Se você não quiser participar do estudo ou queria deixar de participar dos encontros a qualquer momento, será garantido esse direito assim como, a liberdade e autonomia de não realizar alguma ação durante a simulação.

**PROCEDIMENTO DO ESTUDO:** Pesquisa-ação com inclusão de estudantes do curso de graduação em enfermagem do UniFOA entre o 5° e 10° período.

**GRAVAÇÃO EM ÁUDIO:** Não se aplica ao estudo em simulação realística.

**RISCOS:** Conforme a Resolução nº 510 de 2016 os participantes podem sofrer riscos mínimos de origem psicológica, como aborrecimento ao responder aos questionários, possibilidade de constrangimento, desconforto, vergonha ou estresse durante as simulações práticas. A fim de prevenir e minimizar esses riscos, durante a pesquisa serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes dos participantes. Os sinais verbais e não verbais de desconforto dos participantes serão observados e caso algum participante não queira realizar a prática simulada ou queira deixar de participar dos encontros, será garantido ao mesmo o direito de deixar o encontro a qualquer momento assim como a liberdade e autonomia de não realizar alguma ação durante a simulação. Considerando a Resolução Nº 466 de 2012 todos os participantes terão sua dignidade preservada e será ofertado a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE) desta pesquisa caso o mesmo opte em participar.

**BENEFÍCIOS:** Como benefícios dessa pesquisa os participantes terão a aquisição de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades manuais, como destreza e rapidez para o preparo de medicamentos potencialmente perigosos. Os resultados que serão obtidos neste projeto poderão ser de utilidade para professores que atuam na área de Ensino Superior ou Técnico.

**CONFIDENCIALIDADE:** Também será garantida a confidencialidade dos dados coletados no formulário pré e pós-intervenção, não havendo identificação nominal ou qualquer outra informação que identifique o participante, garantindo desta forma o sigilo na coleta dos dados.

Todos os dados coletados serão agrupados e analisados utilizando o programa Excel e o cálculo de frequência absoluta ( $fi$ ) e frequência relativa ( $fr$ ), onde  $fi = n$  e  $fr = \frac{fi}{n}$ .

Este estudo deverá ser submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos (CEP) conforme Resolução Nº. 196, de 10 de outubro de 1996.

**DÚVIDAS E RECLAMAÇÕES:** Esta pesquisa está sendo realizada no Município, localizado no interior do estado do Rio de Janeiro. O Centro Universitário Volta Redonda – UniFOA por meio do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu – Mestrado, sendo a aluna Carolina Baptista Ribeiro a pesquisadora principal. Os investigadores estão disponíveis para responder a qualquer dúvida que você tenha. Caso seja necessário, contacte o pesquisador no telefone 24 999722012 (Carolina), e-mail: carolina.baptista.r@gmail.com. Você terá uma cópia deste consentimento para guardar com você. Você fornecerá nome, endereço e telefone de contato apenas para que a equipe do estudo possa lhe contactar em caso de necessidade.

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Eu concordo em participar deste estudo.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Discuti a proposta da pesquisa com este(a) participante e, em minha opinião, ele(a) compreendeu suas alternativas (incluindo não participar da pesquisa, se assim o desejar) e deu seu livre consentimento em participar deste estudo.

Assinatura (Pesquisador):

\_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DE PRÉ E PÓS-INTERVENÇÃO

**Questionário pré-intervenção para avaliação do conhecimento prévio sobre  
medicamentos potencialmente perigosos**

1- Você sabe o que são Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP)?

- Sim, estudei no curso
- Acho que estudei, mas agora não me lembro
- Não sei o que são os MPP

2- Marque a opção correta sobre os Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPP)?

- Todos os medicamentos são potencialmente perigosos, visto que erros no preparo e na administração podem acontecer gerando dano no paciente
- São aqueles medicamentos que podem trazer efeito colateral como diarreia, cefaleia etc
- São medicamentos classificados como de alta vigilância e podem causar o dano de temporário ou permanente do paciente, incluindo a morte. Alguns exemplos são (hemocomponentes, medicamentos vasoativos, sedativos e quimioterápicos)

3- Você se sente apto a manipular uma bomba infusora? Sabe programar e infundir uma solução medicamentosa a partir de uma bomba infusora?

- Sim, aprendi nas aulas do curso
- Sim, aprendi no estágio
- Não, nunca manipulei uma bomba infusora.
- Não me lembro como fazer agora, mas já aprendi em algum momento.

4- Qual a finalidade da noraepinefrina e epinefrina respectivamente?

- ( ) Sedativo e neuro bloqueador
- ( ) Antiarrítmico e hipotensor
- ( ) Hipotensor e utilizado durante a RCP
- ( ) São catecolaminas, utilizadas para elevar a pressão arterial e aumentar a frequência cardíaca respectivamente.

5- Em que situação a alteplase é utilizada?

- ( ) Durante a trombólise de pacientes que sofreram Acidente Vascular Cerebral (AVC)
- ( ) Utilizada no tratamento de Trombose Venosa Profunda (TVP)
- ( ) Utilizada para controle de hemorragia grave

6- O suxametônio pode ser utilizado em que situações?

- ( ) Em casos de intubação orotraqueal, é um bloqueador neuromuscular
- ( ) É um sedativo e anestésico, pode ser utilizado em cirurgias e intubação orotraqueal.
- ( ) É um relaxante muscular podendo ser utilizado em paciente com dor crônica na própria residência.

7- Caso você tenha que prestar cuidados de enfermagem a um paciente sedado, intubado, fazendo infusão de múltiplas drogas como noradrenalina, fentanil, midazolam e suxametônio. Você saberia enquanto enfermeiro preparar, diluir e administrar todas as drogas?

- ( ) Não sei diluir nem como infundir essas drogas no paciente.
- ( ) Sim, vou saber preparar e administrar, mas não faria porque não me sinto seguro.
- ( ) Sim, vou saber preparar e administrar com segurança.

8- Caso você tenha respondido que SIM na última questão responda a pergunta abaixo:

- ( ) Eu sei diluir e administrar porque já atuo como técnico de enfermagem;
- ( ) Eu sei diluir e administrar porque aprendi nas aulas do curso;
- ( ) Eu sei diluir e administrar porque aprendi no estágio;
- ( ) Eu NÃO sei diluir ou preparar as medicações da última pergunta;

9- Como foram as aulas de medicamentos ENDOVENOSOS em paciente críticos internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) até o momento?

- ( ) As aulas foram TEÓRICAS e PRÁTICAS abordando medicamentos endovenosos em UTI e eu senti que APRENDI sobre o tema.
- ( ) As aulas foram TEÓRICAS e PRÁTICAS abordando medicamentos endovenosos em UTI, mas eu NÃO SINTO que aprendi sobre o tema.
- ( ) Tive apenas aulas TEÓRICAS sobre medicamentos endovenosos em UTI.
- ( ) Tive apenas aulas PRÁTICAS sobre medicamentos endovenosos em UTI.
- ( ) Eu não tive aula sobre medicamentos endovenosos em UTI.

10- Ao longo do curso você teve aulas em simulação realística?

- Sim, tive várias vezes
- Sim, tive algumas vezes
- Não, nunca realizei prática em simulação realística.
- Não, pela primeira vez realizei uma simulação contextualizada.

11- Descreva abaixo como foi seu aprendizado sobre medicamentos potencialmente perigosos e os equipamentos voltados para Unidade de Terapia Intensiva, como a bomba infusora e monitor multiparâmetro.

---

---

---

---

---

---

APÊNDICE C – ARTIGO “REALISTIC SIMULATION IN THE PREPARATION AND ADMINISTRATION OF MEDICATIONS: A SYSTEMATIC REVIEW”

 <p><b>CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO</b></p> <p><small>Europub European Publications</small>      <small>ISSN: 1989-4155</small></p>	<p>DOI: 10.55905/cuadv16n4-072</p> <p>Receipt of originals: 03/08/2024 Acceptance for publication: 03/29/2024</p>
<p><b>Realistic simulation in the preparation and administration of medications: a systematic review</b></p>	
<p><b>Simulação realista na preparação e administração de medicamentos: revisão sistemática</b></p>	
<p><b>Simulación realista en la preparación y administración de medicamentos: una revisión sistemática</b></p>	
<p><b>Carolina Baptista Ribeiro</b> Master's student in Teaching in Health and Environmental Sciences Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA) Address: Av. Dauro Peixoto Aragão, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ, CEP: 27240-560 E-mail: carolina.baptista.r@gmail.com</p>	
<p><b>Carlos Marcelo Balbino</b> PhD in Health Care Sciences from the Fluminense Federal University Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA) Address: Av. Dauro Peixoto Aragão, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ, CEP: 27240-560 E-mail: carlos.balbino@foa.org.br</p>	
<p><b>David Fideles de Oliveira</b> Master's student in Teaching in Health and Environmental Sciences Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA) Address: Av. Dauro Peixoto Aragão, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ, CEP: 27240-560 E-mail: davifideles95@gmail.com</p>	
<p><b>Andrea Moreira de Siqueira Puppim</b> Master's student in Teaching in Health and Environmental Sciences Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA) Address: Av. Dauro Peixoto Aragão, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ, CEP: 27240-560 E-mail: andreapuppim67@gmail.com</p>	
<p><b>Lara Lima Fernandes</b> Undergraduate Nursing Student Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA) Address: Av. Dauro Peixoto Aragão, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ, CEP: 27240-560 E-mail: laralimafernandes2004@gmail.com</p>	

APÊNDICE D – ARTIGO “INTEGRATING AUSUBEL’S MEANINGFUL LEARNING AND KOLB’S REALISTIC SIMULATION IN MEDICATION PREPARATION: A REFLECTION ARTICLE”



**REVISTA  
CONTRIBUCIONES  
A LAS CIENCIAS  
SOCIALES**

**Integrating Ausubel's meaningful learning and Kolb's realistic simulation in medication preparation: a reflection article**

**Integrando a aprendizagem significativa de Ausubel e a simulação realística de Kolb na preparação de medicamentos: um artigo de reflexão**

DOI: 10.55905/revconv.17n.1-232  
 Recebimento dos originais: 15/12/2023  
 Aceitação para publicação: 16/01/2024

**Carolina Baptista Ribeiro**  
 Master's student in Teaching in Health and Environmental Sciences  
 Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA)  
 Address: Volta Redonda – Rio de Janeiro, Brasil  
 E-mail: carolina.baptista.r@gmail.com

**Carlos Marcelo Balbino**  
 PhD in Health Care Sciences by Universidade Federal Fluminense  
 Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA)  
 Address: Volta Redonda – Rio de Janeiro, Brasil  
 E-mail: carlos.balbino@foa.org.br

**David Fideles de Oliveira**  
 Master's student in Teaching in Health and Environmental Sciences  
 Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA)  
 Address: Volta Redonda – Rio de Janeiro, Brasil  
 E-mail: davifideles95@gmail.com

**Rodrigo Machado de Oliveira Ramos**  
 Master's student in Teaching in Health and Environmental Sciences  
 Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA)  
 Address: Volta Redonda – Rio de Janeiro, Brasil  
 E-mail: rodrigo.ramos@unifoa.edu.br


**Lucrecia Helena Loureiro**  
 Post-PhD in Nursing and Biosciences by Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
 Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA)  
 Address: Volta Redonda – Rio de Janeiro, Brasil  
 E-mail: lucrecia.loureiro@foa.org.br

**ABSTRACT**  
 This study reflects on the key concept of the teaching-learning process in the preparation of medicines from the dialogical perspective of Kolb and Ausubel, to subsidise the discussion and present a contextualised approach, in order to carry out a reflective analysis by searching the scientific literature for productions based on the concepts cited in the Virtual Health Library. This is a descriptive study with a qualitative and theoretical-reflective approach. Exploring the

---

Contribuciones a Las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v.17, n.1, p. 3917-3934, 2024 3917

## APÊNDICE E - ARTIGO “MEANINGFUL LEARNING IN A REALISTIC DRUG SIMULATION SCENARIO”

 <p><b>CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO</b></p> <p><small>europub European Publications ISSN: 1989-4158</small></p>	<p>DOI: 10.55905/cuadv16n1-079</p> <p>Recebimento dos originais: 15/12/2023 Aceitação para publicação: 17/01/2024</p>
<p><b>Meaningful learning in a realistic drug simulation scenario</b></p> <p><b>Aprendizado significativo em um cenário realista de simulação de medicamentos</b></p> <p><b>Carolina Baptista Ribeiro</b> Master in Teaching in Health Sciences and the Environment Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA) Address: Av. Dauro Peixoto Aragão, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ, CEP: 27240-560 E-mail: carolina.baptista.r@gmail.com</p> <p><b>Carlos Marcelo Balbino</b> Doctor of Health Care Sciences Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA) Address: Av. Dauro Peixoto Aragão, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ, CEP: 27240-560 E-mail: carlos.balbino@foa.org.br</p> <p><b>Davi Fideles de Oliveira</b> Master in Teaching in Health and Environmental Sciences Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA) Address: Av. Dauro Peixoto Aragão, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ, CEP: 27240-560 E-mail: davifideles95@gmail.com</p> <p><b>Andrea Moreira de Siqueira Puppim</b> Master in Teaching in Health Sciences and the Environment Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA) Address: Av. Dauro Peixoto Aragão, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ, CEP: 27240-560 E-mail: andreapuppim67@gmail.com</p> <p><b>Valquíria Jorge Sepp</b> Doctorate in Nursing and Bioscience Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA) Address: Av. Dauro Peixoto Aragão, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ, CEP: 27240-560 E-mail: valquiria.sepp@foa.org.br</p> <p><b>Lucrecia Helena Loureiro</b> Post-Doctorate in Nursing and Bioscience Institution: Centro Universitário de Volta Redonda (UNIFOA) Address: Av. Dauro Peixoto Aragão, 1325, Três Poços, Volta Redonda - RJ, CEP: 27240-560 E-mail: lucrecia.loureiro@foa.org.br</p>	
<p>CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO, v.16, n.1, p. 1534-1555, 2024 <span style="float: right;">1534</span></p>	

APÊNDICE F – INSTRUMENTO OBSERVACIONAL PARA AVALIAÇÃO DE ESTUDANTES DE ENFERMAGEM NO PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS DE ALTA VIGILÂNCIA

Nº	Item a ser observado durante a execução das atividades práticas do estudante	Realizado	Não Realizado
1	Checa duas vezes a identificação do paciente (nome completo em relação ao prontuário ou data de nascimento por meio da anamnese ou verificação da faixa de identificação do paciente).		
2	Pergunta ao paciente se possui alguma alergia e intolerância (se não responder, verifica o prontuário médico, com familiares ou na placa a beira leito).		
3	Verifica se a prescrição está de acordo com o diagnóstico do paciente (indicações e contraindicações).		
4	Questiona a prescrição se estiver escrita incorretamente.		
5	Identifica e verifica os sinais vitais que podem ser afetados pelo medicamento a ser administrado.		
6	Verifica as condições do medicamento (aspecto, prazo de validade, temperatura).		
7	Reconstitui o medicamento com a solução correta.		
8	Administra o medicamento conforme os cuidados específicos (ex: noraepinefrina deve ser administrada em via exclusiva).		
9	Programa a bomba infusora conforme prescrição médica.		
10	Rotula o medicamento com o medicamento detalhes (nome do medicamento e dosagem) e dados do paciente (nome completo).		
11	Faz higiene das mãos e usa luvas se necessário.		
12	Desinfeta a via de entrada do medicamento: conexões e/ou pele.		

13	Usa o equipamento correto para administração de medicamentos. (ex.: equipo fotossensível quando necessário)		
14	Verifica que a via de administração está correta.		
15	Verifica se a linha está fluindo e refluindo e aplica soro fisiológico em seguida, se aplicável.		
16	Oferece água ao paciente no caso de medicamentos orais.		
17	Explica por que o medicamento prescrito não será administrado (quando houver necessidade).		
18	Realiza pós- atividades de monitoramento e observação da administração.		
19	Registra o medicamento administrado, a dose, a via e o horário.		
<b>Total</b>			

ANEXO A – CARTA DE ANUÊNCIA DO ORIENTADOR Prof.<sup>a</sup> DR.<sup>a</sup>.  
LUCRÉCIA HELENA LOUREIRA AO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM  
SERES HUMANOS



**PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO**

Venho por meio deste, solicitar autorização para a realização da pesquisa: “SIMULAÇÃO REALÍSTICA NO ENSINO DE ENFERMAGEM: Construção de cenários e medicação endovenosa para o preparo e administração segura”, sob minha responsabilidade, conforme folha de rosto para apresentação ao Comitê de Ética em Pesquisa, na empresa Serviço Autônomo Hospitalar (SAH)/Hospital São João Batista, CNPJ 29.063.294/0001-82.

O objetivo é “aprimorar o conhecimento dos estudantes de nível técnico e superior sobre o preparo e administração de medicações parenterais no paciente crítico”.

A coleta de dados será realizada pela estudante Carolina Baptista Ribeiro e será feita através da consulta a prontuários e prescrições medicamentosas de pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital São João Batista.

Atenciosamente,

*Carolina B. Ribeiro*

Enf.<sup>a</sup> Carolina Baptista Ribeiro

De acordo em 03/02/2023

  
MÁRCIA FIGUEIRA CANAVEZ  
Coord. Atividades de Ensino  
e Pesquisa  
COREN-RJ 45548  
HSJB

Márcia Figueira Canavez  
Coordenadora das atividades de Ensino e Pesquisa  
Hospital São João Batista

ANEXO B - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA O HOSPITAL SÃO JOÃO  
BATISTA DE VOLTA REDONDA PARA COLETA DE INFORMAÇÕES NOS  
PACIENTERNADOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA ADULTO.



**CARTA DE CIÊNCIA**

Volta Redonda, 03 de fevereiro de 2023

Da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lucrécia Helena Loureiro

Orientadora da mestranda Carolina Baptista Ribeiro

Ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – COEPS

Na qualidade de orientadora da mestranda Carolina Baptista Ribeiro, venho através desta carta, dar ciência que a mesma, pretende com o aval do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, desenvolver uma pesquisa com o seguinte título: "SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA O PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM ENFERMAGEM: uma estratégia pedagógica."

Atenciosamente,

Dr.<sup>a</sup> Lucrécia Helena Loureiro

ANEXO C - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA O CENTRO  
UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA PARA REALIZAÇÃO DA  
SIMULAÇÃO REALÍTICA NO PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE  
MEDICAMENTOS



**PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO**

Venho por meio deste, solicitar autorização para a realização da pesquisa: "SIMULAÇÃO REALÍSTICA NO ENSINO DE ENFERMAGEM: Construção de cenários e medicação endovenosa para o preparo e administração segura", sob minha responsabilidade, conforme folha de rosto para apresentação ao Comitê de Ética em Pesquisa, na empresa Centro Universitário de Volta Redonda, CNPJ 32504995/0001-14.

O objetivo é "aprimorar o conhecimento dos estudantes de superior sobre o preparo e administração de medicações parenterais no paciente crítico"

A coleta de dados será realizada pela estudante Carolina Baptista Ribeiro e será feita através da realização de um questionário pré e pós intervenção na plataforma Google Forms e em seguida será realizado 8 encontros com 4h de duração onde será ministrado aulas em simulação realística no laboratório de habilidades do UniFOA para os estudantes de graduação em enfermagem do 5º ao 10º período.


Atenciosamente,

Enf. Carolina Baptista Ribeiro

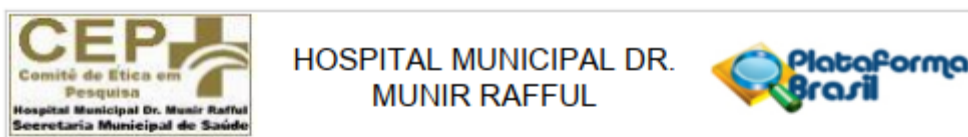
De acordo em 24/02 /2023

Ursula Adriane Fraga Amorim  
Reitora

## ANEXO D - FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

 MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP <b>FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS</b>			
1. Projeto de Pesquisa: SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA O PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM ENFERMAGEM: uma estratégia pedagógica			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 30			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO			
6. CPF: 139.724.907-20	7. Endereço (Rua, n.º): DOUTOR PAULO MONTEIRO MENDES MONTE CASTELO 659 VOLTA REDONDA RIO DE JANEIRO 27253050		
8. Nacionalidade: BRASILEIRO	9. Telefone: 24999722012	10. Outro Telefone:	11. Email: carolina.baptista.r@gmail.com
Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumpro os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.			
Data: ____ / ____ / ____		Assinatura _____	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Hospital Municipal Dr. Munir Raíful / RJ	13. CNPJ: 03.272.699/0001-37	14. Unidade/Orgão:	
15. Telefone: (24) 3339-9393	16. Outro Telefone:		
Termo de Compromisso (do responsável pela Instituição): Declaro que conheço e cumpro os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta Instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.			
Responsável: _____		CPF: _____	
Cargo/Função: _____			
Data: ____ / ____ / ____		Assinatura _____	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

## ANEXO E - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS DO UNIFOA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA O PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM ENFERMAGEM: uma estratégia pedagógica

**Pesquisador:** CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 67681723.3.0000.5255

**Instituição Proponente:** Hospital Municipal Dr. Munir Rafful / RJ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.042.838

#### Apresentação do Projeto:

SIMULAÇÃO REALÍSTICA PARA O PREPARO E ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM ENFERMAGEM: uma estratégia pedagógica

#### Objetivo da Pesquisa:

Aprimorar o conhecimento dos estudantes de nível superior em enfermagem sobre o preparo e administração de medicações parenterais no paciente crítico através de uma plataforma ou web site com todas as etapas da simulação realística para auxiliar os docentes de enfermagem no processo ensino-aprendizagem

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Pesquisadora analisou os riscos e benefícios de forma objetiva, satisfatória e fundamentada, como pode ser verificado no bojo do projeto. Os benefícios

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa resta ser de relevância para comunidade científica, vez que a pesquisadora pretende contribuir para preencher uma lacuna no processo de ensino-aprendizagem da enfermagem, relacionada a demanda no ensino do preparo e administração de medicamentos, sobretudo enfatizando a valorização de simulações em alta fidelidade para a capacitação dos estudantes de enfermagem, dada a futura conduta profissional que profissional que prevê a

Endereço: Av. Jaraguá, nº 1048

Bairro: Retiro

CEP: 27.277-130

UF: RJ

Município: VOLTA REDONDA

Telefone: (24)3344-1862

E-mail: cep.hmr@gmail.com



HOSPITAL MUNICIPAL DR.  
MUNIR RAFFUL



Continuação do Parecer: 6.042.838

atuação direta com medicamentos de alta vigilância.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatória encontram-se em ordem.

**Recomendações:**

Por todo o exposto, recomenda-se a APROVAÇÃO do projeto.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências ou inadequações.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O colegiado acata e segue o parecer do relator

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2023691.pdf	08/04/2023 12:34:56		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	08/04/2023 12:33:08	CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	08/04/2023 12:31:06	CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO	Aceito
Outros	Instru.pdf	05/03/2023 07:50:21	CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO	Aceito
Outros	Qpos.pdf	05/03/2023 07:49:45	CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO	Aceito
Outros	Qpre.pdf	05/03/2023 07:49:26	CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO	Aceito
Outros	UNIFOA.pdf	05/03/2023 07:48:48	CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO	Aceito
Outros	HSJB.pdf	05/03/2023 07:48:21	CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO	Aceito
Cronograma	Crono.pdf	05/03/2023 07:44:40	CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO	Aceito
Folha de Rosto	FR.pdf	05/03/2023 07:44:13	CAROLINA BAPTISTA RIBEIRO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

Endereço: Av. Jaraguá, nº 1048  
 Bairro: Retiro CEP: 27.277-130  
 UF: RJ Município: VOLTA REDONDA  
 Telefone: (24)3344-1862 E-mail: cep.hmr@gmail.com



Continuação do Parecer: 6.042.838

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

VOLTA REDONDA, 06 de Maio de 2023

---

Assinado por:  
Marcus Vinícius Barbosa  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Jaraguá, nº 1048  
Bairro: Retiro CEP: 27.277-130  
UF: RJ Município: VOLTA REDONDA  
Telefone: (24)3344-1862 E-mail: cep.hmr@gmail.com