



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Larissa Fernanda de Oliveira

**Desenvolvimento e avaliação de simulação virtual interativa a partir de cenário
ramificado sobre cirurgia segura**

Florianópolis

2023

Larissa Fernanda de Oliveira

Desenvolvimento e avaliação de simulação virtual interativa a partir de cenário ramificado sobre cirurgia segura

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Graduação em Enfermagem do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Enfermagem.
Orientadora: Profa. Ana Graziela Alvarez, Dra.

Florianópolis

2023

Oliveira, Larissa Fernanda

Desenvolvimento e avaliação de simulação virtual interativa a partir de cenário ramificado sobre cirurgia segura / Larissa Fernanda Oliveira ; orientador, Ana Graziela Alvarez, 2023.
107 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Enfermagem, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Enfermagem. 2. Segurança Cirúrgia .3. Simulação Virtual. 4. Segurança do Paciente. 5. Cenário Ramificado. I. Alvarez, Ana Graziela . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Enfermagem. III. Título.

Larissa Fernanda de Oliveira

Desenvolvimento e avaliação de simulação virtual interativa a partir de cenário ramificado sobre cirurgia segura

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Enfermeira e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Enfermagem.

Florianópolis, 16 de novembro de 2023.

Profa. Margarete Maria de Lima Dra.
Coordenação do Curso

Banca examinadora

Profa. Ana Graziela Alvarez, Dra.
Orientadora

Profa. Keyla Cristiane do Nascimento, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Luciara Fabiane Sebold, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 2023

Dedico este trabalho a todos aqueles que fizeram parte
da minha jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, pelo apoio incondicional e amor que sempre foram a minha fonte de inspiração e força, especialmente a minha mãe Neusa, irmãs Josiane e Paloma, e meu pai Luiz; ao meu namorado Ricardo, sempre presente com muito carinho e paciência; aos meus tios Joao e Augusto, que me acolheram e proporcionaram a oportunidade de estar e chegar até aqui e ao meu padrinho Ronie que esteve sempre presente, mesmo que de longe.

Em especial, a minha orientadora Ana Graziela, pela imensa sabedoria compartilhada e a Fundação de Amparo a Pesquisa de Santa Catarina pelo apoio financeiro.

RESUMO

Introdução: A Lista de Verificação de Cirurgia Segura é uma ferramenta que pode diminuir eventos adversos e mortalidade, possuindo três etapas indispensáveis em todo o ato cirúrgico. O uso de simulações virtuais em cenários ramificados pode ser uma solução para melhorias para a segurança cirúrgica, a partir da aprendizagem experiencial, onde é possível tomar decisões, que os levam a consequências, a partir de um ambiente seguro e controlado. **Objetivo geral:** Desenvolver e validar uma simulação virtual interativa em cenário ramificado sobre segurança cirúrgica. **Método:** Produção tecnológica e estudo metodológico de validação de conteúdo e aparência, quantitativo, desenvolvido de setembro/2022 a novembro/2023. A população constou de enfermeiros *experts*. A amostragem foi intencional, composta por sete enfermeiros. O projeto foi desenvolvido com base no *Design* Instrucional Contextualizado. Para a validação de conteúdo foi aplicado um questionário com 34 questões (estrutura e apresentação - 8 questões), (relevância - 6 questões) e (aspectos gerais - 3 questões), respondido por escala Likert (5-Excelente à 1-Ruim) e nota geral (1 a 10). Aplicou-se estatística descritiva e inferencial. Foram considerados resultados positivos médias ≥ 3 e índice de validação $\geq 0,8$. **Resultados:** Foram desenvolvidos uma guia clínica, um roteiro de gravação audiovisual e 10 audiovisuais, que resultaram em uma simulação virtual interativa em cenário ramificado. A análise resultou em Alfa de Cronbach (0,851), índice de validação de conteúdo (1), razão de validade de conteúdo (1), coeficiente de validade de conteúdo (0,947), média geral (4,74) e média de satisfação geral com a tecnologia (9,57). **Conclusão:** A simulação virtual interativa desenvolvida foi validada pelos enfermeiros *experts*. A avaliação confirma a qualidade e confiabilidade da tecnologia como uma ferramenta eficaz com potencial de auxiliar no fortalecimento da cultura de segurança cirúrgica em instituições de saúde. O estudo destaca não apenas a contribuição potencial desta tecnologia para a área de enfermagem perioperatória e segurança do paciente cirúrgico, mas também a viabilidade e aceitação deste tipo de simulação virtual interativa como uma tecnologia educacional inovadora a ser implementada tanto na formação quanto na educação permanente de profissionais de saúde.

Palavras-chave: segurança do paciente; tecnologia educacional; enfermagem perioperatória; treinamento por simulação.

ABSTRACT

Introduction: The Safe Surgery Checklist is a tool that can reduce adverse events and mortality, comprising three indispensable stages throughout the surgical procedure. The use of virtual simulations in branching scenarios may offer a solution for improving surgical safety through experiential learning, where decisions and their consequences can be explored in a safe and controlled environment. **General Objective:** To develop and validate an interactive virtual simulation in a branching scenario on surgical safety. **Method:** Technological production and a methodological study of content and appearance validation, quantitative, developed from September 2022 to November 2023. The population consisted of expert nurses. The sampling was intentional, composed of seven nurses. The project was developed based on Contextualized Instructional Design. For content validation, a questionnaire with 34 questions was applied (structure and presentation - 8 questions), (relevance - 6 questions), and (general aspects - 3 questions), answered on a Likert scale (5-Excellent to 1-Poor) and an overall score (1 to 10). Descriptive and inferential statistics were applied. Results with mean values ≥ 3 and a validation index ≥ 0.8 were considered positive. **Results:** A clinical guide, an audiovisual recording script, and 10 audiovisuals were developed, resulting in an interactive virtual simulation in a branching scenario. The analysis resulted in a Cronbach's Alpha of 0.851, content validation index of 1, content validity ratio of 1, content validity coefficient of 0.947, overall mean score of 4.74, and overall satisfaction mean score with the technology of 9.57. **Conclusion:** The developed interactive virtual simulation was validated by expert nurses. The evaluation confirms the quality and reliability of the technology as an effective tool with the potential to strengthen the culture of surgical safety in healthcare institutions. The study highlights not only the potential contribution of this technology to perioperative nursing and surgical patient safety but also the feasibility and acceptance of this type of interactive virtual simulation as an innovative educational technology to be implemented in both initial and continuing education for healthcare professionals.

Keywords: patient safety; educational technology; perioperative nursing; simulation training.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OMS – Associação Brasileira de Bibliotecas Universitárias Brasileiras

EA – Eventos Adversos

ONA – Organização Nacional de Acreditação

MS – Ministério da Saúde

PNSP – Programa Nacional de Segurança do Paciente

LVCS – Lista de Verificação de Cirurgia Segura

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância em Saúde

NSP – Núcleo de Segurança do Paciente

DIC – *Design* Instrucional Contextualizado

INALCSL – *International Nursing Association of Clinical and Simulation Learning*

COREN-SP – Conselho Regional de Enfermagem do Estado de São Paul

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	18
2.	OBJETIVOS.....	25
2.1	OBJETIVO GERAL.....	25
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
3.	REVISÃO DE LITERATURA.....	26
3.1	PANORAMA GERAL DA SEGURANÇA CIRÚRGICA.....	26
3.2	SIMULAÇÕES VIRTUAIS NO ENSINO E APRENDIZAGEM EM ENFERMAGEM.....	33
3.3	RELAÇÃO DA SIMULAÇÃO CLÍNICA COM A SEGURANÇA DO PACIENTE.....	39
3.4	TIPOS DE SIMULAÇÃO VIRTUAIS.....	41
3.5	SIMULAÇÕES VIRTUAIS INTERATIVAS EM CENÁRIOS RAMIFICADOS.....	43
4.	MÉTODO.....	46
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	46
4.2	PERÍODO E LOCAL DE ESTUDO.....	46
4.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	47
4.4	ASPECTOS ÉTICOS.....	47
4.5	ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO.....	48
4.6	DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA.....	49
4.7	COLETA DE DADOS.....	55
4.8	ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS.....	55
4.9	ANÁLISE DE RESULTADOS.....	58
5.	RESULTADOS.....	60
5.1	MANUSCRITO 1 - SIMULAÇÃO VIRTUAL EM CENÁRIO RAMIFICADO: UMA TECNOLOGIA EDUCACIONAL INTERATIVA PARA APRENDIZAGEM SOBRE SEGURANÇA CIRÚRGICA.....	61
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
	REFERÊNCIAS.....	84
	APÊNDICE A – CARTA CONVITE AOS ENFERMEIROS EXPERTS.....	92
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (JUÍZES). .	93
	APÊNDICE C – GUIA CLÍNICA DE SIMULAÇÃO.....	96
	APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO DE DADOS SÓCIODEMOGRÁFICOS (JUÍZES).....	101
	APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DA SIMULAÇÃO (JUÍZES).....	104

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com a segurança do paciente durante a assistência é constante, e reforçada com maior visibilidade desde que, em 2004, a Organização Mundial da Saúde (OMS) criou a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, com o intuito de melhorar as práticas assistenciais e reduzir os danos decorrentes dos cuidados em saúde, por meio do firmamento do segundo Desafio Global de Segurança do Paciente direcionado para Cirurgias Seguras, que tem como objetivo promover a segurança durante procedimentos cirúrgicos (OMS, 2004).

Em 2008, a OMS, declarou que das 234 milhões de cirurgias feitas no mundo, mais de seis milhões de pacientes sofreram eventos adversos evitáveis durante o procedimento. Um Evento Adverso (EA) é definido como lesão ou dano não intencional que resulta em incapacidade ou disfunção, temporária ou permanente, prolongamento do tempo de permanência hospitalar ou morte em decorrência do cuidado em saúde prestado, não havendo vínculo com o processo de doença subjacente do paciente (OMS, 2009).

No âmbito nacional, o Ministério da Saúde (MS) criou através da Portaria MS/GM nº 529, de 1º de abril de 2013 o Programa Nacional para Segurança do Paciente (PNSP), que define a segurança do paciente como um conjunto de ações destinadas a reduzir ao mínimo os riscos de danos desnecessários decorrentes do cuidado de saúde, a partir da adesão a seis protocolos básicos (MS, 2013).

Os protocolos são descritos como, cirurgia segura, que visa estabelecer as ações a serem implementadas para diminuir a ocorrência de incidentes, eventos adversos e mortalidade cirúrgica; prevenção de quedas, para a redução desta ocorrência em pacientes nas unidades de assistência e danos resultantes, por meio da implementação de medidas que incluam avaliação de risco; identificação correta do paciente, para assegurar a identificação correta do paciente e reduzir a ocorrência de incidentes; prevenção de lesões por pressão, com a finalidade de promover a prevenção de feridas por pressão e outras lesões na pele; segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos, com o propósito de promover práticas seguras na utilização de medicamentos em estabelecimentos de saúde e higiene das mãos, para prevenir a transmissão de agentes infecciosos nas práticas

de saúde. Todas essas medidas são destinadas a prevenir as falhas mais comuns e devem ser aplicadas em instituições de saúde em todo o país, conforme orientações do Ministério da Saúde (MS, 2013).

A adesão de protocolos de segurança é capaz de minimizar as falhas de comunicação entre a equipe, higienização das mãos e de identificação inadequada de pacientes e procedimentos, entre outros. Neste contexto, observa-se que a educação desempenha um papel crucial na construção de uma cultura de segurança do paciente, como evidenciado no estudo de Wegner et al., (2016), o qual também salienta que os profissionais de saúde reconhecem a importância de admitir erros e da oportunidade de aprender com eles, destacando que a falha não deve ser ocultada, mas sim comunicada e analisada. Assim, para além da formação contínua, treinamentos em serviço e a revisão constante das práticas são essenciais para garantir um ambiente seguro para os pacientes.

Neste cenário, surgiu a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 36 de 25 de julho de 2013, que institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde, e dá outras providências. A Resolução tem com o objetivo a melhoria na qualidade nos serviços de saúde públicos e privados (Brasil, 2013).

Ainda, a resolução aborda definições de termos, diretrizes para criação de núcleos de segurança e da obrigatoriedade do estabelecimento do plano de segurança do paciente, além dos procedimentos para vigilância, monitoramento e notificação de eventos adversos em instituições de saúde. Segundo a resolução, a segurança do paciente é definida como a redução ao mínimo aceitável do risco de dano associado aos cuidados à saúde (Brasil, 2013).

Ainda, é previsto que os NSP dos serviços de saúde brasileiros notifiquem mensalmente à ANVISA os EA relacionados à assistência por meio do módulo Assistência à Saúde do Sistema de Notificações Sanitária, situado no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cuja função é monitorar e supervisionar incidentes relacionados à assistência médica, além de fornecer *feedback* aos notificadores, assim como propor práticas mais seguras para reduzir os riscos para a segurança do paciente em serviços de saúde (ANVISA, 2023).

A notificação ocorre por meio da página oficial de divulgação e transparência de dados em saúde, tem divulgado anualmente dados relacionados ao número de EA e os EA graves que nunca deveriam ocorrer, nomeados de *Never Events*, ocorridos no Brasil em todas as instituições de saúde, sendo que de Julho de 2018

até Junho de 2023 foram notificados mais de 59 mil casos de EA e quase 1,5 mil eventos adversos graves registrados (ANVISA, 2023).

Outras instituições não governamentais vêm atuando também na sensibilização para a segurança do paciente, como a Organização Nacional de Acreditação (ONA), que desde 1999 realiza assessorias voltadas para a melhoria da qualidade do cuidado prestado ao paciente em instituições de saúde e serviços terceiros, através do incentivo a adoção de práticas de gestão e assistência nas instituições de saúde no Brasil pautados na segurança do paciente e descritos em um manual.

A ONA inclui a segurança do paciente como principal pilar, desde o Nível 1 da acreditação, especificamente a hospitalar, que é um processo responsável por atestar a qualidade dos serviços prestados de acordo com requisitos previamente definidos a partir da avaliação de todas as áreas de operação na instituição, assim como as apresentações estruturais e assistenciais (ONA, 2019).

Quanto a segurança cirúrgica, complicações como infecções no sítio, eventos adversos em anestesiologias, hemorragias, falhas na identificação do paciente e sítio do procedimento, corpos estranhos deixados no corpo e incêndios cirúrgicos, são exemplos de acidentes e EA que podem ser evitados com a implementação da Lista de Verificação de Cirurgia Segura (LVCS), diminuindo o tempo de internação, óbitos e custos hospitalares (Ferreira et al., 2019). No entanto, estes EA continuam sendo uma das principais causas de morte e incapacidades evitáveis no mundo, segundo os relatórios anuais da ANVISA, sendo necessários esforços para reverter esta situação.

Mesmo que em países desenvolvidos este número tenha sido reduzido devido aos altos padrões de segurança e monitorização, a falta de recursos é um problema presente em locais de baixa renda, porém, não podendo servir de justificativa para todas as complicações ocorridas, assim como não podemos definir que em cenários com maior aporte financeiro elas não ocorrerão. Por exemplo, os antimicrobianos são providos em ambos os panoramas no pré-operatório, mas são frequentemente administrados cedo ou tarde demais ou de maneira errada, aumentando os riscos de infecção de sítio cirúrgico (Ferreira et al., 2019).

O elevado número de procedimentos cirúrgicos traz consigo estatísticas preocupantes, decorrente deste fato, um estudo examinou 7.688 pacientes, dos quais 3.733 foram submetidos a cirurgias antes da implementação da LVSC e 3.955

após sua introdução. Os resultados revelaram uma redução significativa de 36% nas complicações cirúrgicas, queda de 47% na taxa de mortalidade, diminuição de 50% nas taxas de infecção e redução de 25% na necessidade de cirurgias adicionais. O estudo conclui que o uso da LVSC praticamente dobrou as chances de os pacientes serem submetidos a procedimentos cirúrgicos com altos padrões de segurança no atendimento (Haynes et al., 2009).

Decorrente deste cenário, o livro intitulado *Segurança do paciente: criando organizações de saúde seguras* destaca as lacunas na segurança cirúrgica, que representam um desafio crítico para a qualidade e a integridade dos cuidados de saúde. Tais lacunas podem se manifestar em diversas etapas do processo cirúrgico, desde a falta de comunicação eficaz entre a equipe médica e enfermagem, até a identificação inadequada de pacientes e procedimentos, passando pela higienização deficiente das mãos e a subutilização da LVSC, as quais podem ter consequências devastadoras para os pacientes (Sousa; Walter; Mendes, 2019).

Neste mesmo livro, os autores citam que através da integração de conceitos de segurança do paciente nos currículos de formação de profissionais de saúde, é possível preparar futuros enfermeiros, cirurgiões e demais membros da equipe para identificar riscos potenciais, comunicar-se de forma eficaz e aplicar as melhores práticas. E ainda, que ao promover uma cultura de segurança desde o início da formação destes profissionais de saúde, podemos vislumbrar um ambiente cirúrgico mais seguro, onde os pacientes recebam o mais alto nível de cuidado e minimização de EA (Sousa; Walter; Mendes, 2019).

Em relação às lacunas existentes na educação em saúde para garantia da segurança do paciente, o livro publicado no Canadá intitulado *Virtual Simulation: An Educator's Toolkit* contém valiosos *insights* fornecidos por renomados educadores e profissionais de saúde, podendo contribuir para o desenvolvimento de simulações que abordem diferentes temáticas, incluindo a segurança do paciente. O livro destaca a importância da simulação virtual como uma ferramenta eficaz para aprimorar a formação de profissionais da saúde, e destaca que ao integrar tecnologia avançada e cenários realistas, a simulação virtual oferece um ambiente seguro e controlado para os alunos desenvolverem habilidades cruciais para o cuidado ao paciente (Verkuyl et al., 2021).

Além disso, o livro destaca a necessidade de uma abordagem interdisciplinar na educação em saúde, promovendo a colaboração entre diversas áreas para

garantir uma formação abrangente. Ao seguir as diretrizes e estratégias delineadas neste livro, os educadores e profissionais da saúde podem contribuir significativamente para a melhoria da segurança do paciente e para a qualidade dos cuidados de saúde como um todo, por meio de metodologia ativa de ensino-aprendizagem (Verkuyl *et al.*, 2021).

As capacitações ou treinamentos, sejam elas remotas ou presenciais, desempenham um papel fundamental no desenvolvimento profissional para a aquisição de novas habilidades técnicas e não técnicas. As capacitações presenciais oferecem a vantagem da interação direta com instrutores e colegas, proporcionando um ambiente de aprendizado colaborativo e imersivo. Além disso, permitem a prática de habilidades em tempo real (Souza *et al.*, 2018).

No entanto, com a ascensão da tecnologia na educação, principalmente nos últimos anos em decorrência da pandemia mundial pelo novo coronavírus e diante do alto desenvolvimento tecnológico, a modalidade de simulação virtual ganhou destaque, pois nela o processo educativo se volta para o estudante, concedendo-lhe um lugar central na própria aquisição de conhecimento, conferindo assim a liberdade de escolher o que, quando e com quem deseja aprender (Silva *et al.*, 2022).

Ademais, segundo Aksoy (2019) o ensino virtual na área da saúde é uma estratégia eficaz e inovadora no desenvolvimento da tomada de decisões em tempo real, ensinando os aprendizes a acessar, filtrar e analisar grandes quantidades de dados dos pacientes, sendo uma ferramenta poderosa para promoção da prática baseada em evidências. Ou seja, a aprendizagem virtual se distingue consideravelmente por sua interatividade e ênfase na autonomia do aprendiz, além de ampliar a acessibilidade quanto ao tempo e espaço, sendo ainda economicamente viáveis, o que pode tornar o aprendizado mais palpável a variados públicos.

Neste cenário, as Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), que englobam os métodos utilizados no ensino virtual, revolucionaram a prática acadêmica por dar dinamismo ao aprendizado tornando-o mais plausível (Afonso *et al.*, 2020) e segundo os autores Schmidt, Souza e Silva (2022), adequar estes métodos ao ensino, pode estimular o processo de educação permanente, por simplificar o ensino-aprendizagem nas aulas teóricas e práticas da área da saúde, através do alto nível de imersão do usuário, com o poder de otimizar o ensino e aprendizagem, sobre a segurança cirúrgica por exemplo, e assim contribuir para a

formação de profissionais altamente qualificados a prestar serviços resolutos e seguros.

As TIC, termo popularizado na década de 1990, se refere às tecnologias e recursos que permitem a comunicação e o acesso à informação de maneira digital, um conjunto de tecnologias que englobam a informática, a internet, a telefonia e outras formas de comunicação, desempenhando um papel fundamental na coleta, processamento, armazenamento e transmissão de informações, por meio de computadores, internet, telefones celulares, sistemas de videoconferência, simulações, entre outros, sendo indispensáveis para a promoção da segurança do paciente (Schuartz e Sarmiento, 2020)

Este conceito se desenvolveu ao longo do tempo à medida que a tecnologia da informação e das comunicações avançava, tornando-se amplamente reconhecido e promovido por organizações internacionais, como a União Internacional de Telecomunicações e a Organização das Nações Unidas, que desempenharam papéis importantes na promoção do uso das TIC para o desenvolvimento econômico e social em todo o mundo (Weiss, 2019).

Uma das muitas possibilidades das TIC, que vem recebendo destaque na atualidade são as simulações virtuais, as quais podem ser classificadas de acordo com o seu nível de fidelidade (realismo), imersão (nível de interatividade) e representação das pessoas (avatar ou vídeo em 2D).

As simulações virtuais são classificadas como: Telessimulação; Realidade virtual; Ambiente automático de caverna; Realidade aumentada; Mundo virtual; Realidade mista; Pacientes Virtuais ou Simulação de Jogos Virtuais ou Cenários Ramificados de Simulação (Verkuyl, 2022).

Ao nos aprofundarmos no ramo de simulações virtuais, evidenciamos os Cenários Ramificados, simulação de alta fidelidade definida como uma solução interativa para a vivência de experiências pelo usuário. Durante a simulação os discentes têm a chance de aprimorar suas habilidades em um ambiente controlado e seguro para si e para o paciente, para tomada de decisões e desenvolvimento de habilidades. Este modelo de aprendizagem requer do aluno assuma um determinado papel e tome decisões as quais terão consequências, onde cada decisão produz desafios distintos acompanhados de outras opções para escolha (Cook; Erwin; Triola, 2010).

Na atualidade existem vários tipos de plataformas que podem ser utilizadas para criar os cenários ramificados, como a estrutura de código aberto chamada H5P amplamente utilizada por *designers* e educadores, a qual está associada a resultados positivos na aprendizagem, tratando-se de raciocínio clínico e aumento do conhecimento quando associada com a educação tradicional.

Assim, considera-se que o desenvolvimento de uma simulação virtual com foco na área cirúrgica, a partir de cenários ramificados, poderá contribuir para um ensino de segurança cirúrgica mais imersiva e reflexiva aos profissionais de saúde e estudantes na área da segurança do centro cirúrgico, sobre as questões relacionadas a segurança do paciente cirúrgico. Este fato se deve especialmente às características de portabilidade, acessibilidade e possibilidade de maior interação com os sujeitos, que na sua maioria, são nascidos na Era Digital, por tratar-se de uma metodologia ativa, a qual de acordo com Lovato *et al.* (2018), este tipo de abordagem é caracterizada pela centralidade do estudante, enquanto os professores desempenham o papel de mediadores ou facilitadores do processo de aprendizagem.

Neste contexto, se estabeleceu para este estudo a seguinte pergunta de pesquisa: Como desenvolver uma simulação virtual interativa em cenário ramificado sobre segurança cirúrgica? Quais os resultados da validação de conteúdo e aparência de uma simulação virtual interativa em segurança do paciente, a partir da opinião de enfermeiros *experts*?

2. OBJETIVOS

A seguir são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos definidos para o estudo.

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e validar uma simulação virtual interativa em cenário ramificado sobre segurança cirúrgica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar uma guia clínica para simulação virtual interativa sobre segurança cirúrgica;

Descrever o roteiro de gravação audiovisual de cenas da simulação virtual interativa sobre segurança cirúrgica;

Estruturar a simulação virtual interativa sobre segurança cirúrgica na plataforma H5P, a partir da ferramenta *Branching Scenarios*;

Validar o conteúdo e aparência de uma simulação virtual interativa em cenário ramificado sobre segurança cirúrgica, a partir da análise de enfermeiros *experts*.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A seguir serão apresentados tópicos de uma revisão narrativa de literatura, para que a partir deles, os principais temas relacionados ao estudo sejam aprofundados para melhor compreensão. Os tópicos incluem a apresentação do panorama geral da segurança cirúrgica, definição e questões relacionadas as simulações virtuais e cenário ramificados de simulação e a interação com o processo de ensino-aprendizagem em enfermagem.

3.1 PANORAMA GERAL DA SEGURANÇA CIRÚRGICA

As práticas nos cuidados de saúde, devem ter a Segurança do Paciente como um dos princípios orientadores centrais, não obstante, o comprometimento de todos os membros da equipe multidisciplinar é crucial para alcançar as seis metas internacionais para a promoção da segurança do paciente (Cunha *et al.*, 2020).

Contudo, a enfermagem desempenha um papel fundamental na garantia da segurança do paciente, sendo uma das principais protagonistas em todas as fases do cuidado, desde a triagem e recepção até os procedimentos mais complexos, como a preparação para cirurgia e o acompanhamento durante e no pós-operatório, além disso, é a categoria profissional que permanece ao lado do paciente, de forma constante, 24 horas por dia (Mesquita; Borges, 2023).

Objetivando alcançar o melhor cuidado em saúde, em 2013, no dia 01 de abril, o MS lançou o PNSP (Brasil, 2013), para estimular a segurança nos cuidados no Sistema Único de Saúde. O PNSP, segundo a ANVISA tem objetivo de implementar estratégias e ações voltadas para a segurança do paciente em serviços de saúde pública e privada, além de unificar os protocolos básicos de segurança do paciente nas unidades de saúde, relacionados à seis metas de segurança do paciente, sendo uma destas especificamente destinada aos pacientes cirúrgicos (Brasil, 2013), conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Metas de segurança do paciente.



Fonte: ANVISA (2022).

Segundo a OMS (2009), para que o procedimento seja seguro, muitos aspectos devem ser considerados, como, profissionais capacitados, ambiente, equipamentos e materiais adequados, conformidade com a legislação vigente, dentre outros.

Neste cenário, Silva *et al.* (2017) destaca que como o centro cirúrgico é um ambiente de alta complexidade em que os pequenos erros podem ser fatais, é indispensável estruturar a assistência realizada de modo sistemático, destacando a objetividade, para que os profissionais da equipe multidisciplinar possam se comunicar de forma objetiva e direta.

A segurança do paciente cirúrgico é uma questão de extrema complexidade e desafio que transcende fronteiras globais, e em virtude disso, já em 2008, a OMS lançou o Segundo Desafio Global para a Segurança do Paciente sob o programa "Cirurgias Seguras Salvam Vidas" e um manual com todos os detalhes sobre como promover uma experiência cirúrgica segura.

O objetivo central dessa iniciativa foi aprimorar a segurança em procedimentos cirúrgicos, a fim de reduzir as taxas de mortalidade e complicações.

Para alcançar esse propósito, a OMS estabeleceu quatro grupos de trabalho fundamentais na assistência cirúrgica segura, abordando as áreas de prevenção de infecção no local cirúrgico; segurança em anestesia; aperfeiçoamento do trabalho em equipe e a avaliação do cuidado por meio de indicadores, estas diretrizes buscaram promover práticas mais seguras e eficazes na cirurgia em nível global (OMS, 2008).

Estes grupos de trabalho propuseram dez objetivos para garantir a proteção dos pacientes, a eficácia dos procedimentos cirúrgicos e o bem-estar de toda a equipe envolvida, a fim reduzir riscos e prevenir erros que possam ocorrer durante as cirurgias (OMS, 2009), apresentadas na Quadro 2.

Quadro 1 - Dez metas de segurança cirúrgica.

Metas de segurança cirúrgica	
1	Identificação correta do paciente: Certificar-se de que o paciente certo está programado para a cirurgia, verificando nome, data de nascimento e outros dados de identificação.
2	Comunicação eficaz: Estabelecer um sistema de comunicação claro e eficiente entre os membros da equipe cirúrgica para garantir a troca de informações críticas.
3	Prevenção de infecções: Implementar medidas rigorosas de higiene, como a lavagem das mãos e a esterilização adequada de instrumentos e equipamentos, para reduzir o risco de infecções.
4	Garantia da segurança da medicação: Assegurar a administração correta de medicamentos, evitando erros de dosagem e identificando alergias.
5	Prevenção de quedas e lesões: Tomar medidas para evitar quedas e lesões durante o transporte do paciente, bem como dentro da sala de cirurgia.
6	Prevenção de incêndios e riscos ambientais: Manter a sala cirúrgica livre de riscos relacionados a incêndios e outros perigos ambientais.
7	Verificação dos procedimentos cirúrgicos: Realizar uma conferência antes do início da cirurgia para confirmar o procedimento, o local da incisão e a disponibilidade de

	equipamentos e materiais necessários.
8	Identificação e marcação do local da cirurgia: Garantir que o local da cirurgia seja claramente identificado e marcado para evitar confusões.
9	Prevenção de complicações com equipamentos: Manter equipamentos e dispositivos médicos em boas condições de funcionamento e realizar verificações de segurança regularmente.
10	Coleta e análise de dados: Monitorar e registrar dados sobre incidentes e eventos adversos, a fim de identificar oportunidades de melhoria contínua e aprimorar os processos de segurança no centro cirúrgico.

Fonte: Adaptado de OMS (2009).

Essas metas de segurança são essenciais para promover a qualidade e a eficácia dos cuidados cirúrgicos, reduzindo os riscos e garantindo um ambiente seguro para pacientes e profissionais de saúde (Silva e Obim, 2023).

Nesse contexto, as metas PNSP representam uma resposta crucial e orientadora, ao passo que estabelecem diretrizes essenciais para aprimorar a segurança durante procedimentos cirúrgicos, abordando questões que vão desde a identificação correta do paciente até a prevenção de infecções e complicações.

Ao passo que as metas são adotadas, os profissionais de saúde e as equipes cirúrgicas podem contribuir significativamente para a promoção de cuidados mais seguros e eficazes aos pacientes. Assim, para concretizar a aplicação das metas no ambiente de prática e representar o modelo de sistematização, a campanha “Cirurgias Seguras Salvam Vidas” lançou a LVCS, composta por três etapas que possuem itens de checagens, sendo estas: I- Antes da indução anestésica (*Sign in*); II- Antes da incisão cirúrgica (*Time Out*); III- Antes do paciente sair da sala de operações (*Sign out*) (OMS, 2009).

A primeira etapa (antes da indução anestésica) diz respeito à Identificação correta do paciente e ocorre antes da indução anestésica, em que o condutor da LVSC deverá revisar de modo verbal com o paciente, sempre que exequível, se sua identidade foi afirmada; Confirmar o sítio da cirurgia e o procedimento a ser realizado; Confirmar se o termo de consentimento para a cirurgia e anestesia foi

devidamente consentido; Confirmar visualmente a demarcação do sítio cirúrgico; Confirmar a conectividade e funcionamento do monitor multiparamétrico com o paciente e rever de modo verbal se há risco de perda sanguínea do paciente com o anestesiológico, se há dificuldades nas vias aéreas, histórico de reação alérgica e se a verificação completa de segurança anestésica foi concluída (ANVISA, 2013).

A segunda etapa é sobre a confirmação do local da cirurgia, ou (antes da incisão cirúrgica): neste momento, a equipe interrompe brevemente o processo cirúrgico antes da incisão, a fim de realizar as seguintes etapas: A identificação de cada membro da equipe, mencionando seus nomes e funções; A verificação de que a cirurgia está sendo realizada no paciente correto, no local cirúrgico apropriado; A revisão oral dos aspectos críticos de seus planos para a cirurgia, seguindo as perguntas da Lista de Verificação como orientação; A confirmação de que o paciente recebeu os antibióticos profiláticos nos últimos 60 minutos antes da incisão; A garantia de que os exames de imagem necessários estejam prontamente disponíveis (ANVISA, 2013).

A terceira etapa é sobre o registro, antes de o paciente sair da sala cirúrgica (antes da saída do paciente da sala cirúrgica): A equipe deve realizar uma revisão conjunta da cirurgia executada, seguindo os passos a seguir: primeiro, é necessário concluir a contagem de compressas e instrumentais utilizados; em seguida, é importante identificar quaisquer amostras cirúrgicas que tenham sido coletadas; além disso, é fundamental verificar se houve algum mau funcionamento de equipamentos ou questões que precisem ser resolvidas durante a cirurgia; também é necessário revisar o plano de cuidados e tomar as medidas necessárias para a abordagem pós-operatória e a recuperação pós-anestésica antes de remover o paciente da sala de cirurgia (ANVISA, 2013).

As etapas anteriormente descritas, são afirmadas a partir da Lista de Verificação de Segurança Cirúrgica, sendo disponibilizado pela ANVISA o modelo criado pela OMS na versão brasileira (Figura 2).

Figura 2 – Lista de Verificação de Segurança Cirúrgica.

da sensibilização da equipe envolvida e de sua importância para o cenário cirúrgico (Rocha et al., 2021).

Os achados do estudo evidenciam a necessidade de envolver a LVCS desde o ensino na graduação até os eventos de educação continuada. Esse envolvimento se torna imperativo para sensibilizar esses profissionais a respeito da segurança do paciente cirúrgico e reforçar a importância da adesão aos protocolos, garantindo segurança jurídica em sua atuação e dignidade aos pacientes e familiares.

3.2 SIMULAÇÕES VIRTUAIS NO ENSINO E APRENDIZAGEM EM ENFERMAGEM

As simulações são ferramentas educacionais que imitam situações do mundo real, permitindo que os estudantes pratiquem procedimentos e tomem decisões clínicas em um ambiente seguro e controlado. Ao integrar essa abordagem nas práticas de ensino, os educadores têm proporcionado aos estudantes uma valiosa oportunidade de aprender com experiências simuladas nos mais variados cenários de atuação antes de enfrentar situações reais em ambientes de cuidados de saúde (Soares *et al.*, 2023).

Assim, ao vivenciar cenários clínicos simulados, os estudantes podem desenvolver habilidades de resolução de problemas, aprimorar o julgamento clínico, a comunicação com pacientes e equipe multiprofissional, bem como ganhar confiança em suas competências clínicas, principalmente devido a possibilidade de repetição e prática contínua, o que é essencial para a consolidação do aprendizado (Ribeiro, 2022).

Em suma, sejam elas presenciais ou virtuais, oferecem inúmeros benefícios ao fornecerem um espaço para os estudantes aplicarem teoria à prática, promovendo a aprendizagem experiencial, que é a base fundamental para o ensino de enfermagem (Nascimento *et al.*, 2022).

Nestas circunstâncias, a simulação virtual emerge como uma abordagem inovadora no campo da saúde, promovendo para o aprendiz, a fusão entre teoria e prática num ambiente protegido e que muitas vezes tem a disponibilidade limitada de colocação, como exemplo os centros cirúrgicos e obstétricos, permitindo experiências em áreas clínicas especializadas (Verkuyl *et al.*, 2021), isto fomenta o interesse e a participação ativa, o que favorece o desenvolvimento de habilidades e o pensamento crítico (Barret *et al.*, 2014).

Associada a esta modalidade, dentro da própria metodologia existem os chamados *debriefing* em grupo ou a sós, pré ou pós simulação, que são os momentos em que os alunos podem refletir e receber *feedbacks* sobre a sua atuação na simulação.

Devido a popularização desta metodologia, são indispensáveis as diretrizes da *International Nursing Association of Clinical and Simulation Learning* (INACSL),

que é uma organização internacional dedicada ao avanço da educação em enfermagem, incluindo o uso de simulação para o ensino clínico.

Já no cenário nacional o Conselho Regional de enfermagem do estado de São Paulo (COREN-SP), tomando por base nas diretrizes da INALCSL, criou um manual sobre simulação clínica para profissionais da enfermagem, buscando padronizar e aumentar o nível de qualidade das simulações a serem criadas e difundidas no meio educacional da saúde no Brasil (Mcdermott *et al.*, 2021).

Neste manual estão presentes as orientações para o planejamento, definição dos objetivos de aprendizagem, estruturação e formato da simulação, descrição do cenário e fidelidade (realismo), assim como o *Briefing*, *Debriefing* e avaliação, etapas que serão apresentadas no Quadros 2.

Quadro 2 - Planejamento, objetivos de aprendizagem, estruturação e formato da simulação, descrição do cenário e fidelidade (realismo).

Etapa		Definição
1	Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> • Planejar com base em situações reais, considerando as necessidades e conhecimento prévio dos participantes. As competências desejadas devem guiar os objetivos de aprendizado. O planejamento deve se apoiar em evidências científicas, ser simples, breve, objetivo, realista e abrangente. • A seleção de facilitadores experientes no tema é fundamental para o sucesso do cenário.
2	Objetivos de aprendizagem	Devem ser claros, mensuráveis e podem ser gerais (relacionados às metas organizacionais) e específicos (relacionados ao desempenho do participante). Podem ser compartilhados com os participantes, enquanto os objetivos específicos são conhecidos apenas pelos facilitadores. A quantidade ideal de objetivos varia de acordo com a complexidade e a duração do cenário.
3	Estruturação e formato da simulação	Escolher o ambiente, a estratégia de simulação, e os recursos necessários com base nos objetivos de aprendizagem. Seleção de simuladores, materiais, equipe de suporte, e pacientes padronizados,

		considerando a complexidade da estratégia e os objetivos. Conhecer a funcionalidade dos equipamentos e simuladores para criar um cenário realista. Definir os participantes do cenário.
4	Descrição do cenário e fidelidade	<ul style="list-style-type: none"> Incluir um ponto de partida, progressão clínica, pistas para o desenvolvimento em resposta às ações dos participantes e um prazo adequado. Descrição do cenário, sucinto e claro, com informações essenciais. Detalhamento do roteiro e guias de tomada de decisões ajudam no desenvolvimento do cenário. No caso de pacientes padronizados, o treinamento e caracterização dos atores são essenciais. A criação de <i>checklists</i> para a organização da experiência simulada é útil. Limite de tempo é crucial para garantir o alcance dos objetivos. A complexidade do caso determina os recursos necessários.

Fonte: Adaptado de Coren-SP, 2020.

Iniciar uma simulação com um *briefing* ou também chamado de *pré-briefing*, bem estruturado e padronizado é essencial para criar um ambiente favorável e promover comunicação e confiança (Quadros 3).

Além de que, durante a preparação de um cenário de simulação clínica, é essencial definir com o facilitador ou também chamado de monitor, como será conduzido o *debriefing* para estimular o raciocínio clínico dos participantes. Posteriormente, a avaliação da simulação clínica é essencial para melhorar a qualidade do processo, onde os participantes devem ser avaliados de acordo com os objetivos de aprendizado e a complexidade do cenário, utilizando ferramentas confiáveis (Coren-SP, 2020).

Quadro 3 - Definição do *briefing*, *debriefing* e avaliação.

Etapa	Definição
-------	-----------

5	Briefing / Pré-briefing	<ul style="list-style-type: none"> • O <i>briefing</i> deve abordar o ambiente, equipamentos, objetivos de aprendizado, duração, avaliação, regras e limites, podendo ser gravado e escrito.
6	Debriefing	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere-se criar um roteiro com objetivos, tempo estimado, pontos críticos a serem abordados e perguntas orientadoras. O <i>debriefing</i> visa promover o pensamento crítico e reflexivo dos participantes.
7	Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • Todos os participantes precisam conhecer antecipadamente as avaliações a que serão submetidos. Pode-se aplicar pré e pós-testes, bem como escalas de avaliação da simulação (exemplo: Escala de Satisfação e Autoconfiança no Aprendizado, Satisfação com Experiências Clínicas Simuladas, <i>Design</i> da Simulação, Satisfação dos Estudantes de Enfermagem - Simulação de Alta Fidelidade, Escala de Ganhos Percebidos com a Simulação de Alta-Fidelidade, entre outras. Antes de implementar um cenário, é recomendável fazer um teste piloto para identificar possíveis problemas.

Fonte: Adaptado de Coren-SP, 2020.

Decorrente disto, é crescente o número de estudos que investigam o *auto-debriefing* após simulações, que nada mais é que o *debriefing* a sós e não em grupo, destes estudos, dois descobriram que o *auto-debriefing* resultou em um desempenho educacional semelhante ao *debriefing* liderado por um facilitador após simulações, e também permitiu a oportunidade de autoavaliação (Boet *et al.*, 2011; Oikawa *et al.*, 2016).

Outro estudo comparou quatro tipos de vivências de *debriefing*: o *auto-debriefing*, *debriefing* em grupo facilitado, *feedback* e mais uma combinação dos três, eles chegaram a conclusão de que os estudantes de enfermagem se sentiram mais engajados e interessados no debate em grupo e obtiveram melhores resultados nas simulações subsequentes (Gantt *et al.*, 2018).

Em suma, outros autores compararam os efeitos na autoeficácia, conhecimento e experiência do *debriefing* presencial, *auto-debriefing* e *debriefing* virtual síncrono após uma simulação virtual em grupo, neste, todos os grupos

mostraram melhorias significativas e satisfação com sua experiência de aprendizagem (Verkuyl *et al.*, 2018).

Os estudantes que realizaram o auto-*debriefing* apreciaram a oportunidade de refletir de forma autêntica, mas também expressaram dúvidas e desejaram discutir seus sentimentos e experiências em um debate em grupo facilitado, ou seja, com um *debriefing* em grupo para o compartilhamento dos pensamentos e sentimentos sobre a experiência, meio ao grupo guiado pelo facilitador (Verkuyl *et al.*, 2018).

Decorrente do desejo de um *debriefing* em grupo além do auto-*debriefing*, expresso pelos estudantes, os autores de outro estudo concluíram que o auto-*debriefing* seguido por uma discussão em grupo pode potencializar o processo de aprendizagem, ao mesmo tempo em que possibilita o questionamento e a revisão das visões preconcebidas e das perspectivas singulares dos estudantes (Lapum *et al.*, 2019).

Os autores destacaram que o reforço do conhecimento resultou na sua posterior aplicação na prática clínica, e isso foi possibilitado pelo momento de *debriefing*, o qual proporcionou uma oportunidade para que muitos participantes pudessem refletir sobre a prática, algo que nem sempre era evidente para alunos iniciantes com experiência clínica limitada (Verkuyl *et al.*, 2018).

No cenário educacional, esta metodologia, permite que haja a antecipação das habilidades que seriam adquiridas apenas na possibilidade de atuação prática presencial, aumentam o aprendizado dos estudantes e profissionais por ser em um ambiente controlado pois, ao serem dissociadas do ambiente real com paciente e riscos reais, se sentem mais seguros na aprendizagem e no treinamento, permitindo aprimorar o conhecimento, competências e habilidades, o que os torna mais preparados e seguros para a prática real (Oliveira; Martini; Caravaca, 2019).

Ademais, a realidade da simulação evoca a reflexão sobre suas técnicas de avaliação, tomada de decisão clínica e melhores práticas para futuras situações, pois cria uma experiência que se assemelha à vida real, uma experiência autêntica ao invés de uma observação (Verkuyl *et al.* 2019).

Um estudo na área de simulação virtual constatou que esta proporciona conhecimento, auto-eficácia e um ambiente propício ao aprendizado com segurança e confidencialidade, capaz de promover confiança e segurança psicológica aos participantes (Verkuyl *et al.*, 2018; Macedo; Góes, 2019).

No entanto, como em qualquer abordagem educacional, existem desafios associados às simulações virtuais, como a implementação eficaz que requer infraestrutura tecnológica e recursos adequados, além da preparação dos educadores para criar cenários de simulação realistas e desafiadoras (Yamane *et al.*, 2019).

Além disso, a avaliação dos resultados do aprendizado em simulações virtuais pode ser um desafio, já que a validação das competências dos alunos nesse ambiente é crucial (Garcia, 2023).

Superar os desafios associados às simulações virtuais no ensino de enfermagem exige um esforço conjunto por parte das instituições educacionais, educadores e administradores. Para lidar com a necessidade de infraestrutura tecnológica e recursos adequados, é fundamental investir em tecnologia educacional, na sensibilização dos gestores dos cursos e instituições de saúde para que se apropriem dos elementos que permeiam a realização da simulação, com a finalidade de preparar um ambiente favorável para sua efetivação (Cazañas *et al.*, 2021).

Logo, promover a capacitação dos educadores para que desenvolvam cenários válidos e palpáveis, pode se consolidar através dos financiamentos de apoio à pesquisa, da disponibilização dos equipamentos e *softwares* necessários, ora por parte das instituições, para criar e realizar simulações virtuais de alta qualidade, além de garantir que haja suporte técnico disponível para lidar com eventuais problemas durante as sessões de simulação (Santos, 2023; Resstel, 2021).

Já no quesito de avaliação da aprendizagem dos estudantes em simulações virtuais deve ser cuidadosamente planejada. Os educadores podem desenvolver critérios de avaliação específicos, incluindo observação direta, *feedback*, e avaliações baseadas em competências, para garantir que os alunos estejam atingindo os objetivos de aprendizado. A coleta de dados e análise de resultados também são ferramentas valiosas para a melhoria contínua das simulações virtuais (Cazañas *et al.*, 2021; Verkuyl, 2021).

Diante do exposto, a superação dos desafios relacionados à implementação eficaz das simulações virtuais envolve um compromisso com o investimento em tecnologia, formação adequada e acompanhamento dos níveis de aprendizagem, bem como a criação de uma cultura de colaboração e aprimoramento contínuo. Com essas medidas, as instituições de ensino podem maximizar os benefícios das

simulações virtuais no ensino de enfermagem, preparando os alunos de forma mais abrangente e capacitando-os para enfrentar com sucesso os desafios do ambiente clínico real.

3.3 RELAÇÃO DA SIMULAÇÃO CLÍNICA COM A SEGURANÇA DO PACIENTE

A partir da simulação, os estudantes aprendem mais em curto e médio prazo, pois as informações aprendidas ficam retidas por mais tempo e os estudantes são mais bem preparados para a atuação profissional, além disso, essa tecnologia mostra-se como uma estratégia eficaz para aprimorar a segurança no processo de cuidado ao paciente (Raphael *et al.*, 2020).

Este aprimoramento das habilidades ocorre porque a simulação clínica se desenvolve em ambientes controlados, permitindo que a realidade seja reproduzida de forma próxima da realidade e com a possibilidade de repetição, o que capacita os estudantes a melhorar e desenvolver suas competências práticas ao relacioná-las com os princípios teóricos da assistência em saúde (Cassiani *et al.*, 2017; Corvetto e Rúbio, 2019).

Considerando os desafios da contemporaneidade, os professores podem se apropriar do uso da simulação virtual por ter enorme potencial de utilização na formação continuada na área da saúde, ela tem a capacidade de facilitar o entendimento e estimular o pensamento crítico, impulsionando a melhoria do conhecimento, performance, satisfação e a percepção de aprendizagem sentida pelos estudantes e profissionais de enfermagem (Cunha *et al.*, 2017).

Assim, quando combinada com treinamento de habilidades técnicas, um estudo feito na China, evidenciou que ela pode melhorar a capacidade de resposta de enfermeiros da reserva de emergência de saúde pública, por exemplo, em comparação com o treinamento convencional (Zhang *et al.*, 2021)

Dessa maneira, o assunto é reforçado em outro estudo, o qual destaca que a simulação virtual fornece aos estudantes e profissionais de enfermagem, a possibilidade robusta de treinamento, aumenta a autoeficácia e o conhecimento sobre técnicas práticas, como por exemplo, a administração de medicamentos (Booth *et al.*, 2019).

Em síntese, a simulação virtual ao recriar cenários reais e permitir repetições, facilita o aprendizado ativo e eficaz, sendo uma ferramenta essencial no ensino de enfermagem, com benefícios como a retenção de conhecimento, melhor preparação para a prática profissional e consequente aumento da segurança do paciente (Verkuyl, 2021).

Conclui-se, que em um mundo em que pacientes e instituições, demandam profissionais de saúde altamente competentes, a simulação virtual é valiosa na formação contínua, impulsionando o pensamento crítico e melhorando o desempenho dos alunos e profissionais de enfermagem. Baseado nestas evidências, está claro que a simulação virtual desempenha um papel crucial no fortalecimento das habilidades e competências necessárias para enfrentar os desafios complexos do sistema de saúde atual.

3.4 TIPOS DE SIMULAÇÃO VIRTUAIS

Quando se trata de simulações virtuais, o seu êxito está relacionado ao constante treinamento, para dar início e concluir os simulados, são apresentados os sete tipos de simulação virtual (Verkuyl *et al.*, 2022), no Quadro 4.

Quadro 4 - Tipos de simulação virtual.

Tipos	Definição
Telessimulação	Recursos de telecomunicação e simulação são utilizados para fornecer educação, treinamento e/ou avaliação para alunos em um local externo.
Realidade virtual	Ambiente artificial virtual gerado por software totalmente imersivo, tridimensionais, experimentadas por meio de como um <i>Head Mounted Display</i> (HMD).
Ambiente automático de caverna (CAVE)	Parede cúbica com imagens projetadas para simular um ambiente virtual imersivo, e pode incluir sombras projetadas pelo participante. Pode ter uso de óculos HMD.
Realidade aumentada	Ao invés de colocar o participante no mundo virtual, uma entidade virtual é colocada no mundo real pelo dispositivo (<i>smartphone</i>) por sobreposição.
Mundo virtual	Ambiente imersivo, tridimensional em tela bidimensional. Imersão por meio de avatar controlável e pode ser acessado usando um fone de ouvido tridimensional ou por meio de uma tela bidimensional.
Realidade mista	O mundo real interage com o conteúdo criado digitalmente, podem coexistir e interagir entre si. Objetos tem iluminação de acordo com as fontes de luz reais no ambiente.
Pacientes Virtuais / Simulação de Jogos	Ambiente bidimensional semelhante a um jogo. O participante assume o papel de um profissional para trabalhar em uma tarefa da

Virtuais / Cenários ramificados de simulação	vida real. Pode ser realizada uma simulação desde uma consulta ao cliente, até simulações especializadas.
---	---

Fonte: Adaptado de Verkuyl *et al.* (2022).

A respeito dos tipos de simulação supracitados, alguns são mais utilizados como a telessimulação, muito difundida e utilizada durante a pandemia mundial devido a necessidade do isolamento social, que cria um espaço de aprendizado protegido para cultivar e exibir o pensamento crítico, além de apresentar chances para a prestação de cuidados de maneira realista e em tempo real, refletindo o ambiente prático da assistência à saúde (New; Edwards; Norris, 2022).

Ademais, o tipo realidade virtual, é uma tecnologia muito útil para avaliação da destreza dos aprendizes para a realização de procedimentos cirúrgicos (Vieira *et al.*, 2020), pois aprimora a habilidade de tomar decisões em contextos complexos e fomenta a capacidade de aprendizado autônomo, oferecendo a oportunidade de aperfeiçoar essas competências por meio da prática (Aksoy *et al.*, 2019).

Também, há destaque para a modalidade de pacientes virtuais/ simulação de Jogos virtuais/ cenários ramificados, que segundo Verkuyl *et al.* (2019) proporciona uma experiência genuína que se assemelha à vida real e quando associado ao processo de auto-*debriefing* estimula a reflexão sobre as habilidades de avaliação, o raciocínio clínico e as estratégias ideais para enfrentar situações futuras na prática clínica. Isso abre portas para um acesso mais amplo ao conhecimento e ao desenvolvimento profissional.

Essas ferramentas e abordagens prometem revolucionar a forma como aprendemos, treinamos e praticamos em diversos campos, proporcionando uma experiência de aprendizado envolvente e realista. À medida que continuamos a avançar nesse cenário tecnológico em constante evolução, abre-se um mundo de possibilidades para a educação, aprimoramento de habilidades e inovação em saúde e outras áreas.

3.5 SIMULAÇÕES VIRTUAIS INTERATIVAS EM CENÁRIOS RAMIFICADOS

Como exposto anteriormente, nas diversas formas de simulação virtual, incluem-se simulações em realidade virtual (2D e 3D), jogos digitais e também cenários ramificados, onde as simulações de cenários ramificados são aquelas que se desenrolam com base nas decisões clínicas tomadas pelos participantes durante o processo de simulação, permitindo que eles experimentem as consequências de suas decisões (Aksoy *et al.*, 2019).

Neste modelo, inicialmente, o estudante recebe os objetivos de aprendizagem, o cenário clínico e as instruções para a simulação, em seguida, são apresentados trechos de vídeos que representam o cenário proposto, intercalados com questionamentos planejados previamente pelos professores ou instrutores, nesse ponto, o participante deve tomar uma decisão, cujas consequências afetarão o divisor do cenário, precedido de feedbacks sobre a opção escolhida estimulando o *auto-debriefing*, ou seja proporcionando uma experiência que reflete uma situação clínica da vida real em um ambiente seguro (Verkuyl *et al.*, 2019).

Os *feedbacks*, por sua vez, são mensagens apresentadas durante a simulação, decorrentes de uma ação correta ou incorreta, os quais possuem em seu corpo, a diferença entre seu desempenho e um padrão esperado, juntamente com sugestões sobre como preencher essa lacuna, com a finalidade de reforçar tópicos inerentes a temática e tomada de decisão, nesse contexto, é frequentemente fornecido de forma orientada e construtiva, destacando áreas de melhoria e incentivando a autorreflexão (Voyer *et al.*, 2015).

Estes, são uma estratégia eficaz para engajar os estudantes de enfermagem de maneira ativa e imersiva, pois oferecem múltiplos caminhos e opções de tomada de decisão, permitindo que os alunos vivenciem as consequências de suas escolhas, tanto positivas quanto negativas, com segurança. Essa abordagem de aprendizagem experiencial é fundamental para o desenvolvimento de habilidades clínicas e aprimoramento do julgamento clínico, uma vez que os alunos são desafiados a tomar decisões em situações clínicas simuladas que se assemelham à prática real (Dimitriadou *et al.*, 2019).

Quando se trata de educação em saúde a partir dos cenários ramificados, também adentramos no universo cultural de cada estudante, pois tem a capacidade

de aumentar o engajamento e motivação para aprender sobre a saúde mental segundos os autores Lee, Kim, Eom (2020), por exemplo, o indivíduo acaba sendo estimulado a recriar diferentes tipos de cenários após experimentar este modelo, difundindo o aprendizado em outras realidades por ele vivenciadas.

Assim como exposto pelos autores Killam e Luctkar-Flude (2021), além do aumento dos níveis de compreensão e entusiasmo dos estudantes, houveram atitudes otimistas em relação ao tópico e a promoção de melhorias construtivas no comportamento (Marck *et al.*, 2022).

Ademais, outros estudos apontaram que o treinamento de enfermeiros por meio deste método, são eficientes no desenvolvimento da tomada de decisões em tempo real (Pasklinsky *et al.*, 2022) e fomentam o aprimoramento do conhecimento e da competência percebida pelos profissionais (Kim *et al.*, 2020)

Em suma, estes ao promover a reflexão crítica, incentivam os estudantes a avaliar suas decisões e a identificar áreas em que precisam melhorar, contribuindo para a construção do conhecimento prático, pois os alunos relacionam suas ações às teorias e princípios aprendidos em sala de aula. Além disso, a aprendizagem por meio de cenários ramificados, pode ser adaptada a diferentes níveis de habilidade, tornando-se uma ferramenta versátil para a formação em enfermagem (Goldsworthy; Verkuyl, 2021).

Após a conclusão de um cenário ramificado, o processo de *debriefing* desempenha um papel fundamental. O *debriefing* é uma sessão de discussão em que os participantes têm a oportunidade de refletir sobre suas ações, decisões e as consequências de suas escolhas durante a simulação, é uma análise crítica que permite que os alunos identifiquem erros, entendam o raciocínio por trás de suas escolhas e considerem alternativas (Verkuyl *et al.*, 2018).

Em contraste, muitos jogos virtuais tradicionais podem não incluir um processo de *debriefing* tão estruturado e direcionado para a aprendizagem. O *feedback* em jogos virtuais frequentemente se concentra em aspectos do jogo, como pontuação e conquistas, em vez de refletir sobre as decisões tomadas e o aprendizado relevante para o mundo real.

Assim, as simulações virtuais a partir dos cenários ramificados, se destacam pela ênfase na reflexão crítica, análise profunda e *feedback* educacional, fazendo delas uma ferramenta valiosa no desenvolvimento de habilidades e tomada de

decisões complexas, em ambientes de enfermagem e cuidados de saúde (Lapum *et al.*, 2018).

No que tange aos desafios enfrentados para a educação neste modelo, um estudo examinou as transformações no sistema educacional, e destacou que as políticas públicas de educação desempenham um papel significativo na formatação da sociedade, pois com a pandemia ressaltou a necessidade da educação contínua para os professores, além de que de acesso escasso à internet, por problemas financeiros, mesmo que breves, surgiram como problemática durante o ensino online na pandemia e não deixam de ser uma preocupação da educação por plataformas *online* (Rebelo; Silva; Nascimento, 2020).

Além do mais, no ensino presencial, era possível atingir estudantes das variadas origens sociais, e a transição para o ensino virtual trouxe a ameaça de difundir a exclusão social de quem não possui acesso aos aparelhos adequados e/ou acesso à internet com qualidade (Ferreira *et al.*, 2020).

Em conclusão, as simulações virtuais baseadas em cenários ramificados desempenham um papel crucial no desenvolvimento de habilidades e tomada de decisões complexas na área de enfermagem e cuidados de saúde, por proporcionarem um ambiente de aprendizagem imersivo e seguro, incentivando a reflexão crítica, análise profunda, promovendo assim, um aprendizado eficaz. No entanto, é importante reconhecer os desafios envolvidos, como a necessidade de políticas públicas de educação que garantam o acesso igualitário e a capacitação contínua de professores para utilizá-las, bem como a superação das barreiras de exclusão social em ambientes virtuais, como acesso a internet banda larga.

4 MÉTODO

A seguir serão apresentadas todas as etapas percorridas para o desenvolvimento do presente estudo, de modo a proporcionar reprodutibilidade do método.

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa aplicada, produção de tecnologia educacional inovadora e estudo de validação de conteúdo e aparência, com abordagem quantitativa.

Estudos de produção tecnológica são referidos por Freitas Júnior *et al.* (2014) como o desenvolvimento de artefatos ou produtos, em que a investigação é pautada na solução de uma tarefa, onde o produto é a elaboração de uma tecnologia moderna.

A validação do conteúdo de pesquisa, especialmente na área da saúde, é essencial para garantir a qualidade e confiabilidade dos instrumentos de medida utilizados, pois verifica a qualidade dos instrumentos. A validação de conteúdo geralmente envolve duas etapas: o desenvolvimento do instrumento e a análise e julgamento por parte de especialistas na área, onde esses especialistas avaliam se o conteúdo do instrumento está correto e adequado às características que estão sendo investigadas (Rosana *et al.*, 2015).

Cabe destacar que o presente estudo se alinha aos objetivos do macro-projeto intitulado “Simulação virtual interativa para promoção da segurança do paciente em situações críticas de cuidado em saúde e enfermagem”, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do estado de Santa Catarina (FAPESC).

4.2 PERÍODO E LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado de setembro de 2022 a outubro de 2023, de modo remoto, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em Florianópolis, Santa Catarina.

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população do estudo foi constituída por enfermeiros *experts* em segurança do paciente e simulação, de instituições públicas e privadas do Estado de Santa Catarina (SC).

A amostragem foi composta de modo intencional e não probabilística, e contou com sete enfermeiros juizes *experts*.

A busca e seleção dos participantes docentes foi realizada através da rede de contatos ao redor dos pesquisadores, aos quais tinham interesse e disponibilidade, considerando os critérios de inclusão e o tempo disponível para o desenvolvimento do estudo.

O convite para participação foi feito via *email* (APÊNDICE A) para oito juizes, selecionados por conveniência. Após o aceite, feito por sete deles, foi enviado o *link* de acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle Grupos UFSC, onde puderam acessaram as instruções de acesso a simulação, guia clínica e questionário de avaliação de conteúdo e aparência.

Os critérios para inclusão de juizes foram: ser enfermeiro; atuar em instituição pública ou privada de ensino ou saúde no Estado de Santa Catarina; ser docente no ensino superior em enfermagem ou atuar em projetos de pesquisa na área de centro cirúrgico e/ou segurança cirúrgica, ou ser membro de Núcleo de Segurança do Paciente (NSP), ou atuar na área de simulação clínica; ter formação mínima de mestrado; possuir acesso à internet.

Os critérios de exclusão foram: estar de férias ou afastado no período da avaliação; e não retornar as avaliações propostas.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS

No que se refere aos aspectos éticos, o projeto faz parte de macro projeto de pesquisa, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina, registro CAAE 42601520.3.0000.0121 e Parecer nº 4.597.576.

Esse estudo também cumpriu todas as exigências estabelecidas pela Resolução nº 466/2012, que orienta a realização de pesquisas envolvendo seres

humanos, além das diretrizes do Ofício Circular CONEP/CECNS/MS nº 2/2021, que instrui sobre a condução de pesquisas em ambiente virtual.

A participação dos sujeitos no estudo foi condicionada ao seu consentimento expresso, obtido por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B), obtido após aceitação do convite inicial para participar da pesquisa, antes do início da coleta de dados.

Ao longo de todo o processo de análise das informações coletadas, dedicamos especial atenção à preservação da integridade e da confidencialidade dos dados, demonstrando nosso compromisso com a manutenção da precisão e confiabilidade dos resultados. Em todos os momentos, durante o desenvolvimento do estudo, pautamo-nos pelo respeito aos limites éticos dos profissionais envolvidos, assegurando a confidencialidade de suas identidades por meio de uma numeração sequencial alfanumérica (por exemplo, Juiz 1, 2, 3, sucessivamente), garantindo o anonimato dos participantes.

4.5 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

O processo de desenvolvimento deste estudo foi delineado considerando-se a metodologia do *Design* Instrucional Contextualizado (DIC) (Filatro, 2010), que consiste em uma ação intencional de planejamento, desenvolvimento e aplicação de situações didáticas específicas, favorecendo assim a contextualização do novo aprendizado a partir da simulação.

O DIC se estrutura em cinco etapas: *Design*, Desenvolvimento, Implementação, Avaliação e Análise, as quais são descritas a seguir:

A etapa de Análise inclui a identificação das necessidades de aprendizagem, definição de objetivos instrucionais e levantamento das restrições envolvidas. Na etapa de *Design* ocorre a criação da equipe, definição de funções, reformulação do roteiro e seu detalhamento, seleção do modelo pedagógico e criação de cronograma. Na etapa dedicada ao Desenvolvimento ocorrem a criação dos materiais, montagem de ambientes, gravações audiovisuais, capacitação de professores e tutores, e definição de suporte técnico e pedagógico. Já na etapa de Implementação ocorre a execução da tecnologia desenvolvida bem como o seu acompanhamento. Na etapa da Avaliação, há a coleta de dados e a sua mensuração para a realização de melhorias.

4.6 DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA

Após ter sido escolhida a temática, houve a concepção visual da simulação, estética geral e definições sobre a usabilidade da interface da simulação virtual, tornando-a intuitiva para os usuários.

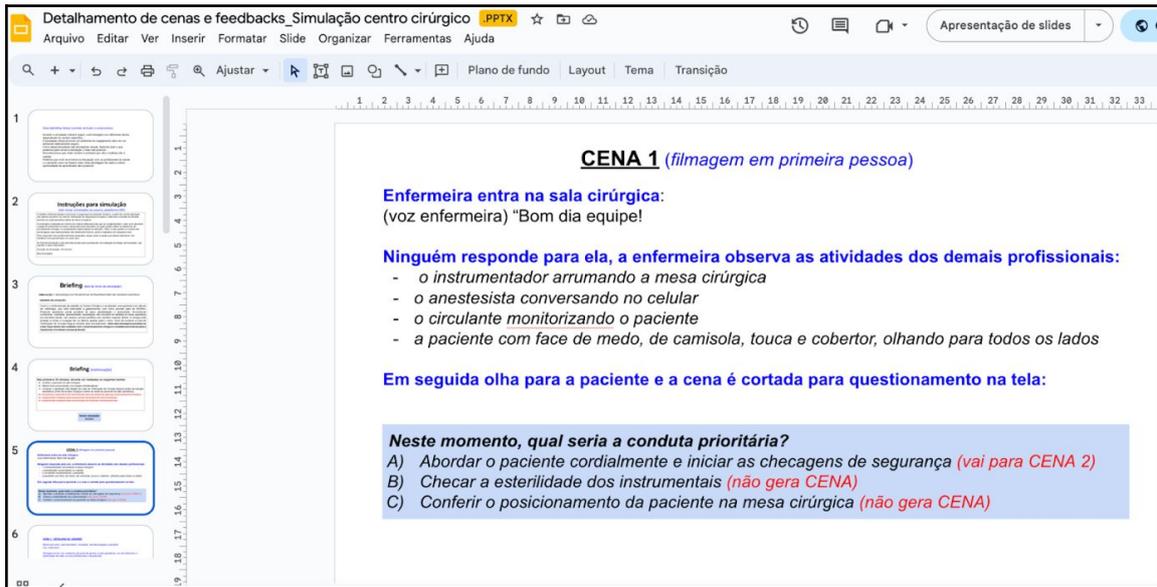
Participaram da equipe de desenvolvimento duas conteudistas (autora e orientadora), uma roteirista (bolsista do curso de cinema), que organizou as narrativas criada pela autora, os atores deram vida aos personagens virtuais, a equipe de gravação filmou e editou os audiovisuais, os quais foram integrados posteriormente de maneira fluida à simulação, além do estatístico responsável pela análise dos dados coletados durante os testes, garantindo a validação da simulação. Juntos, essa equipe multidisciplinar colaborou de maneira sinérgica para criar uma ferramenta inovadora e eficaz no aprimoramento da segurança cirúrgica.

A seguir, foi elaborada uma Guia Clínica, que serviu como o alicerce do projeto da simulação, fornecendo diretrizes essenciais para o cenário temático, garantindo a precisão e relevância dos objetivos, detalhamento de necessidades técnicas e cenográficas, a fim de manter a linha de raciocínio proposta, permitindo assim a tomada de decisões informadas e eficazes na elaboração das etapas seguintes.

A Guia Clínica foi desenvolvida tendo como embasamento o protocolo de cirurgia segura da ANVISA (Brasil, 2013) e a partir do modelo proposto em uma publicação do Coren-SP sobre simulações clínicas (Coren-SP, 2020), que considera as recomendações da *Nursing Association for Clinical Simulation and Learning*. Essa guia foi utilizada para desenvolver o roteiro de gravação audiovisual, que originou a simulação virtual interativa em segurança cirúrgica.

Após a finalização da guia clínica, um roteiro foi desenvolvido inicialmente a partir do *brainstorm* inicial que deu origem a um *storyboard* desenvolvido em arquivo .ppt (Power Point), ou seja, uma ideia inicial de como funcionam os diálogos e as decisões que seriam tomadas na simulação (Figura 3), considerando uma narrativa em primeira pessoa.

Figura 3 - Exemplo de página do *storyboard* da simulação.



Fonte: autora (2023).

Fedoce (2020) enfatiza a conveniência do emprego do roteiro visual no desenvolvimento de um projeto audiovisual interativo. Isso possibilita a inclusão de detalhes técnicos para precisar a descrição de elementos visuais, ações dos protagonistas, movimentos da câmera, enquadramento e outros aspectos. Essa abordagem se torna particularmente significativa na elaboração de narrativas interativas ramificadas, uma vez que necessita de uma apresentação concisa das informações cruciais para o usuário, através de uma sucessão de quadros ilustrados.

A versão final do *storyboard* foi enviada para revisão e formatação profissional, realizada pela acadêmica do Curso de Graduação em Cinema da UFSC, bolsista PIBITI do macro-projeto vinculado, por meio da plataforma *Celtix*.

A padronização da escrita no roteiro de cinema desempenha um papel fundamental na realização eficaz da visão concebida. Moss (1998) destaca a relevância da formatação consistente no roteiro, uma vez que permite que aqueles encarregados do planejamento e da execução das filmagens derivadas dele o decifrem e analisem de maneira simplificada.

O roteiro audiovisual final do cenário do centro cirúrgico foi encaminhado para registro na Biblioteca Nacional em agosto de 2023.

A seguir para realizar a gravação dos audiovisuais, foi solicitada a licença a gerência de ensino e pesquisa e chefia do centro cirúrgico, para utilizar uma das salas cirúrgicas do hospital HU/EBSERH/UFSC, em um sábado, dia três de junho de 2023, a fim de que a utilização do ambiente cirúrgico real, equipamentos e procedimentos reais permitissem uma experiência de aprendizado mais próxima da prática clínica, sem atrapalhar a rotina da unidade.

Para a filmagem audiovisual e edição, foi contratada uma produtora cinematográfica, sendo que a produtora cinematográfica ofereceu conhecimento técnico e experiência na gestão de projetos audiovisuais, garantindo um processo suave e de alta qualidade.

Acadêmicos dos cursos de artes cênicas e cinema da UFSC foram convidados para participar de processo seletivo para interpretação de personagens previstos no roteiro de gravação (enfermeira, circulante de sala, instrumentadora cirúrgica, cirurgião, anestesiolologista e paciente).

O processo seletivo ocorreu por meio de teste de elenco, nas dependências do curso de Cinema, conduzidos pela orientadora do estudo e Acadêmica de Cinema, bolsista PIBITI, que participou do projeto desde a roteirização até a filmagem dos audiovisuais. Foram selecionados cinco acadêmicos para atuação nas cenas, conforme papéis previstos na Guia Clínica. Eles receberam o roteiro completo para estudo e interpretação dos personagens previstos.

A participação da acadêmica de cinema foi muito importante, pois contribuiu com insights artísticos, ajudando a refinar a narrativa e a interpretação, enquanto os atores forneceram habilidades de atuação que deram vida aos personagens, tornando a produção mais envolvente e autêntica. Essa colaboração multidisciplinar ajudou a elevar o nível da produção e a alcançar resultados audiovisuais mais impactantes e eficazes, já que se tratou de uma situação delicada da vida real.

Os audiovisuais entregues foram revisados pela pesquisadora e orientadora, e os ajustes solicitados para a produtora. Após edição de som e imagens, os audiovisuais foram compartilhados pela produtora com a pesquisadora via *link* na plataforma *Dropbox*[®], baixados no computador pessoal e posteriormente armazenados em nuvem.

As cenas gravadas para a simulação foram armazenadas em nuvem, no canal do *Youtube*[®] intitulado "Projeto Simulação Virtual Interativa", sendo organizados em uma *playlist* e identificados pelo cenário e número da cena, para

que posteriormente pudessem ser recuperadas para estruturação da simulação por meio de *link* de acesso gerado nesta plataforma.

O *Youtube*[®] é um serviço de armazenamento em nuvem que permite armazenar, sincronizar e compartilhar arquivos e pastas pela internet, de uso gratuito.

Depois, houve a preparação do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle[®], que é uma plataforma robusta e versátil para educação online, e ao integrá-la com simulações virtuais criadas no H5P[®], a intenção é proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizado enriquecedora e interativa, pois ele oferece recursos de gerenciamento de cursos, facilitando a organização e o acompanhamento do progresso dos alunos (Rostas; Rostas G., 2009).

No contexto da UFSC, o AVA Moodle[®] é usado para apoio a cursos de formação (Moodle Acadêmico) e para cursos de extensão ou formação continuada interna (Moodle Grupos). Para o estudo, foi aberta uma sala virtual no Moodle Grupos, visto que não seria um espaço para apoio a curso de formação, mas sim para acesso aos juízes avaliadores na etapa de validação.

Por meio deste acesso os juízes poderiam acessar informações sobre a forma de avaliar a tecnologia e o acesso à simulação virtual em segurança cirúrgica, mediante inscrição prévia realizada pela pesquisadora no AVA Moodle[®].

Para a busca de imagens, foi utilizado o banco de imagens gratuito Freepick[®], sendo selecionada uma imagem para a capa da simulação. Durante o desenvolvimento da simulação na ferramenta *Branching scenarios*[®] foi identificada necessidade de desenvolvimento de feedbacks mais ricos em termos de detalhes visuais, de modo que ficassem mais atrativos que as opções oferecidas na plataforma H5P, então, foi utilizada a plataforma CANVA[®], versão gratuita, para criação dos feedbacks fornecidos durante a simulação.

Dando ênfase ao que foi dito anteriormente neste manuscrito, o H5P[®] é um conjunto de ferramentas colaborativas e de código aberto, fundamentado em linguagem de marcação de hipertexto 5 (HTML5), o qual viabiliza a utilização de elementos interativos em plataformas que suportam conteúdos incorporados, como ambientes virtuais e sistemas de gestão de aprendizagem, como os questionários, exemplificados pelo Moodle, sendo amplamente reconhecido por sua facilidade de uso. Sua interface é intuitiva e permite que pessoas sem conhecimento técnico

avançado possam criar conteúdos interativos de alta qualidade, tornando-se uma escolha ideal para a criação de simulações virtuais acessíveis e envolventes.

Ao utilizar o H5P® na produção desta simulação virtual, o objetivo principal foi proporcionar uma experiência de aprendizado dinâmica e participativa. A simplicidade da plataforma torna possível a criação rápida de cenários interativos, questionários, simulações de tomada de decisões e muito mais, o que nos permitiu focar na entrega eficaz de conceitos e na criação de experiências imersivas, sem se preocupar com a complexidade tecnológica, garantindo que os participantes tivessem acesso a um ambiente de aprendizado acessível e envolvente.

Dentre diversas as possibilidades de ferramentas interativas disponíveis para uso o H5P®, a ferramenta *Branching Scenarios*, ou cenários ramificados, foi escolhida para a estruturação da simulação virtual.

Branching scenarios são uma técnica de *design* instrucional amplamente utilizada em simulações virtuais e *e-learning*. Sua estrutura consiste em apresentar aos participantes uma série de situações ou desafios em que suas decisões têm impacto direto na progressão da narrativa. Com base nas escolhas feitas pelos participantes, a história pode seguir por diferentes caminhos, criando uma experiência altamente interativa (Magro, 2021; Verkuyl, 2016).

Ao utilizar *Branching Scenarios* em uma simulação virtual criada no H5P, o objetivo principal é envolver os aprendizes em cenários realistas que os desafiem a tomar decisões e experimentar as consequências de suas escolhas em um ambiente seguro e controlado. Isso promove a aprendizagem ativa, aprimora habilidades de tomada de decisão e torna o processo de aprendizado mais engajante e imersivo (Magro, 2021). A ferramenta vem sendo implementada como estratégia educacional em diferentes universidades no Canadá, como nos estudos da autora Margareth Verkuyl (Verkuyl, 2016), sendo um destes, disponível como exemplo na plataforma H5P.

Para a implementação da simulação foi feita a aplicação da proposta objetivada: nessa etapa foi enviada aos juízes os links de acesso ao AVA Moodle da simulação. Já para a avaliação foi considerada eficácia e validade do curso, avaliação das tecnologias e resultados alcançados a partir da aplicação das etapas do DIC, dos quais foram estruturados dois protocolos de pesquisa, sendo o primeiro para o desenvolvimento tecnológico e o segundo para validação de conteúdo e aparência da tecnologia desenvolvida (simulação virtual), os quais são detalhados a

seguir, atendendo assim aos objetivos propostos. Para a validação da simulação virtual, primeiro, foi necessário reunir o grupo de sete juízes que haviam aceitado participar da validação do conteúdo da simulação virtual.

Para iniciar o processo de validação da simulação virtual interativa, cada juiz recebeu documentos que incluíam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, a guia clínica que é um roteiro detalhado do cenário de simulação a ser avaliado e um questionário de concordância composto por 24 itens divididos em 5 categorias, incluindo informações sociodemográficas. Os juízes usaram uma escala Likert de cinco pontos (1- Ruim, 2- Regular, 3- Bom, 4- Muito Bom, 5- Excelente) para avaliar numericamente esses itens, considerando a objetividade, relevância, estrutura, apresentação e aspectos gerais (Pon *et al.*, 2019).

Os dados coletados foram processados no Microsoft *Excel* e uma análise estatística descritiva foi realizada para caracterizar a população do estudo.

A validação da simulação interativa envolveu os três índices de validade de conteúdo relacionados ao IVC: I-CVI (Índice de Validade de Conteúdo a nível de item), S-CVI/Ave (Índice de Validade de Conteúdo a nível de escala/média) e S-CVI/UA (Índice de Validade de Conteúdo a nível de escala/acordo universal).

Foi calculado também o Coeficiente alfa de Cronbach, Índice de Validade de Construto (CVC), o Coeficiente de Validade de Resposta (CVR), a média e o desvio padrão (DP).

Para validar os itens, foi estabelecido um critério de concordância mínima de 80%, e um teste binomial com um nível de significância de 5% foi realizado para verificar se essa concordância era atendida.

Para avaliação da qualidade da simulação foi aplicado um instrumento, desenvolvido na plataforma Google Forms® com duas partes, onde a primeira continha o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido seguido por oito questões sobre os dados sociodemográficos.

E a segunda parte com questões da avaliação propriamente dita (APÊNDICE D), utilizando como modelo a escala *Likert* de 5 pontos (Likert, 1932), em que para cada tópico, o avaliador deveria selecionar uma opção, especificadas da seguinte forma: 1) Ruim; 2) Regular; 3) Bom; 4) Muito bom e 5) Excelente, esta parte continha 8 questões a respeito do objetivo declarado da simulação, 8 sobre a estrutura e apresentação, 6 questões sobre a relevância e outras 3 sobre aspectos gerais, sendo que ao final de cada tópico havia uma questão aberta como opção livre para

comentários e sugestões, e finalmente uma questão específica para a nota geral, de 1 a 10, julgada pelos avaliadores.

4.7 COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu no mês de setembro de 2023, realizada por meio de um questionário eletrônico desenvolvido na plataforma Google Forms® e da contratação de um analista estatístico.

Os profissionais avaliadores foram convidados via e-mail e após o aceite, receberam em anexo o *link* de acesso ao questionário junto do acesso ao Moodle com a guia clínica e simulação, além de contatos para sanar dúvidas, com o prazo de 10 dias para acessar o conteúdo e responder aos questionários propostos para avaliação, tal qual foi cumprido por parte de todos, não havendo necessidade de ampliação do prazo.

4.8 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Foi efetuada a coleta de dados a partir de um questionário, a fim de avaliar a validade de conteúdo e o cenário de simulação, empregou-se uma variedade de índices para medir a qualidade do conteúdo e da aparência da uma simulação virtual, como o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), além do coeficiente alfa de Cronbach, Índice de Validade de Construto (CVC), o Coeficiente de Validade de Resposta (CVR), a média e o desvio padrão (DP). Isso permite verificar o quão confiável e preciso é o conteúdo e a representação visual da simulação clínica virtual, considerando diferentes aspectos da sua qualidade, como descritos a seguir.

Índice de Validade de Conteúdo (IVC): métodos de validação de conteúdo usado para verificar se os itens de um instrumento de pesquisa são representativos em relação ao que se pretende avaliar, a partir do grau de concordância entre os juízes sobre a representatividade de um item em relação ao conteúdo que está sendo abordado no estudo.

O IVC é calculado dividindo o número de juízes que consideraram o item como sendo de extrema relevância ou irrelevância pelo total de juízes que avaliaram o item, resultando em uma proporção que indica quantos juízes concordaram que o item é válido em termos de conteúdo (Rosana *et al.*, 2015).

O I-CVI foi calculado considerando as respostas dos juizes para cada item, dividido pelo total de respostas de acordo com critérios estabelecidos.

O S-CVI/Ave foi obtido calculando a média dos I-CVI para cada critério avaliado, enquanto o S-CVI/UA foi determinado com base na proporção de itens que receberam uma pontuação de 3 de todos os juizes.

Coeficiente alfa de Cronbach: método chamado de "coeficiente alfa de Cronbach", introduzido por Lee J. Cronbach em 1951, que é utilizado para avaliar a confiabilidade, ou seja, a consistência interna dos dados coletados por meio de um questionário em uma pesquisa. Esta análise avalia a semelhança das respostas dadas pelos participantes do estudo, fornecendo uma medida da correlação média entre as perguntas do questionário.

Para calcular o coeficiente alfa (α), são consideradas as variâncias das respostas individuais de cada item do questionário, bem como a variância da soma total das respostas de todos os itens do questionário, desde que todos utilizem a mesma escala de medição. A fórmula para o cálculo do coeficiente alfa de Cronbach é a seguinte:

$$r = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_{sum}^2} \right) \quad \text{onde: } \sigma_i^2 \text{ é igual a variabilidade dos itens e } \sigma_{sum}^2 \text{ é a}$$

variabilidade total.

Essa estatística, chamada de coeficiente alfa de Cronbach, varia de 0 a 1, onde, quanto mais próxima de 1 for a pontuação, mais os itens de um questionário ou escala parecem estar medindo a mesma coisa de maneira consistente. Já as pontuações negativas indicam que os itens não estão relacionados de forma confiável, ou seja, não são adequados para medir o que se pretende.

Podemos empregar a seguinte escala para nos ajudar a determinar quão consistentes são as respostas dos participantes em relação às questões apresentadas (Quadro 5).

Quadro 5 – Escala de consistência do alfa de Cronbach.

Alfa de Cronbach	Classificação
0,81 a 1,0	Quase perfeito
0,61 a 0,80	Substancial
0,41 a 0,60	Moderada

0,21 a 0,40	Razoável
0,00 a 0,20	Pequena

Fonte: Landis, J.R., Koch, G.G. (1977)

Razão de Validade de Conteúdo (RVC): método utilizado para avaliar se um instrumento mede adequadamente o construto que se propõe a mensurar, com base no conteúdo das perguntas ou itens que o compõem.

Neste processo, especialistas avaliam cada item em três categorias: "Desnecessário", "Útil, mas não essencial" e "Essencial". O objetivo é manter no teste apenas os itens que obtiverem alta concordância na categoria "Essencial".

Para calcular a RVC os experts revisaram todo o instrumento e atribuíram pontuações a cada item, indicando sua relevância e adequação ao construto que está sendo medido. Essas pontuações geralmente são baseadas em uma escala, como a escala Likert, na qual os especialistas atribuem valores que refletem o grau de relevância de cada item (desnecessário, útil, mas não essencial e essencial).

Após coletar as pontuações de todos os especialistas, a Razão de Validade de Conteúdo é calculada pela soma das pontuações atribuídas como "essencial" dividida pelo número total de juízes e itens do instrumento. A fórmula para o cálculo é a seguinte:

$$RVC = \frac{(n_e - \frac{N}{2})}{\left(\frac{N}{2}\right)}, \text{ onde}$$

{ n_e = número de avaliadores que julgou como essencial N = número de juízes

Os resultados variam de -1 (Discordância total) até +1 (Concordância total), este então, é interpretado como uma medida da validade geral do conteúdo do instrumento. E para o Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC): a análise dos tópicos da simulação foi feita através do Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) proposto por Hernandez-Nieto, onde os valores ideais foram os de $CVC \geq 0,70$. O CVC é calculado para cada item ou questão da simulação e também para ela como um todo, com o cálculo feito em 4 etapas:

1) Cálculo de CVC_j para cada item da escala:

$$CVC_j = \frac{\sum_j^x}{v_{max_j}}$$

II) Cálculo de CVC_j de cada juiz para a escala como um todo:

$$CVC_j = \frac{\sum_j^e}{v_{max_j}}$$

III) Cálculo do erro Pe_j para a polarização dos juízes:

$$Pe_j = \left(\frac{1}{N_j}\right)^{N_j}$$

IV) Cálculo do CVC_j de cada aspecto julgado:

$$CVC_j = \text{Média do } CVC_j - Pe_j$$

Já os estudos com desenho quantitativo, são métodos de pesquisa social que atuam em variados níveis de realidade, objetivando mostrar dados, indicadores e tendências observáveis (Minayo; Sanches, 1993). Ou seja, traduz em números as opiniões e informações para que sejam classificadas e analisadas, comumente através de técnicas estatísticas.

Este tipo de estudo expõe subsídios concretos para que se entenda os fenômenos educacionais contribuindo com a gestão da educação, além de esclarecer tipos de preconceitos sobre as manifestações da educação que foram desenvolvidas pelo senso comum ou pelo *marketing*.

4.9 ANÁLISE DE RESULTADOS

Essa análise envolveu a avaliação de diversos parâmetros para determinar a confiabilidade e a precisão do conteúdo e da representação visual da simulação em diferentes aspectos como o IVC, que foi utilizado para avaliar se os elementos da simulação eram representativos do que se pretendia avaliar.

O IVC foi calculado com base na concordância entre os avaliadores em relação à relevância dos elementos, sendo que quanto maior o valor do IVC, maior a concordância entre os avaliadores (juízes *experts*) sobre a validade do conteúdo.

Também foi utilizado o Coeficiente alfa de Cronbach para medir a consistência interna dos dados coletados por meio de um questionário na pesquisa, sendo que quanto mais próximo de 1 fosse o coeficiente alfa, maior era a consistência entre as respostas dos participantes às perguntas do questionário.

Em suma, a RVC serviu para avaliar se o instrumento utilizado media adequadamente o construto que se propunha a mensurar, com base no conteúdo das perguntas ou itens. Especialistas avaliaram cada item e atribuíram pontuações indicando sua relevância, sendo que o RVC foi calculado com base na soma das pontuações atribuídas como "essencial", proporcionando uma medida da validade geral do conteúdo do instrumento.

Ademais, houve o cálculo do CVC, aplicado para analisar os tópicos da simulação clínica, o qual é calculado para cada item individualmente e para a simulação como um todo, usando um método proposto por Hernandez-Nieto.

Os valores ideais de CVC são aqueles iguais ou superiores a 0,70, sendo que o cálculo envolve etapas, incluindo o cálculo de CVC para cada item, para cada juiz e para cada aspecto julgado. Este é interpretado como uma medida da validade do conteúdo da simulação.

Essas análises foram utilizadas para determinar a qualidade e a confiabilidade da simulação clínica virtual em diferentes aspectos, fornecendo uma visão abrangente da sua validade e precisão.

Os dados foram organizados em uma planilha do *Microsoft Excel* para posterior análise, além de ter sido feita a análise estatística nos softwares: SPSS V26 (2019), *Minitab* 21.2 (2022) e *Excel Office* 2010.

5. RESULTADOS

A seguir serão apresentados os resultados do estudo, quanto ao desenvolvimento da tecnologia e validação de conteúdo, que serão apresentados no formato de manuscritos, conforme o formato de apresentação dos resultados das diretrizes estabelecidas na Resolução Normativa nº 154/2021/CUN, datada de 04 de outubro de 2021.

Este estudo, realizado na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), segue essas diretrizes, que fornecem um quadro estruturado e unificado para a apresentação de resultados, garantindo a consistência e a qualidade das apresentações de TCCs em toda a instituição, para garantir a qualidade e a transparência na avaliação do trabalho dos estudantes.

5.1 MANUSCRITO 1 - SIMULAÇÃO VIRTUAL EM CENÁRIO RAMIFICADO: UMA TECNOLOGIA EDUCACIONAL INTERATIVA PARA APRENDIZAGEM SOBRE SEGURANÇA CIRÚRGICA

Resumo

O avanço tecnológico impulsiona uma revolução na educação, promovendo estratégias inovadoras como a criação de simulações virtuais como novos apoiadores do processo de ensino e aprendizagem. O objetivo do estudo foi descrever o desenvolvimento de uma simulação virtual interativa em cenário ramificado sobre segurança cirúrgica. Trata-se de uma produção tecnológica, do tipo simulação virtual em cenário ramificado, desenvolvida de agosto/2022 a agosto/2023. O desenvolvimento seguiu as etapas do *design* instrucional contextualizado e recomendações da *Nursing Association for Clinical Simulation and Learning* e Protocolo de cirurgia segura brasileiro, com a utilização de recursos gratuitos. Foram produzidos uma guia clínica, roteiro de gravação e 10 audiovisuais, que resultaram na simulação virtual interativa em cenário ramificado. A tecnologia passou por testes, seguido de ajustes necessários. Comprovou-se a possibilidade de desenvolvimento de tecnologias educacionais, de simulação virtual interativa a partir de ferramentas gratuitas e de fácil utilização.

Palavras chave: segurança do paciente; tecnologia educacional; enfermagem perioperatória; treinamento por simulação.

Introdução

A cada ano estima-se a realização de mais de 234 milhões de cirurgias no mundo, sendo que em mais de seis milhões eventos adversos evitáveis ocorreram durante estes procedimentos, gerando uma preocupação de saúde pública (OMS, 2009).

Eventos adversos são definidos como lesão ou dano não intencional que resulta em incapacidade ou disfunção, temporária ou permanente, prolongamento do tempo de permanência hospitalar ou morte em decorrência do cuidado em saúde prestado, não havendo vínculo com o processo de doença subjacente do paciente (OMS, 2009).

No Brasil, uma série de iniciativas lançadas a partir de 2013 com objetivo de garantir a segurança durante a assistência em instituições públicas ou privadas, como a Portaria MS/GM nº 529, de 1º de abril de 2013 o Programa Nacional para Segurança do Paciente (PNSP), que define a segurança do paciente como um conjunto de ações destinadas a reduzir ao mínimo os riscos de danos desnecessários decorrentes do cuidado de saúde, a partir da adesão a seis protocolos básicos (Brasil, 2013a), e a Resolução da Diretoria Colegiada nº 36 de 25 de julho de 2013, que institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde, e dá outras providências (Brasil, 2013b).

No que se refere a segurança cirúrgica, complicações como infecções no sítio, eventos adversos em anestesiologias, hemorragias, falhas na identificação do paciente e sítio do procedimento, corpos estranhos deixados no corpo e incêndios cirúrgicos, são exemplos de acidentes que ocorrem na atualidade, mas que poderiam ser evitados por meio da implementação da Lista de Verificação de Cirurgia Segura (Ferreira et al., 2019).

Diante deste contexto, torna-se evidente a necessidade de esforços para reverter esta situação, sendo as ações educacionais um dos meios de sensibilização e educação de profissionais recomendados para fortalecimento de cultura de segurança institucional.

Neste sentido o avanço tecnológico pode auxiliar, propiciando condições para o desenvolvimento de estratégias inovadoras para o ensino e aprendizado sobre segurança cirúrgica. Assim, buscando compartilhar conhecimentos e fomentar o desenvolvimento de novas tecnologias educacionais interativas que promovam o fortalecimento da cultura de segurança, surge o interesse em produzir uma simulação virtual interativa, fundamentada nas recomendações atuais de segurança cirúrgica e diretrizes de desenvolvimento de simulações, que ajudem a apoiar o cuidado seguro e de qualidade ao paciente cirúrgico.

Assim, o estudo teve como objetivo desenvolver uma simulação virtual interativa a partir de cenário ramificado em segurança cirúrgica.

Método

Trata-se de uma produção tecnológica de simulação virtual interativa em cenário ramificado, desenvolvida em Florianópolis, Santa Catarina, realizada no período de setembro de 2022 a outubro de 2023.

Esta pesquisa enquadra-se no contexto de produção tecnológica, onde a investigação se concentra na criação de artefatos ou produtos, neste caso, uma tecnologia educacional moderna Freitas Júnior *et al.* (2014).

A simulação virtual foi planejada considerando-se o Protocolo de Cirurgia Segura do Ministério da Saúde do Brasil, Manual de Cirurgia Segura e Lista de Verificação de Segurança Cirúrgica da Organização Mundial de Saúde (ANVISA, 2013; OMS, 2009), e também nas diretrizes da *International Nursing Association of Clinical and Simulation Learning* (INACSL, 2010) e Manual de simulação clínica para profissionais de enfermagem (COREN-SP, 2020).

O estudo faz do macro-projeto intitulado "Simulação virtual interativa para promoção da segurança do paciente em situações críticas de cuidado em saúde e enfermagem," financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação de Santa Catarina (FAPESC).

Para o desenvolvimento do projeto foram adotadas as etapas do *design* instrucional contextualizado (DIC), uma metodologia sistematizada para o planejamento e criação de situações de ensino, com ênfase na contextualização do aprendizado por meio de simulações.

O DIC compreende cinco etapas: Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação (Figura 1), sendo cada fase crucial para o sucesso da simulação, envolvendo a identificação das necessidades de aprendizagem, definição de objetivos instrucionais, planejamento, criação de materiais, aplicação da simulação e avaliação dos resultados obtidos. Esta abordagem metodológica permite a criação de situações didáticas que se aproximam da realidade, tornando o processo de aprendizado mais dinâmico e significativo (Filatro, 2019).

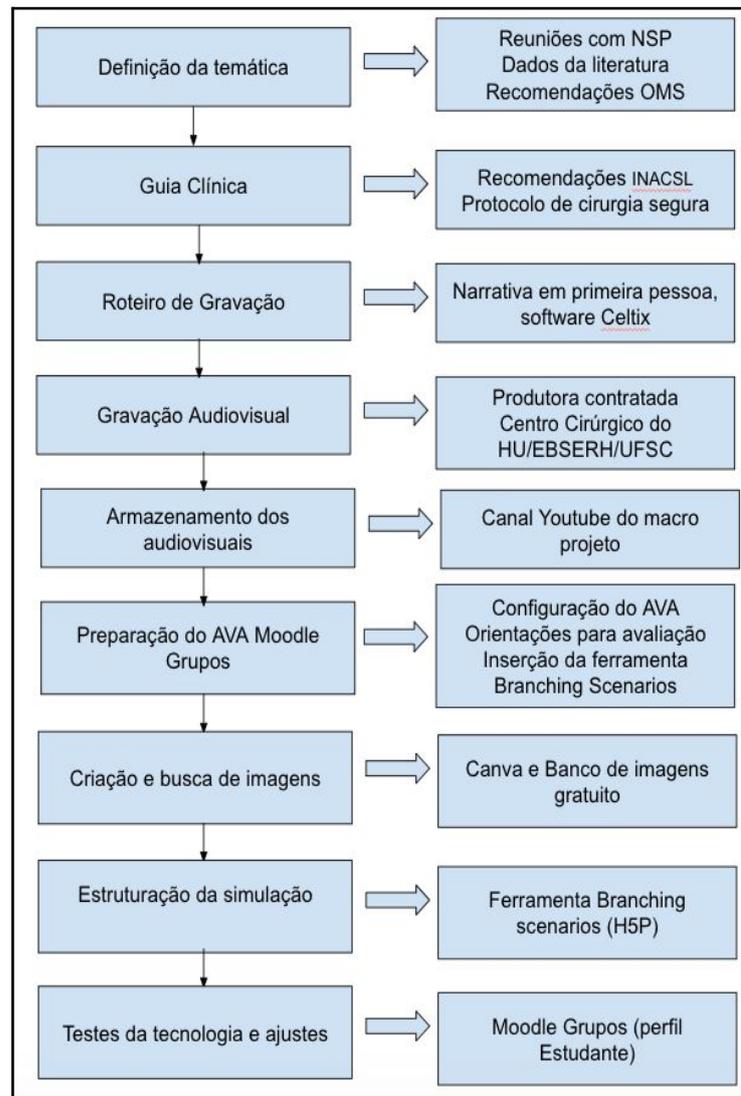
Figura 1 - Etapas do *design* instrucional contextualizado.

1 ANÁLISE	Identificação de necessidades de aprendizagem; a definição de objetivos instrucionais e o levantamento das restrições envolvidas; o delineamento da produção; público alvo; mídias a serem utilizadas.
2 DESIGN	Criação da equipe e definição da função dos membros; reformulação do roteiro delineado e seu detalhamento; seleção do modelo pedagógico; criação do cronograma.
3 DESENVOLVIMENTO	Desenvolvimento dos materiais; montagem de ambientes; gravações audiovisuais; capacitação de professores e de tutores; definição do suporte técnico e pedagógico.
4 IMPLEMENTAÇÃO	Aplicação da proposta objetivada.
5 AVALIAÇÃO	Considerações sobre a eficácia e validade do curso; avaliação das tecnologias e dos resultados alcançados.

Fonte: adaptado de Filatro (2010)

Para dar orientação ao projeto, um protocolo de estudo foi aplicado, a fim de fornecer uma estrutura detalhada e sistemática, que guiaria as etapas desde o planejamento até a obtenção dos resultados em simulações virtuais em cenários ramificados, permitindo reprodutibilidade (Figura 2).

Figura 2 - Protocolo de desenvolvimento da tecnologia.



Fonte: autora (2023)

Resultados

Os resultados são apresentados a partir de cada etapa de desenvolvimento tecnológico, sendo descritas a seguir.

Etapa de análise

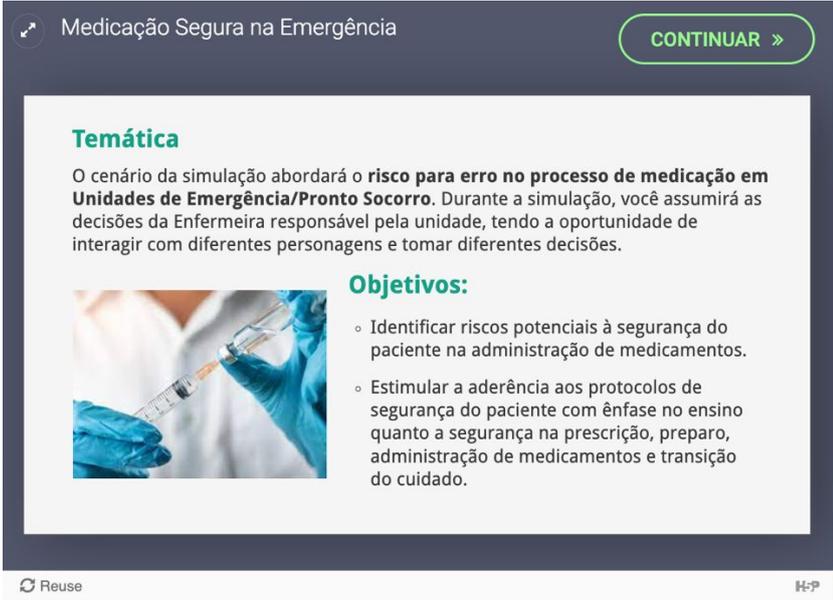
Dados sobre eventos adversos foram a motivação inicial para o desenvolvimento do estudo. Após o levantamento da demanda principal, foi realizada reunião para *brainstorm* com enfermeiros do Núcleo de Segurança do de um hospital de Florianópolis, os quais apontaram a necessidade da abordagem da temática sobre a aplicação da lista de verificação de segurança cirúrgica.

Etapa de design

Para o desenvolvimento da simulação foi composta uma equipe de trabalho incluindo duas conteudistas (acadêmica e orientadora), equipe de produção audiovisual, atores e atrizes (acadêmicos de cinema e artes cênicas) e *design* gráfico. Então foi desenvolvido um *storyboard*, que deu origem ao desenvolvimento da simulação virtual, este, teve alterações e deu início a criação da guia clínica de simulação e também do roteiro para gravação audiovisual.

A temática sobre segurança cirúrgica foi definida junto a membros de Núcleos de Segurança de um hospital de Florianópolis. A seguir foram definidos os objetivos da simulação (Figura 3) e um cronograma de trabalho.

Figura 3 - Temática e objetivos da simulação virtual.



Medicação Segura na Emergência CONTINUAR »

Temática

O cenário da simulação abordará o **risco para erro no processo de medicação em Unidades de Emergência/Pronto Socorro**. Durante a simulação, você assumirá as decisões da Enfermeira responsável pela unidade, tendo a oportunidade de interagir com diferentes personagens e tomar diferentes decisões.

Objetivos:

- Identificar riscos potenciais à segurança do paciente na administração de medicamentos.
- Estimular a aderência aos protocolos de segurança do paciente com ênfase no ensino quanto a segurança na prescrição, preparo, administração de medicamentos e transição do cuidado.

Reuse H-P

Fonte: autora (2023)

Então uma guia clínica de simulação foi elaborada, com base no protocolo de segurança cirúrgica nacional (ANVISA, 2013) e recomendações da *Nursing Association for Clinical Simulation and Learning*, um arcabouço essencial para o desenvolvimento da tecnologia educacional.

A guia clínica desempenhou um papel fundamental na elaboração do roteiro de filmagem, pois forneceu diretrizes e informações precisas sobre os procedimentos, práticas e protocolos a serem seguidos durante a produção, ela garantiu a precisão e a ocorrência das cenas, evitando representações incorretas ou desinformadas da prática assistencial em saúde de que se trata, para a elaboração do roteiro para os audiovisuais.

Em seguida, um roteiro de gravação audiovisual foi concebido e posteriormente submetido à revisão profissional (orientadora e bolsista acadêmica de Cinema), delineando assim as cenas e interações-chave para uso na simulação virtual.

O roteiro dos audiovisuais desempenha um papel crítico na criação de uma simulação virtual interativa eficaz, pois ele funciona como a espinha dorsal da narrativa, direcionando as cenas, interações e, principalmente, a experiência de aprendizado do usuário.

Ao cuidadosamente detalhar as ações, diálogos e desdobramentos da simulação, o roteiro assegura que os objetivos instrucionais sejam alcançados de forma coerente e envolvente. Além disso, ele permite a revisão profissional, garantindo a qualidade das cenas audiovisuais e a coesão da narrativa, proporcionando, assim, uma simulação que seja não apenas educativa, mas também cativante. O roteiro foi registrado na Biblioteca Nacional, registro nº 883.320, livro 1.722, folha 37.

Com o roteiro finalizado, a produção de vídeos foi realizada em uma sala cirúrgica real, no Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago. A gravação envolveu a participação de acadêmicos dos cursos de graduação em Artes Cênicas e Cinema da UFSC, selecionados através de um teste de elenco.

Os vídeos foram editados e armazenados na plataforma YouTube, de modo a facilitar a integração das cenas da simulação na plataforma de desenvolvimento.

Etapa de desenvolvimento

A construção da simulação virtual ocorreu na plataforma H5P, especificamente com a ferramenta *Branching Scenarios*, que permite criar experiências interativas, onde as decisões dos participantes impactam a progressão da simulação, sem que seja necessários conhecimentos de programação (H5P, 2019).

Na plataforma são dispostos tutoriais detalhados para a aprendizagem de utilização das suas diversas ferramentas de criação, como vídeos interativos, apresentações de cursos, criadores de *e-books*, *flashcards*, uma variedade de questionários (escolha única e múltipla, resumo, conjunto de questionários, preenchimento de espaços em branco, ensaio, etc.) e cenários ramificados (Magro, 2021; H5P, 2023), ferramenta utilizada neste projeto que permite também a criação de vídeos interativos, apresentações de cursos, gravação de áudios, dentre outras opções.

Este processo resultou na criação de uma simulação virtual interativa em segurança cirúrgica com dez cenas, a fim de proporcionar uma experiência de aprendizado dinâmica e contextualizada para estudantes e profissionais de enfermagem.

A estrutura da simulação virtual é composta por 10 cenas, os quais são intercalados por questionamentos, os quais possuem três opções de resposta e que precisam ser respondidos pelos participantes para dar sequência nas cenas, e quando a opção errada é selecionada, surgem na tela imagens com *feedbacks* específicos para o assunto tratado na cena e suas respectivas perguntas e respostas (Figura 5).

Figura 5 - Tela inicial da simulação

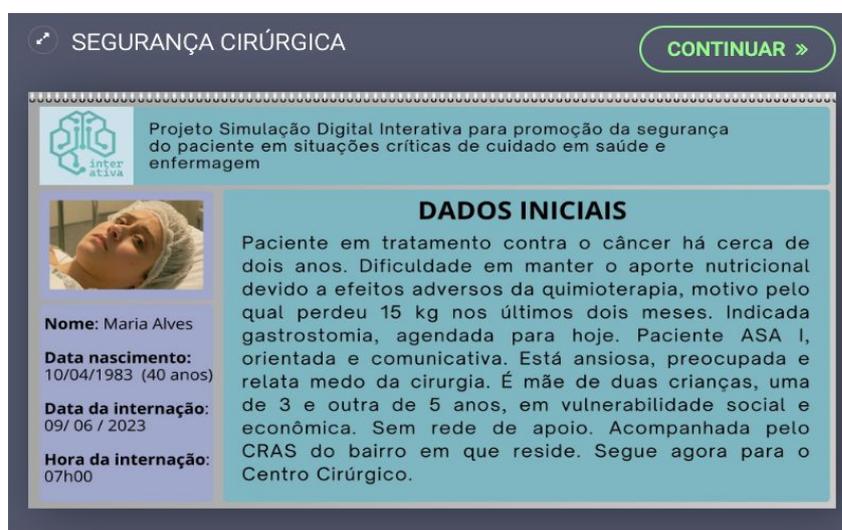


Fonte: autora (2023)

Após a tela de início, são apresentadas outras quatro telas contendo orientações a respeito do funcionamento da simulação, requisitos técnicos necessários para uma boa experiência, bem como a temática e objetivos da tecnologia e o caso clínico Figura 6.

A seguir, como demonstrado na, há a apresentação do caso clínico com dados a respeito da paciente a ser operada, a ser levado em consideração para as ações durante a simulação.

Figura 6 - Apresentação do caso (*briefing*).



Fonte: autora (2023).

Então, após o participante selecionar a opção de continuar, ele é levado para a próxima tela dando início as cenas da simulação, sendo que ao fim cada cena, aparece na tela uma questão com três opções de respostas, que ao serem selecionadas pelo participante terão em seguida em feedback o informando se a resposta é a correta para o momento, por uma imagem com o sinal de certo, mas caso seja a errada, aparecerá uma imagem indicando o erro e dando pistas de como o participante deveria ter se portado frente ao questionamento.

Deste modo, com a ordem descrita acima, como: *briefing*, apresentação da simulação, caso clínico, cena, questões e opções de resposta seguidos do *feedback* correspondente, o participante chegará ao fim da simulação, e será sinalizado com uma imagem de encerramento, e caso suas seleções tenham tido a consequência de evento adverso, uma mensagem estimulante para tentar novamente.

Etapa de implementação

A simulação foi implementada em página no Moodle Grupos UFSC.

Etapa de avaliação

Nesta última fase, ocorreu a revisão do conteúdo da simulação virtual pelos pesquisadores, a realização de testes para identificação e correção de erros, seguido da conferência do projeto gráfico, diminuindo a possibilidade de falhas. Ainda, a simulação foi submetida à validação de conteúdo e aparência por docentes *experts* em centro cirúrgico, segurança do paciente e simulação clínica, obtendo resultados significativos que serão divulgados em publicação futura.

Conclusão

O estudo detalhou o desenvolvimento de uma simulação virtual em segurança cirúrgica, destacando a importância do rigor metodológico e da adesão às diretrizes na sua criação.

O processo iniciou-se com a criação de uma guia clínica, seguindo diretrizes de entidades reguladoras, fornecendo um alicerce sólido para o conteúdo educacional. Em seguida, um roteiro minuciosamente elaborado direcionou a produção audiovisual, sendo um ponto crítico na manutenção da precisão e relevância das cenas representadas, seguir estes passos rigorosamente, foi indispensável para a criação da simulação virtual em cenários ramificados, passo que deve ser estimulado aos que desejam criar uma tecnologia neste método.

No cenário geral, a plataforma H5P, com sua ferramenta de cenários ramificados, foi fundamental para criar uma experiência interativa e envolvente, onde as decisões dos participantes moldam a narrativa, essa abordagem resultou em uma simulação virtual com grande potencial imersivo, que não apenas oferece educação eficaz, mas também pode cativar o usuário, favorecendo seu aprendizado. É importante destacar, que na a etapa de desenvolvimento também seguiu um processo metódico e meticuloso, garantindo que a simulação atendesse aos objetivos instrucionais, enquanto fornece uma experiência de aprendizado dinâmica e contextualizada, fundamental para a formação de profissionais da área da saúde.

Referências

ANDREA, Filatro. Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia. Editora Senac São Paulo, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Anexo 03: Protocolo para cirurgia segura. 2013. Disponível em:

https://www.hospitalsantalucinda.com.br/downloads/protocolo_cirurgia_segura.pdf

Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. MANUAL DE SIMULAÇÃO CLÍNICA PARA PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM. São Paulo: Coren/Sp, 2020. 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>. Acesso em: 11 ago. 2023.

FREITAS JUNIOR, V. *et al.* A pesquisa científica e tecnológica. *Espacios*, v. 35, n. 9, 2014. disponível em: https://www.researchgate.net/publication/286937562_A_pesquisa_cientifica_e_tecnologica.

H5P. Site oficial H5P. Disponível em: <https://h5p.org/>. Acesso em: 23 set. 2023.

H5P. Tutorials for authors. Available from: <https://h5p.org/tutorial-branching-scenario>. 2019. <https://h5p.org/tutorial-branching-scenario>.

HALLMARK, Beth *et al.* Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Professional Development. **Clinical Simulation In Nursing**, [S.L.], v. 58, p. 5-8, set. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.007>.

Magro J. (2021). H5P. *Journal of the Medical Library Association* : JMLA, 109(2), 351–354. <https://doi.org/10.5195/jmla.2021.1204>.

MCDERMOTT, Donna S. *et al.* Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Prebriefing: preparation and briefing. **Clinical Simulation In Nursing**, [S.L.], v. 58, p. 9-13, set. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.008>.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Segundo desafio global para a segurança do paciente: cirurgias seguras salvam vidas (orientações para cirurgia segura da OMS. 2009. Disponível em: https://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_cirurgia_salva_manual.pdf.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Manual de Implementação - Lista de Verificação de Segurança Cirúrgica da OMS. 2009

5.2 MANUSCRITO 2 - VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO E APARÊNCIA DE UMA SIMULAÇÃO VIRTUAL SOBRE SEGURANÇA CIRÚRGICA.

RESUMO

A segurança cirúrgica é uma preocupação da área da saúde e visa garantir que os pacientes recebam o tratamento cirúrgico de forma segura e eficaz. No entanto, apesar dos avanços na área, ainda existem desafios a serem superados, como eventos adversos, que comprometem a segurança do paciente, estes podem ser diminuídos com atividades de simulações virtuais sobre segurança cirúrgica desenvolvidos a partir de cenários ramificados. O objetivo do estudo foi validar o conteúdo e aparência de uma simulação virtual interativa a partir de cenários ramificados, para a segurança cirúrgica. Trata-se de estudo metodológico de validação de conteúdo e aparência. A análise dos dados resultou em Índice de Validação de Conteúdo (1), Razão de Validade de Conteúdo (1,0), Coeficiente de Validade de Conteúdo (0,947) e alfa de Cronbach (0,851). A simulação virtual interativa em cenário ramificado desenvolvida foi validada pelos enfermeiros experts. Esta passará por teste piloto para que possa ser oferecida ao público-alvo em breve.

Palavras-chave: segurança do paciente; tecnologia educacional; enfermagem perioperatória; treinamento por simulação; avaliação de Tecnologia.

Introdução

A educação em saúde é uma área que exige a aplicação de abordagens pedagógicas inovadoras e eficazes, especialmente no contexto da formação de profissionais da área da saúde. Uma estratégia que tem ganhado destaque é o uso de simulações virtuais, que oferecem ambientes de aprendizado imersivos e seguros para os alunos (Verkuyl *et al.*, 2019).

Dentro deste campo, incluem-se simulações em realidade virtual (2D e 3D), jogos digitais e cenários ramificados, que têm se destacado por permitirem que os participantes tomem decisões clínicas e vivenciem as consequências de suas escolhas, simulando situações da vida real (Aksoy *et al.*, 2019).

A simulação em cenários ramificados é uma modalidade na qual os estudantes recebem objetivos de aprendizagem, cenários clínicos e instruções para a simulação, e assistem a trechos de vídeos que representam o cenário proposto e em seguida, são desafiados com questionamentos previamente planejados. A partir

dessas questões, os participantes devem tomar decisões que impactam o desenrolar do cenário, recebendo *feedbacks* sobre suas escolhas, o que estimula a autoavaliação e reflexão crítica (Verkuyl *et al.*, 2019).

Os *feedbacks* desempenham um papel fundamental nesse processo, pois são mensagens que fornecem informações sobre o desempenho dos participantes em relação a um padrão esperado, oferecendo sugestões para preencher possíveis lacunas no conhecimento ou nas habilidades. Essa abordagem é altamente eficaz para envolver os alunos de maneira ativa e imersiva, permitindo que eles experimentem as consequências de suas decisões de forma segura (Voyer *et al.*, 2015).

Além disso, estudos apontam que o uso de simulações em cenários ramificados contribui para o desenvolvimento da tomada de decisões em tempo real, melhora o conhecimento e a competência percebida pelos profissionais, e promove a reflexão crítica e a avaliação das próprias ações em relação às teorias e princípios aprendidos em sala de aula (Kim *et al.*, 2020). Essa abordagem, portanto, é fundamental para a formação de profissionais da área da saúde.

No entanto, a eficácia dessas simulações virtuais está intrinsecamente ligada à qualidade do seu conteúdo e à sua aparência. A validação do conteúdo e aparência dessas simulações é um passo fundamental para garantir que elas atendam aos objetivos educacionais e ofereçam uma experiência imersiva e realista.

Sendo assim, este estudo tem como objetivo avaliar a validade de conteúdo e aparência de simulações virtuais em cenários ramificados na área da educação em saúde, considerando a opinião de enfermeiros experts na área. Para isso, utilizou-se o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), além do coeficiente alfa de *Cronbach*, Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC), Razão de validade de conteúdo (RVC), média e desvio padrão, como ferramentas para verificar se os elementos presentes nas simulações representavam adequadamente o conteúdo a ser avaliado.

A pesquisa se insere em um contexto de constante evolução tecnológica e de necessidade de adaptação das práticas educacionais, especialmente em situações como a pandemia, que trouxeram desafios e oportunidades para a educação em saúde. A validação dessas simulações é crucial para garantir a qualidade do ensino e para a formação de profissionais competentes e preparados para enfrentar os desafios da prática clínica.

Este estudo teve por objetivo validar o conteúdo e aparência de uma simulação virtual interativa a partir de cenários ramificados, para a segurança cirúrgica.

Método

Trata-se de um estudo metodológico, de validação de conteúdo e aparência de simulação virtual interativa sobre segurança cirúrgica, de natureza quantitativa, realizado de setembro de 2022 até outubro de 2023, em Florianópolis, Santa Catarina.

Para iniciar a avaliação cada juiz recebeu acesso ao ambiente de ensino e aprendizagem Moodle Grupos UFSC, onde foram disponibilizadas o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, guia clínica da simulação e questionário de verificação de concordância. O instrumento é composto por 24 itens, divididos em cinco blocos sendo um a respeito de dados sociodemográficos. Esses itens foram avaliados utilizando-se uma escala *Likert* de cinco pontos (1-Ruim; 2-Regular; 3-Bom; 4-Muito bom e 5-Excelente. A avaliação dos itens mencionados levou em consideração os objetivos propostos, relevância, estrutura e apresentação da simulação e aspectos gerais.

Conforme os juízes fossem respondendo ao questionário, as respostas obtidas eram enviadas e organizadas em tabelas eletrônicas (Excel *Office*® 2010).

Para a realização da análise estatística, foi utilizado SPSS V26 (2019) e *Minitab* 21.2 (2022), considerando as respostas das médias ≥ 3 como um resultado positivos ou $\geq 0,8$ para cálculos de validação.

Para avaliar o nível de concordância dos itens, utilizou-se o Índice de Validade do Conteúdo (IVC). Além disso, foi empregada a Razão de Validade de Conteúdo (RVC) para aferir a validade do instrumento em relação ao conteúdo das questões ou itens, e o Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) para a análise dos tópicos do construto. Valores iguais ou superiores a 0,80 foram considerados indicativos de adequação (Davis, 1992).

A categorização das avaliações seguiu os seguintes critérios: para pontuação de 0,41 a 0,60, foi considerada uma concordância baixa. Para pontuações entre 0,61 e 0,80, a concordância foi classificada como moderada. Pontuações iguais ou superiores a 0,80 foram consideradas como indicativas de alta concordância, com

base na validação do conteúdo e da aparência da simulação virtual interativa, conforme descrito por Pon (2019).

Além disso, o coeficiente alfa de *Cronbach* foi determinado para avaliar a confiabilidade do questionário utilizado, ou seja, a consistência interna dos dados.

É importante observar que o presente estudo faz parte do macroprojeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSC, registro CAAE 42601520.3.0000.0121, Parecer de aprovação 5.984.949.

Resultados

A seguir serão apresentados os resultados da validação do conteúdo e aparência da simulação virtual criada. Como resultados da validação de conteúdo, o primeiro bloco de questionamentos foi sobre os dados sociodemográficos dos 7 juízes que foram nomeados em J1 à J7.

Dos dados colhidos, observou-se que apenas um deles era do sexo masculino (14,29 %) e apresentaram a média de idade de 40 anos sendo a mínima de 27 e máxima de 57 respectivamente.

Eles se distribuíram nas áreas de educação permanente (28%), segurança do paciente (28%), docência de nível superior (14,29%), centros de simulação (14,29%) e centro cirúrgico (14,29%), apresentando tempo de em média 7,6 anos de trabalho na área, sendo o mínimo e máximo de 5 e 14 anos respectivamente. Dos juízes envolvidos, 57,14% possuem doutorado, enquanto 42,86% têm mestrado.

Os dados sociodemográficos dos juízes também indicaram que no cenário atual, mais da metade deles, quatro (57,14%), ainda não teve a experiência de utilizar a simulação virtual em sua prática educacional na área de atuação e três (42,86%) já utilizaram, sendo que apenas um (14,28%) dos sete não utilizou nenhum tipo de simulação, virtual ou presencial, na sua prática profissional.

Avaliação do conteúdo e aparência conforme o Índice de Validação de conteúdo e Análise de Consistência Interna de *Cronbach*.

A avaliação dos seguintes blocos: objetivo, estrutura e apresentação, relevância e aspectos gerais; é demonstrada na Tabela 1, a qual contém a avaliação de cada juiz em cada item, lhes atribuindo uma nota de 1 (ruim) a 5 (excelente) conforme escala *Likert* (Likert, 1932) e o cálculo do Índice de Validade de Conteúdo (IVC) (Davis, 1992).

Dos resultados da análise dos juízes especialistas acerca de cada item julgado, conforme o I-VCI (Validade de Conteúdo dos Itens Individuais) e DP (Desvio Padrão) observa-se que todos os itens foram aprovados, com I-IVC mínimo e máximo de 1,0 e DP mínimo 0 e máximo de 0,89, sendo que os itens que obtiveram o valor máximo no desvio padrão foram analisados e modificados conforme sugestões dos juízes.

Além disso, procedeu-se à avaliação da consistência interna por meio do coeficiente Alfa de *Cronbach*, o qual revelou um índice de consistência interno altamente favorável, atingindo o valor de 0,851. A análise avalia a relação entre as respostas obtidas no questionário por meio da análise das respostas fornecidas pelos participantes, apresentando uma média de correlação entre as diversas questões.

Essa estatística, chamada coeficiente alfa de Cronbach, varia de 0 a 1, sendo que valores mais próximos de 1 indicam que os itens de um conjunto de dados estão consistentemente relacionados entre si. Já os valores abaixo de zero indicam que os itens não estão relacionados de maneira confiável.

Em outras palavras, quanto mais próximo de 1 o valor, mais confiáveis são os dados, enquanto valores negativos significam que os dados não podem ser considerados confiáveis.

A avaliação da qualidade do conteúdo e da aparência da simulação clínica virtual foi realizada por meio da análise de diferentes indicadores, utilizados para avaliar quatro aspectos principais da simulação: seus objetivos, a estrutura e apresentação, a relevância do conteúdo e os aspectos gerais. Os resultados coletados são detalhados na Tabela 1.

Tabela 1 - Avaliação da simulação virtual interativa (n=7).

Blocos / Questões	I-IVC	CV C	CVR	Mé di a	DP	
Objetivos	1.1 Os conteúdos são coerentes com o objetivo do cenário de simulação clínica.	1,0	1,0	1,0	5,0	0
	1.2 Objetivos de aprendizagem estão claros e concisos.	1,0	1,0	1,0	5,0	0
	1.3 O conteúdo do cenário facilita o pensamento crítico.	1,0	0,94	1,0	4,7	0,49
	1.4 As informações apresentadas estão cientificamente corretas.	1,0	0,94	1,0	4,7	0,49
	1.5 Há uma sequência lógica de conteúdo proposto.	1,0	1,0	1,0	5,0	0
	1.6 As informações apresentadas no cenário abrangem bem o conteúdo sobre segurança no Centro Cirúrgico.	1,0	0,97	1,0	4,86	0,38
	1.7 As informações/conteúdos são importantes para a qualidade da assistência prestada.	1,0	0,97	1,0	4,86	0,38
	1.8 O objetivo do cenário convida/instiga mudanças de comportamento e atitude dos participantes.	1,0	0,94	1,0	4,71	0,49
Estrutura e apresentação	2.1 O roteiro do cenário é apropriado para profissionais de enfermagem.	1,0	0,94	1,0	4,71	0,49
	2.2 A linguagem utilizada é de fácil compreensão pelos participantes.	1,0	0,91	1,0	4,57	0,53
	2.3 O cenário possui visual atraente que mantém a atenção do participante.	1,0	0,94	1,0	4,51	0,49
	2.4 Os dados estão apresentados de maneira estruturada e objetiva.	1,0	0,91	1,0	4,57	0,53
	2.5 A forma de apresentação do cenário contribui para o aprendizado dos participantes.	1,0	0,94	1,0	4,71	0,79
	2.6 Detalhes contextuais fornecem pistas com base em resultados desejados.	1,0	0,91	1,0	4,47	0,49
	2.7 O perfil do paciente fornece dados suficientes para a realização de um julgamento clínico.	1,0	0,89	1,0	4,53	0,52
	2.8 A composição visual das simulações digitais estruturadas na plataforma online (plataforma H5P) são atrativas e parecem organizadas.	1,0	0,94	1,0	4,71	0,49
Relevância	3.1 O cenário permite a transferência de conhecimento em relação a segurança cirúrgica.	1,0	0,94	1,0	4,71	0,49
	3.2 O tema retrata aspectos-chave que devem ser reforçados.	1,0	0,97	1,0	4,86	0,38
	3.3 O modelo permite a transferência e generalização do aprendizado a diferentes contextos.	1,0	0,91	1,0	4,57	0,53
	3.4 O roteiro do cenário de simulação propõe a construção de conhecimento.	1,0	0,91	1,0	4,57	0,53
	3.5 Pode ser usado por profissionais de saúde/ou educadores.	1,0	0,94	1,0	4,71	0,49
	3.6 O cenário de simulação sobre segurança cirúrgica tem qualidade para circular no meio científico.	1,0	0,86	1,0	4,33	0,82
Aspectos gerais	4.1 A simulação poderá ser usada como estratégia de educação permanente na sensibilização sobre a cultura de segurança do paciente entre as equipes de enfermagem.	1,0	1,0	1,0	5,0	0
	4.2 A simulação digital interativa desenvolvida tem potencial para promover o fortalecimento da cultura de segurança do paciente nos cenários de cuidado crítico em enfermagem.	1,0	1,0	1,0	5,0	0

Bloco 1	1,0	0,97	1,0	4,86
Bloco 2	1,0	0,92	1,0	4,63
Bloco 3	1,0	0,93	1,0	4,63
Bloco 4	1,0	1,0	1,0	5,00
Geral	1,0	0,95	1,0	4,74

Legenda: I-IVC - Índice de Validação de Conteúdo; CVC - Índice de Validade de Construto; CVR - Coeficiente de Validade de Resposta; DP - Desvio Padrão

Fonte: Autora (2023)

Ao final de cada bloco avaliativo do questionário foi disponibilizado um campo aberto para livre registro de comentários e sugestões dos juízes, sendo que o referente aos objetivos da simulação virtual, não houve nenhum registro.

Houveram diferentes sugestões das quais foram acatadas: Inserir na guia clínica mais informações sobre a patologia da paciente e não usar siglas (J2); Inserir meio de confirmação de resposta certa na simulação, podendo deixar o usuário da simulação em dúvida sobre seu progresso (J4); Ajustar tempo verbal de algumas palavras na lista de opções de resposta (J7); ajustar a imagem da lista LVCS quanto a via aérea difícil, de modo a coincidir com o que diz o anestesista (J4).

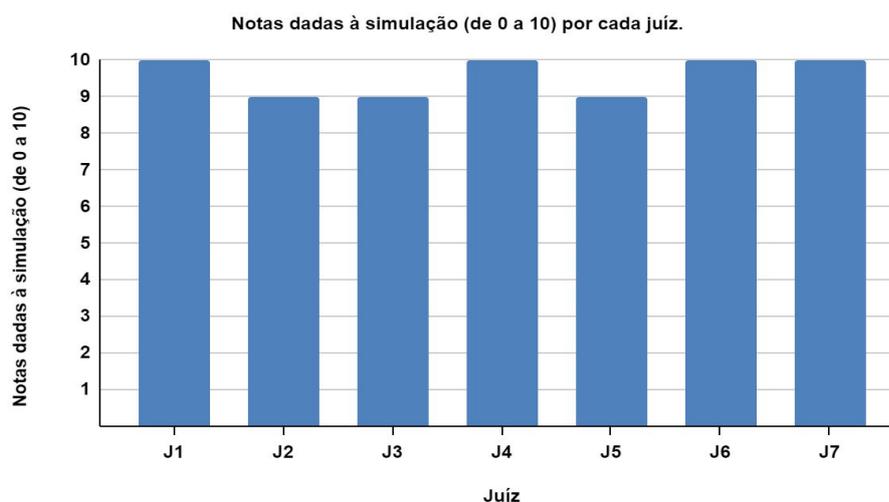
Ainda cabe destacar alguns comentários registrados neste espaço livre para registro dos juízes:

J1: “[...] a simulação apresentada é muito interessante, o aprendizado com essa metodologia parece gerar resultados mais positivos, pois a visualização do cenário nos faz pensar como se, de fato, estivéssemos nele. Parabéns.”

J7: “[...] parece bem realístico.”

Ao final dos blocos avaliativos de questões, cada juiz avaliou a simulação virtual atribuindo uma nota de 0 a 10 pontos, cujos resultados são apresentados no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Nota geral da simulação virtual (n=7).



Fonte: Autora (2023)

Discussão

A partir dos dados colhidos, observou-se que apenas um dos juizes era do sexo masculino (14,29 %), fato que se deve a enfermagem historicamente ter sido uma profissão dominada por mulheres, mas também devido a seleção aleatória dos juizes. Ademais, decorrente do resultado onde mais da metade dos juizes (57,14%) não haviam utilizado a simulação virtual na sua prática profissional, sugere que a adoção da simulação virtual como ferramenta educacional pode não ter sido tão difundida entre eles, considerando que este é um modelo relativamente novo de ensino-aprendizagem, pois dentre os juizes que já tiveram alguma experiência com a simulação, a maioria, seis (85,72%), o fez pelo menos de forma presencial, podendo indicar que esta, foi e ainda é mais difundida no contexto em que esses juizes atuam em comparação à simulação virtual.

A evolução da implementação de simulações virtuais na sociedade é evidenciada pelos dados sociodemográficos dos juizes envolvidos neste estudo, pois dentre eles é possível traçar uma relação histórica interessante, onde o J5, com 57 anos, representa uma geração que não utilizou simulação presencial ou virtual em sua formação acadêmica, refletindo um período em que essas tecnologias ainda não estavam disponíveis ou eram incipientes. No entanto, J7 aos 54 anos, também não utilizou a simulação virtual, mas sim a presencial, destacando a variação de exposição e adoção dessas tecnologias ao longo do tempo, de acordo com a cultura e local de inserção do indivíduo.

Por outro lado, J1 (27 anos) e J6 (29 anos) fazem parte de uma geração que já teve acesso à tecnologia da simulação virtual, mas também nunca utilizaram na sua formação e na prática profissional, indicando uma transição gradual para a adoção da simulação virtual no cotidiano educacional.

Esses dados demonstram como a implementação da simulação virtual na educação está ligada ao contexto histórico e à disponibilidade tecnológica, assim como a capacitação dos profissionais, influenciando o ensino-aprendizagem de diferentes gerações de profissionais da área. A sociedade da informação está em constante e profunda transformação, impulsionada pela dinâmica incessante de mudanças que afetam tanto as organizações quanto os indivíduos em nível pessoal (Pintér, 2003).

O ponto positivo de se ter realizado o estudo com profissionais que apresentam uma média de tempo de trabalho de quase 8 anos, com um máximo e mínimo de cinco e 14 anos, respectivamente, é que essa faixa etária de experiência profissional oferece uma amostra diversificada de conhecimento e prática.

Ademais, os juízes com mais tempo de trabalho provavelmente possuem uma combinação vasta de experiências práticas e capacidade desenvolvida de adaptar-se às tendências na área, em contrapartida, os mais novos em idade e tempo de trabalho além da experiência prática de atuação, já foram apresentados às inúmeras inovações durante o processo de se formar profissional da grande área da saúde, sendo esta, uma combinação que resultou em perspectiva mais abrangente sobre a implementação da simulação virtual na área da saúde.

O equilíbrio dos dados sociodemográficos, tornaram o estudo mais representativo e aplicável às demandas atuais dos serviços em saúde, pois a diversidade de experiências forneceu uma visão mais equilibrada das diferentes etapas de adoção e adaptação da simulação na área de atuação, enriquecendo a análise e permitindo que o estudo capturasse nuances importantes relacionadas à implementação dessas tecnologias na educação.

Conclusão

O estudo de validação de conteúdo e aparência da simulação virtual interativa a partir de cenários ramificados, apresentou resultados promissores, que permitiram a validação com alta qualidade, confirmados pelos métodos de análises adotados,

os quais demonstraram concordância substancial entre os juízes, indicando que a simulação foi bem recebida, considerada promissora para aplicação em intervenções educacionais.

Os aspectos que obtiveram maior destaque foram a clareza dos objetivos, a estrutura da apresentação e a relevância do conteúdo, evidenciando seu potencial como uma ferramenta de educação permanente na área da saúde. Os pontos de melhoria identificados referem-se ao aprimoramento dos detalhes contextuais e da generalização do aprendizado para diferentes contextos, fornecendo direcionamentos valiosos para aperfeiçoar a eficácia dessa metodologia.

No que tange aos desafios enfrentados no desenvolvimento da tecnologia, estes foram significativos, especialmente no que se refere à criação de uma simulação realista e envolvente. A equipe precisou lidar com questões técnicas, como a qualidade do audiovisual, treinamento dos atores e a representação visual dos cenários. Além disso, a escolha de abordar a simulação com um único profissional como obstáculo, o cirurgião, gerou discussões e desafios relacionados à representação da realidade.

No entanto, esses desafios também trouxeram valiosos aprendizados, pois a equipe pôde compreender melhor as complexidades envolvidas na criação de simulações virtuais de alta qualidade e a importância de considerar o *feedback* dos juízes e especialistas. Assim, a experiência contribuiu para o aprimoramento das habilidades na área de desenvolvimento de tecnologia educacional.

Concluimos então, que o estudo proporcionou uma visão abrangente e detalhada da validação da simulação virtual interativa sobre segurança cirúrgica, em que os resultados positivos e as contribuições valiosas dos juízes indicam um forte potencial dessa abordagem na educação em saúde. Este estudo serve como um importante passo em direção à melhoria contínua da prática educacional e à promoção da segurança do paciente no contexto cirúrgico.

Referências

- AKSOY, Emin *et al.* Comparing the Effects on Learning Outcomes of Tablet-Based and Virtual Reality–Based Serious Gaming Modules for Basic Life Support Training: randomized trial. **Jmir Serious Games**, [S.L.], v. 7, n. 2, 1 maio 2019. JMIR Publications Inc.. <http://dx.doi.org/10.2196/13442>.
- ANDRADE P.O.N. *et al.* Validation of a clinical simulation setting in the management of postpartum haemorrhage. **Revista Brasileira de Enfermagem**. 2019;72(3):624-31. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/LKM3ZCqHKK6VMh5ctJ9VftM/?format=pdf&lang=pt>
- DAVIS.L.L. (1992). Instrument review: Getting the most from your panel of experts. *Applied Nursing Research*, 5, 194–197.
- LEE, Youngho *et al.* Usability of mental illness simulation involving scenarios with patients with schizophrenia via immersive virtual reality: a mixed methods study. **Plos One**, [S.L.], v. 15, n. 9, 16 set. 2020. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0238437>.
- LIKERT, R. A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, v. 140, p. 1-55, 1932.
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*. v. 22, n. 140, p. 44-53, 1932.
- LIKERT, Rensis. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*, 1932.
- VERKUYL, Margaret *et al.* Curricular uptake of virtual gaming simulation in nursing education. **Nurse Education In Practice**, v. 50, p. 102967, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2021.102967>
- VERKUYL, Margaret *et al.* Designing Virtual Gaming Simulations. **Clinical Simulation In Nursing**, [S.L.], v. 32, p. 8-12, jul. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2019.03.008>.
- VOYER, Stephane *et al.* Debriefing and Feedback. **Simulation In Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare**, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 67-68, abr. 2015. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/sih.0000000000000075>.
- WEISS, Marcos Cesar *et al.* Sociedade sensoriada: a sociedade da transformação digital. **Estudos Avançados**, [S.L.], v. 33, n. 95, p. 203-214, jan. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-4014.2019.3395.0013>.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e a validação de uma simulação virtual interativa baseada em cenários ramificados, destinada à formação ou educação continuada de profissionais da enfermagem em segurança cirúrgica, representa um avanço significativo no campo da formação e treinamento na área de saúde.

Este trabalho aborda uma necessidade premente no setor, pois a segurança do paciente durante procedimentos cirúrgicos é uma prioridade absoluta em ambientes de saúde, sendo que a aplicação da Lista de Verificação de Cirurgia Segura é uma ferramenta fundamental nesse contexto, e a integração dessa abordagem na simulação virtual é uma estratégia com grande potencial inovador, válido e possivelmente eficaz.

Além do mais, a importância deste trabalho para a comunidade acadêmica da grande área da saúde é inquestionável, pois como futuros profissionais, poderão desempenhar um papel crítico no cuidado cirúrgico e na promoção da segurança do paciente. Através dessa simulação virtual, eles têm a oportunidade de aprimorar suas habilidades, compreender a importância da LVCS e a aplicar em simulações de procedimentos cirúrgicos num ambiente de aprendizado seguro e controlado. Isso não apenas aumenta a confiança e a competência, mas também contribui para a melhoria geral da qualidade do atendimento cirúrgico.

Ainda, essa abordagem oferece a flexibilidade necessária para a educação continuada, permitindo que os profissionais de enfermagem atualizem e aprimorem suas habilidades à medida que novas diretrizes e melhores práticas surgem. A simulação virtual também proporciona um ambiente de aprendizado inclusivo, onde profissionais com diferentes níveis de experiência podem se beneficiar e colaborar no aprimoramento de suas competências.

Dessa forma, a pesquisa e desenvolvimento desta simulação virtual interativa oferece uma solução valiosa para atender às demandas de formação da enfermagem, aprimorando a segurança cirúrgica e, em última análise, beneficiando a qualidade do cuidado prestado aos pacientes.

Conclui-se que todas as atividades realizadas para efetivação desta simulação virtual, alcançaram os objetivos gerais e específicos previamente estabelecidos, tanto para o desenvolvimento a partir de baixo custo, quanto na etapa de validação de conteúdo e aparência, além de permitir o amadurecimento

significativo da acadêmica e futura enfermeira, principalmente quanto à perseverança e determinação, indispensáveis para a prática profissional.

A simulação virtual interativa em cenário ramificado desenvolvida será disponibilizada no site do macro projeto no endereço simulacaovirtual.ufsc.br. Recomenda-se o desenvolvimento de novos estudos para análise de perspectivas técnicas e de aprendizagem junto aos usuários finais da tecnologia.

REFERÊNCIAS

AKSOY, Emin *et al.* Comparing the Effects on Learning Outcomes of Tablet-Based and Virtual Reality–Based Serious Gaming Modules for Basic Life Support Training: randomized trial. *Jmir Serious Games*, [S.L.], v. 7, n. 2, 1 maio 2019. JMIR Publications Inc.. <http://dx.doi.org/10.2196/13442>.

AKSOY, Emin *et al.* Performance Monitoring via Functional Near Infrared Spectroscopy for Virtual Reality Based Basic Life Support Training. *Frontiers In Neuroscience*, [S.L.], v. 13, dez. 2019. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fnins.2019.01336>.

ANDREA, Filatro. Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia. Editora Senac São Paulo, 2019.

BATISTA, Josemar *et al.* Prevalência e evitabilidade de eventos adversos cirúrgicos em hospital de ensino do Brasil. *Rev Lat Am Enfermagem*, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 1-27, 22 mar. 2022.

BOET, Sylvain *et al.* Looking in the mirror: self-debriefing versus instructor debriefing for simulated crises*. *Critical Care Medicine*, [S.L.], v. 39, n. 6, p. 1377-1381, jun. 2011. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/ccm.0b013e31820eb8be>.

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*, [S.L.], v. 7, n. 5, p. 138, 28 maio 2018. JMIR Publications Inc.. <http://dx.doi.org/10.2196/resprot.9601>.

BOWMAN, Cara L *et al.* Identifying a list of healthcare ‘never events’ to effect system change: a systematic review and narrative synthesis. *Bmj Open Quality*, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 22-64, jun. 2023. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjoq-2023-002264>.

BRASIL. Ministério da Saúde. RDC 36 de 25 de julho de 2013, que Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. 2013.

CARNEIRO, Álvaro *et al.* ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NO CENTRO CIRÚRGICO AOS CUIDADOS COM APLICAÇÃO DO CHECKLIST DE CIRURGIA SEGURA: revisão integrativa. *Enfermagem: desafios e perspectivas para a integralidade do cuidado - Volume 2*, [S.L.], p. 40-50, 2021. Editora Científica Digital. <http://dx.doi.org/10.37885/21090605>.

CARVALHO, L. F. D. S. R.; OLIVEIRA, A. C. D. CUIDADOS DE ENFERMAGEM NO CENTRO CIRÚRGICO PARA MELHORIA DA QUALIDADE DO ATENDIMENTO PRESTADO. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, [S. I.], v. 10, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/1318>. Acesso em 29 set. 2022.

Cassiani, SHB; *et al.* The situation of nursing education in Latin America and the Caribbean towards universal health. *Rev. LatinoAm. Enfermagem*, v. 25, p. 13-29, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/SxKSdcjJTgcPcTXs64NxQxp/?lang=en>

CAZAÑAS, Eduardo Fuzetto *et al.* Simulation in nursing baccalaureate courses of Brazilian educational institutions. *Revista Brasileira de Enfermagem*, [S.L.], v. 74, n. 5, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0730>.

Conselho Regional de Enfermagem de São. MANUAL DE SIMULAÇÃO CLÍNICA PARA PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM. São Paulo: Coren/Sp, 2020. Disponível em: <https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/12/Manual-de-Simula%C3%A7%C3%A3o-CI%C3%ADnica-para-Profissionais-de-Enfermagem.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2023.

COOK, David A. *et al.* Computerized Virtual Patients in Health Professions Education: a systematic review and meta-analysis. *Academic Medicine*, [S.L.], v. 85, n. 10, p. 1589-1602, out. 2010. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/acm.0b013e3181edfe13>.

CORVETO M., RUBIO R. Investigación en Simulación en Latinoamérica: una buena y una mala noticia. *Simulación Clínica*, v. 1, n. 1, p. 3-4, 2019. Disponível em: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86456>

COSTA, Cristina *et al.* Contribuições da pós-graduação na área da saúde para a formação profissional: relato de experiência. *Saúde e Sociedade*, [S.L.], v. 23, n. 4, p. 1471-1481, dez. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902014000400028>.

COSTA, Raphael Raniere de Oliveira *et al.* Effectiveness of simulation in teaching immunization in nursing: a randomized clinical trial. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, [S.L.], v. 28, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3147.3305>.

CUBELES, A.; RIU, D. The effective integration of ICTs in universities: the role of knowledge and academic experience of professors. *Technology, Pedagogy and Education*, v. 27, n. 3, p. 1-11, 2018.

CUNHA D. *et al.* Simulação imersiva virtual na formação contínua em Enfermagem. NURSID: Congresso internacional de investigação, inovação e desenvolvimento em enfermagem. Escola Superior de Enfermagem do Porto. 2017. Disponível em: <https://nursid.esenf.pt/reuniao-cientifica-nursid-2022/>.

CUNHA, Simone Grazielle Silva *et al.* IMPLEMENTAÇÃO DE NÚCLEO DE SEGURANÇA DO PACIENTE EM UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO: perspectivas dos enfermeiros. *Revista Baiana de Enfermagem*, [S.L.], v. 34, n. 1, p. 6 jul. 2020. *Revista Baiana de Enfermagem*. <http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v34.36216>.

DAVIS, Linda Lindsey. Instrument review: Getting the most from a panel of experts. In: *Applied Nursing Research*. 5. ed. Sciencedirect, 1992. Cap. 7. p. 194-197. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0897189705800084>. Acesso em: 22 set. 2023.

DIMITRIADOU, Anastasia *et al.* Challenges in Serious Game Design and Development: educators' experiences. *Simulation & Gaming*, [S.L.], v. 52, n. 2, p. 132-152, 6 ago. 2020. SAGE Publications.
<http://dx.doi.org/10.1177/1046878120944197>.

FARIA, Luciane Ribeiro de *et al.* Efeito do Checklist de cirurgia segura na incidência de eventos adversos: contribuições de um estudo nacional. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, [S.L.], v. 49, 2022. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/0100-6991e-20223286>.

FERREIRA, R.A. *et al.* Fatores intervenientes na implantação do checklist de cirurgia segura em um hospital universitário. *Enferm. Foco*, v. 10, n. 2, p. 41-46, 2019. ISSN: 2357-707X.

FREITAS JUNIOR, V. *et al.* A pesquisa científica e tecnológica. *Espacios*, v. 35, n. 9, 2014.

GARCIA, Sâmela Ramane de Assis. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA SIMULAÇÃO REALÍSTICA NO ENSINO DA SAÚDE/ENFERMAGEM. 2023. 77 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Santa Cruz, 2023.

GATTI, Bernardete A.. Estudos quantitativos em educação. Fundação Carlos Chagas: Educação e Pesquisa, SP, v. 30, n. 1, p. 11-30, abr. 2004.

GIL, A. C. (2002) Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª. ed. São Paulo: Atlas S/A. Disponível em: <https://docentes.ifrn.edu.br/mauriciofacanha/ensino-superior/redacao-cientifica/livros/gil-a.-c.-como-elaborar-projetos-de-pesquisa.-sao-paulo-atlas-2002./view>.

H5P. Site oficial H5P. Disponível em: <https://h5p.org/>.

H5P. Tutorials for authors. Available from: <https://h5p.org/documentation/for-authors/tutorials>.

HALLMARK, Beth *et al.* Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Professional Development. *Clinical Simulation In Nursing*, [S.L.], v. 58, p. 5-8, set. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.007>.

Haynes, A. B. *et al.* A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *The New England Journal of Medicine*, v. 360, p. 491-499, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19144931/>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2021. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning (INACSL). INACSL Standards of Best Practice: simulation SM simulation design. Clinical

Simulation In Nursing, [S.L.], v. 12, p. 5-12, dez. 2016. Elsevier BV.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2016.09.005>.

LAPUM, Jennifer L. *et al.* Self-Debriefing in Virtual Simulation. *Nurse Educator*, [S.L.], v. 44, n. 6, p. 6-8, 21 dez. 2018. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

<http://dx.doi.org/10.1097/nne.0000000000000639>.

Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159–174. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/843571/>

LEE, Youngho *et al.* Usability of mental illness simulation involving scenarios with patients with schizophrenia via immersive virtual reality: a mixed methods study. *Plos One*, [S.L.], v. 15, n. 9, 16 set. 2020. Public Library of Science (PLoS).

<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0238437>.

LIKERT, R. A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, v. 140, p. 1-55, 1932. Disponível em:https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf.

Lovato, F.L.; Michelotti, A.; Da Silva Loreto, E.L. (2018) Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. *Acta Scientiae*, v. 20, n. 2.

<https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v20iss2id3690>.

MACEDO, Alex de Cássio *et al.* A integração da Realidade aumentada em sala de aula: a pesquisa aplicada em colégios públicos do litoral paranaense. *Renote*, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 1-10, 28 jul. 2019. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

<http://dx.doi.org/10.22456/1679-1916.95655>.

Magro J. (2021). H5P. *Journal of the Medical Library Association : JMLA*, 109(2), 351–354. <https://doi.org/10.5195/jmla.2021.1204>.

MESQUITA, Vitor Siqueira de Moraes *et al.* Os profissionais da enfermagem frente a aspectos psicológicos presentes no centro cirúrgico: formação e prática. *Revista Pró-Universus*, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 24-29, 31 ago. 2023. Universidade Severino Sombra. <http://dx.doi.org/10.21727/rpu.v14i2.3844>.

Minayo MC & Sanches O 1993. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? *Caderno de Saúde Pública* 9(3):239-262.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Fundação Oswaldo Cruz. Protocolo para cirurgia segura. Brasília: Ministério da Saúde; 2013. Disponível em:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/dahu/pnsp/protocolos-basicos/protocolo-cirurgia-segura.pdf/view> Acesso em 29 nov. 2022.

Moss, H. Como Formatar o seu Roteiro. Rio de Janeiro: Pessoa Moss Ass. Cons., 1998. PALLOTTINI, Renata. *Dramaturgia de Televisão*. Disponível em:

<https://abra.art.br/blog/2009/04/30/bibliografia/>.

MOSS, Hugo. Como Formatar o seu Roteiro. Rio de Janeiro: Pessoa Moss Ass. Cons., 1998.

NASCIMENTO, Juliana da Silva Garcia *et al.* Simulação clínica em enfermagem à luz da aprendizagem experiencial: revisão sistemática. *Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro*, [S.L.], v. 12, 17 nov. 2022. RECOM (Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro). <http://dx.doi.org/10.19175/recom.v12i0.4405>.

NEW, Keri *et al.* Meeting our students' educational needs during a global pandemic: creating online clinical learning experiences. *Teaching And Learning In Nursing*, [S.L.], v. 17, n. 1, p. 126-129, jan. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.teln.2021.07.006>.

NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ANVISA No 01/2015. Orientações gerais para a notificação de eventos adversos relacionados à assistência à saúde. ANVISA. 2015. Disponível em: https://www.saude.gov.br/images/imagens_migradas/upload/arquivos/2017-02/nota-tecnica-01-2015---gvims---notificaCAo-ndeg-2--Ultima-versAo.pdf Acesso em: 28 set.2023.

OIKAWA, Sayaka *et al.* Autoavaliação versus análise do instrutor em um currículo de simulação pré-estágio: plantão noturno. *A Journal Of Asia Pacific Medicine & Public Health*, Hawaii, v. 1, n. 75, p. 127-132, maio 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27239391/>. Acesso em: 22 set. 2023.

Oliveira, S.N.; Martini, J.G.; Caravaca-Moreira, J.Á. Producción científica sobre la simulación clínica: revisión integrativa de las tesis y disertaciones brasileñas. *Simulación Clínica* 2019; 1(1): 45-54.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Manual de Implementação - Lista de Verificação de Segurança Cirúrgica da OMS. 2009.

Organização Pan-Americana de Saúde, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual Cirurgias Seguras Salvam Vidas. Brasília, 2010. [acesso em 26 nov, 2022].

PASKLINSKY, Natalya *et al.* Real-time decision-making in chronic illness branching simulation. *Mhealth*, [S.L.], v. 7, p. 14-14, jan. 2021. AME Publishing Company. <http://dx.doi.org/10.21037/mhealth-19-215>.

Polit D.F.; Beck C.T. *Essentials of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice*. 7 ed. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2014.

Polit D.F.; Beck C.T. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Res Nurs Health* 2006; 29:489-497.

RESSTEL, Renata. Uma proposta de material digital acessível para a modalidade a distância no âmbito da educação profissional. 2021. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências e matemática, Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2021.

Ribeiro L, *et al.* Checklist de cirurgia segura: adesão ao preenchimento, inconsistências e desafios. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões* [online]. 2019;46(5):e20192311.

RIBEIRO, Luciane *et al.* Checklist de cirurgia segura: adesão ao preenchimento, inconsistências e desafios.. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, [S.L.], v. 46, n. 5, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0100-6991e-20192311>.

RIBEIRO, Nilva Maria. Tomada de decisão gerencial: DESENVOLVENDO CENÁRIO SIMULADO PARA ESTUDANTES DE ENFERMAGEM. 2022. 125 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

ROCHA, Ronilson Gonçalves *et al.* BOAS PRÁTICAS NA UTILIZAÇÃO DO CHECKLIST DE CIRURGIA SEGURA POR ENFERMEIROS NO PERÍODO TRANSOPERATÓRIO. Global Academic Nursing Journal, [S.L.], v. 2, n. 1, 2021. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/2675-5602.20200086>.

ROSTAS, Márcia Helena Sauáia Guimarães; ROSTAS, Guilherme Ribeiro. O ambiente virtual de aprendizagem (moodle) como ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem:: uma questão de comunicação. São Paulo: Unesp, 2009. 249 p. (. ISBN 978-85- 7983-017-4.). Available from SciELO Books.

SALVADOR, Pétala Tuani Candido de Oliveira *et al.* Validation of virtual learning object to support the teaching of nursing care systematization. Revista Brasileira de Enfermagem, [S.L.], v. 71, n. 1, p. 11-19, fev. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0537>.

Salvador, Pétala Tuani Candido de Oliveira; Mariz, Camila Maria dos Santos; Vítor, Allyne Fortes; Ferreira Júnior, Marcos Antônio; Fernandes, Maria Isabel.

SANTOS, Eliziane Vitória. Saúde emocional de alunos e professores do alto sertão sergipano durante o retorno às atividades presenciais em meio a pandemia da Covid-19. 2023. 107 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Naturais, Universidade Federal de Sergipe, Itabaian, 2023.

SCHMIDT, Clenise Liliane *et al.* O uso de metodologias ativas e tecnologias para a educação inovadora na área da saúde: revisão integrativa. Conjecturas, [S.L.], v. 22, n. 5, p. 753-767, 20 maio 2022. Uniao Atlantica de Pesquisadores. <http://dx.doi.org/10.53660/conj-1009-n02>.

SILVA, Eusiene Furtado Mota *et al.* CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE SOBRE CHECKLIST DE CIRURGIA SEGURA. Arquivos de Ciências da Saúde, [S.L.], v. 24, n. 3, p. 71, 2 out. 2017. Faculdade de Medicina de Sao Jose do Rio Preto - FAMERP. <http://dx.doi.org/10.17696/2318-3691.24.3.2017.731>.

Silval R. H., Gatti.M. A. N., Lopes.J. de S., Marafon.R. G. C., de Andrade.E. B. de O., de Andrade.S. C. Aplicativo para conferência e controle de cirurgia segura – princípios para segurança do paciente em centro cirúrgico. Revista Eletrônica Acervo Saúde, n. 53, p. e 3549, 6 ago. 2020.

SOARES, Alessandra dos Santos *et al.* GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO ENSINO E PREVENÇÃO DOS ERROS PRÉ-ANALÍTICOS EM

EXAMES LABORATORIAIS. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S.L.], v. 9, n. 9, p. 322-335, 2 out. 2023. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v9i9.11163>.

Souza, Antônio Artur de *et al.* Educação no Século XXI. 3. ed. Belo Horizonte - Mg: Editora Poisson, 2018. 199 p. Disponível em: https://www.poisson.com.br/livros/educacao/volume3/Educacao_no_seculoXXI_vol3.pdf. Acesso em: 15 set. 2023.

UNESCO. TIC na educação do Brasil. UNESCO. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262862_por.

Verkuyl, M., Betts, L., & Sivaramalingam, S. (2019). Nursing Students' Perceptions Using an Interactive Digital Simulation Table: A Usability Study. *Simulation & Gaming*, 50(2), 202-213. <https://doi.org/10.1177/1046878119844283>.

VERKUYL, Margaret *et al.* An Exploration of Debriefing in Virtual Simulation. *Clinical Simulation In Nursing*, [S.L.], v. 13, n. 11, p. 591-594, nov. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2017.08.002>.

VERKUYL, Margaret *et al.* Comparison of Debriefing Methods after a Virtual Simulation: an experiment. *Clinical Simulation In Nursing*, [S.L.], v. 19, p. 1-7, jun. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2018.03.002>.

VERKUYL, Margaret *et al.* Comparison of Self-Debriefing Alone or in Combination With Group Debrief. *Clinical Simulation In Nursing*, [S.L.], v. 37, p. 32-39, dez. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2019.08.005>.

VERKUYL, Margaret *et al.* Curricular uptake of virtual gaming simulation in nursing education. *Nurse Education In Practice*, v. 50, p. 102967, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2021.102967>.

VERKUYL, Margaret *et al.* Designing Virtual Gaming Simulations. *Clinical Simulation In Nursing*, [S.L.], v. 32, p. 8-12, jul. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2019.03.008>.

VERKUYL, Margaret *et al.* Virtual Gaming Simulation: evaluating players' experiences. *Clinical Simulation In Nursing*, [S.L.], v. 63, p. 16-22, fev. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2021.11.002>.

VERKUYL, Margaret *et al.* Virtual Gaming Simulation: exploring self-debriefing, virtual debriefing, and in-person debriefing. *Clinical Simulation In Nursing*, [S.L.], v. 20, p. 7-14, jul. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2018.04.006>.

VERKUYL, Margareth *et al.* Virtual Gaming Simulation: Evaluating Players' Experiences. *Clinical Simulation in Nursing*. v. 63;16-22, 2022. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2021.11.002>>. Acesso em: 18 set. 2023.

VIANNA, M. *et al.* Design thinking: inovação em negócios. 1ª ed. Ed. MJV Press. Rio de Janeiro. 2012. Disponível em: http://centrodeinovacaodemaringa.org.br/wp-content/uploads/2017/08/Livro_Design_Thinking_-_Inovao_Negcios.pdf.

VIEIRA, Ibraim Viana *et al.* Use of virtual reality equipment to assess the manual dexterity of applicants for ophthalmology residency. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, [S.L.], v. 83, n. 4, 2020. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/0004-2749.20200050>.

VOYER, Stephane *et al.* Debriefing and Feedback. *Simulation In Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 67-68, abr. 2015. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/sih.0000000000000075>.

WEGNER, Wiliam *et al.* Education for culture of patient safety: implications to professional training. *Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem*, [S.L.], p. 1-11, 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20160068>.

WEISS, Marcos Cesar *et al.* Sociedade sensoriada: a sociedade da transformação digital. *Estudos Avançados*, [S.L.], v. 33, n. 95, p. 203-214, jan. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-4014.2019.3395.0013>.

YAMANE, Marcelo Tsuyoshi *et al.* Simulação realística como ferramenta de ensino na saúde: uma revisão integrativa. *Espaço Para A Saúde - Revista de Saúde Pública do Paraná*, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 87-107, 11 jul. 2019. Instituto de Estudos em Saude Coletiva - INESCO. <http://dx.doi.org/10.22421/15177130-2019v20n1p87>.

ZHANG, Dandan *et al.* Effect of virtual reality simulation training on the response capability of public health emergency reserve nurses in China: a quasiexperimental study. *Bmj Open*, [S.L.], v. 11, n. 9, set. 2021. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2021-048611>.

APÊNDICE A – CARTA CONVITE AOS ENFERMEIROS EXPERTS

Bom dia, me chamo Larissa e sou estudante de Enfermagem na UFSC, atualmente estou na 10ª fase do curso e desenvolvendo o meu TCC, orientada pela Dra. Ana Graziela Alvarez.

O trabalho diz respeito a uma simulação virtual interativa, desenvolvida na plataforma H5P dentro do Moodle Grupos, com cenários realísticos sobre a Segurança do Paciente cirúrgico.

Venho através deste e-mail, convidá-la a participar da avaliação, que será feita por meio de um questionário fechado com 32 (sendo 7 a respeito dos dados sociodemográficos) questões avaliativas sobre os objetivos, estrutura e apresentação, relevância e aspectos gerais da simulação, que será respondido por escala de Likert (1-Ruim a 5-Excelente), para a futura validação da tecnologia educacional.

No momento em que retornar a resposta deste e-mail, lhe encaminharei o link de acesso da simulação junto do questionário.

Respeitosamente,

Larissa Fernanda de Oliveira.
Graduada de Enfermagem na Universidade Federal de Santa Catarina.

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (JUÍZES)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Enfermeiros Docentes, Núcleo de Segurança, Educação Permanente)

Gostaria de convidá-lo(a) a participar voluntariamente do estudo intitulado "Desenvolvimento e avaliação de simulação virtual interativa a partir de cenário ramificado em segurança cirúrgica", com coleta de dados prevista de 11 de Setembro a 22 de Setembro/2023, de modo remoto.

Esse documento visa assegurar seus direitos e deveres como participante, sendo elaborado em duas vias, onde uma deverá ficar com você e outra com o pesquisador. Por favor, leia com a devida atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas quanto à participação no estudo. Se houverem dúvidas, mesmo depois da assinatura deste documento, você poderá esclarecê-las diretamente com o pesquisador responsável. Se preferir, poderá manifestar seu interesse em participar do estudo em outra data, considerando o calendário da pesquisa. Caso você não queira participar ou retirar sua autorização a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo, pessoal ou profissional, a você.

Justificativa e objetivos

Este projeto tem o objetivo geral de Desenvolver uma simulação virtual interativa em cenário ramificado sobre segurança cirúrgica. E o objetivo específico é Validar o conteúdo e aparência de uma simulação virtual interativa em cenário ramificado em segurança cirúrgica, a partir da análise de enfermeiros experts.

Procedimentos

Ao concordar em participar, você estará se disponibilizando a avaliar uma metodologia para simulação digital interativa em segurança do paciente na área de unidade de terapia intensiva. Após aceitar participar voluntariamente na pesquisa você receberá acesso ao Ambiente Virtual Moodle Grupos, onde se encontram o Laboratório de Simulação Virtual para acesso a simulação e o questionário de avaliação a ser respondido. Pode ser necessária nova avaliação, dependendo dos ajustes solicitados pelos avaliadores.

Benefícios

Participando do estudo você auxiliará na avaliação de uma metodologia de simulação digital interativa a qual será desenvolvida para suportar demandas de educação permanente de Núcleos de Segurança do Paciente do Estado de Santa Catarina, fortalecendo assim a cultura de segurança institucional na área de emergência.

Desconfortos e riscos inerentes a sua participação nesta pesquisa

Poderão estar relacionados a questões emocionais e sociais relacionadas ao possível constrangimento com situações de eventos adversos ou falhas que possam ter ocorrido anteriormente com os participantes e sejam lembradas durante sua participação no estudo. É necessário pontuar a possibilidade de danos físicos, que poderão estar relacionados ao cansaço ou ansiedade, devido a mais uma atividade a ser desenvolvida pela participante fugindo da sua rotina e de modo remoto. Em caso de qualquer situação desconfortável julgada pelo participante, os pesquisadores estarão à disposição para o que for necessário.

Indenização

Em caso de qualquer situação desconfortável julgada pelo participante, os pesquisadores estarão à disposição para o que for necessário. É garantido o direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da sua participação nesta pesquisa, sob responsabilidade dos pesquisadores.

Acompanhamento de assistência

Caso julgue necessário, você terá acompanhamento do pesquisador responsável. Caso sejam detectadas situações que indiquem a necessidade de uma intervenção, os pesquisadores, juntamente com você, comprometem-se a fazer os acompanhamentos necessários.

Ressarcimento

O estudo será realizado a distância, por meio de questionário eletrônico enviado por e-mail, de acordo com a disponibilidade. Sua participação não implicará em nenhum custo adicional, conforme prevê a Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde. Caso seja necessário o ressarcimento por eventuais despesas previstas ou imprevistas, comprovadamente vinculadas à participação no estudo, os pesquisadores se responsabilizarão pelas necessidades apresentadas pelos participantes.

Sigilo e Privacidade

Você terá a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas. Por ser uma pesquisa que envolve seres humanos, a confidencialidade das informações será garantida. Nas divulgações sobre os resultados do estudo, os nomes dos profissionais participantes, em hipótese alguma, serão citados. Garantimos que tanto seu nome, como qualquer outro dado que o identifique não será divulgado. As informações fornecidas serão utilizadas somente em publicações de artigos científicos ou eventos científicos, porém, o nome do autorizante não aparecerá em

nenhum momento, e quando necessário, será descrito com códigos de números e letras (Juiz 1, Juiz 2, Juiz 3, sucessivamente). Você tem total liberdade para desistir da participação ou da retirada do consentimento para participação no momento que julgar oportuno ou esclarecer dúvidas sobre o estudo, bastando entrar em contato com o pesquisador responsável. Para manifestar a concordância em participar do estudo basta assinalar a opção descrita abaixo onde consta: "Concordo em participar do estudo".

Contato

Em caso de dúvidas sobre este estudo, você poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável, Prof. Dra. Ana Graziela Alvarez, fone (47) 99923-7936, e-mail: a.graziela@ufsc.br e/ou Acadêmica Larissa Fernanda de Oliveira, fone (48) 99920-7983, e-mail: larissaferoli9@gmail.com. Em caso de denúncia ou reclamação sobre sua participação no estudo, você pode entrar em contato com a secretária do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEPSH/UFSC) da UFSC, localizada no Prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), localizado na Rua Desembargador Vitor Lima, 222, sala 401, Bairro Trindade, Florianópolis /SC, CEP 88.040-400, telefone (48) 3721 6094, e-mail: cep_propesq@contato.ufsc.br. Destaca-se que o CEPSH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões. O comitê foi criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade contribuindo para o desenvolvimento de pesquisa dentro de padrões éticos.

*Este projeto faz parte de macro-projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, UFSC (CAAE:42601520.3.0000.0121 - Parecer de aprovação 5.984.949).

Atenciosamente,

Acad. Larissa Fernanda de Oliveira (acadêmica, pesquisadora)

Dra. Ana Graziela Alvarez (orientadora, pesquisadora)

Consentimento

Após ter recebido esclarecimento sobre a natureza da pesquisa, seu objetivo, benefícios previstos, potenciais riscos, confirmo minha participação voluntária (marque a opção abaixo para prosseguir):

Concordo em participar do estudo

APÊNDICE C – GUIA CLÍNICA DE SIMULAÇÃO

Guia clínica Simulação Centro Cirúrgico
Tema proposto: Segurança Cirúrgica
Público-alvo: Enfermeiros que atuam no Centro Cirúrgico
Conhecimento prévio do participante: noções gerais de segurança do paciente cirúrgico
Fundamentação teórica: Manual Cirurgia Segura, Organização Mundial de Saúde (2009) e Protocolo de Cirurgia Segura, ANVISA/MS (2013)
Objetivos de aprendizagem: Promover a aprendizagem da aplicação das três etapas da Lista de Verificação de Cirurgia Segura.
Duração do cenário: 15 minutos
Fidelidade do cenário: () baixa () média (x) alta
Modalidade de simulação: Simulação virtual interativa a partir de cenários ramificados
Recursos humanos para condução do cenário: <ul style="list-style-type: none"> - enfermeira (personagem que será assumido pelo participante da simulação) - paciente - médico cirurgião - anestesiolologista - técnica de enfermagem - instrumentador
Recursos materiais: <p><u>Móveis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesa cirúrgica - Foco de luz cirúrgica fixa - Frasco de aspiração cirúrgica - Hamper - Lixeiras <p><u>Equipamentos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Carro anestésico - Eletrocautério - Laringoscópio adulto <p><u>Roupas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 aventais longos cirúrgicos azuis, com punho - 1 pacote de campos de algodão cirúrgicos - 3 conjuntos de roupas privativas (blusa e calça azul) - 8 propés descartáveis - 4 toucas descartáveis - 1 camisola do paciente branca, aberta atrás - 2 Lençóis de maca brancos para mesa cirúrgica - 1 travesseiro - 1 lençol móvel <p><u>Materiais:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 braçadeiras (apoio para braços do paciente) - 2 ataduras 15cm para fixar braços do paciente

<ul style="list-style-type: none"> - 1 prancheta + caneta + lista de verificação impressa - 1 pulseira de identificação do paciente (nome completo, data nascimento e prontuário) - 1 tesoura (para anestesista) - Máscaras cirúrgicas (para os profissionais) - 2 pares luvas estéreis - caixa de luvas de procedimento Média - Tubo endotraqueal 7,0 + laringoscópio + seringa 20ml - Seringas + agulhas com medicamentos - Ampolas, frascos ampolas de medicamentos - 01 soro fisiológico 500ml + rótulo - Mesas metálicas para instrumentação - Caixa de instrumentais cirúrgicos (instrumentais, cubas) - 1 caneta eletrocautério - 1 pacote compressas cirúrgicas - 1 pacote gazes cirúrgicas - 2 latex aspiração (cirurgia e anestesia) - 1 sonda de aspiração 12 - Equipo de soro + soro fisiológico 500ml + material para punção venosa + micropore - 1 sonda gastrostomia - Antisséptico alcoólico
<p>Moulage: Paciente: aspecto abatido, palidez, olheiras, sem maquiagem. Profissionais: roupa privativa do setor (anestesista, circulante) ou avental estéril (instrumentador e cirurgião)</p>
<p>Descrição do ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sala Operatória; - Documentação: prancheta com lista de verificação de segurança cirúrgica + pasta representando prontuário do paciente + caneta
<p>Caso/situação clínica: Paciente feminina, 40 anos, com histórico de neoplasia intestinal, em tratamento quimioterápico há mais de dois anos, com indicação de gastrostomia para melhora do aporte nutricional. A cirurgia foi agendada 3 dias antes pelo cirurgião. Apresenta-se com perda ponderal de peso de 15 quilos nos últimos dois meses, desidratada e desnutrida. Neste momento, ansiosa, preocupada e com medo da cirurgia. Encontra-se acordada, lúcida, orientada, em ar ambiente, muito ansiosa.</p>
<p>Informações para os participantes:</p> <p>As informações que seguem abaixo serão apresentadas ao participante na tela do computador ou dispositivo móvel, via plataforma H5P, antes do início da simulação.</p> <p>Prezado participante,</p> <p>Esta simulação digital interativa pretende simular o cotidiano real de uma unidade de Centro Cirúrgico, promovendo um ambiente de engajamento ativo em um ambiente seguro, sem riscos a pacientes ou participantes. Durante esta simulação, você terá a oportunidade de interagir com diferentes personagens, onde assumirá as decisões da Enfermeira responsável pelo turno, como se fossem decisões da vida real. Esta abordagem lhe dará a melhor oportunidade de aprendizado ativo possível. Aproveite este momento de aprendizagem.</p> <p>O contexto da simulação consiste em identificar razões para ocorrência de erros durante a assistência prestada ao paciente no Centro Cirúrgico, em especial nos três etapas da Lista de Verificação de Cirurgia Segura e estimular a tomada de decisão assertiva para</p>

<p>assim promover segurança do paciente neste ambiente.</p> <p>Esta simulação é baseada em trechos de vídeos em 2D que se complementam. Neste cenário você assumirá o papel de enfermeiro(a) do Centro Cirúrgico e será convidado a tomar atitudes, as quais podem determinar desfechos do procedimento de administração de medicamentos e repercussões ao paciente.</p> <p>Considera-se importante para as tomadas de decisão algumas ações que podem auxiliar na redução dos incidentes, como a utilização de protocolos de segurança amplamente reconhecidos e envolvimento do paciente.</p> <p>Para responder aos questionamentos propostos durante a simulação, clique sobre a opção de resposta que você julgar mais pertinente no momento. A partir de sua resposta se desencadeará um <i>feedback</i>, o qual poderá ocorrer no formato de nova cena da simulação ou por uma orientação escrita na tela.</p> <p>O caso do evidenciado representa uma situação fictícia, porém retrata eventos adversos que já aconteceram de forma real.</p> <p>Desejamos uma boa simulação!</p>
<p>Roteiro do desempenho do paciente simulado:</p> <p>Apresenta-se muito ansiosa e agressiva. Não compreende bem o processo de segurança cirúrgica. Desconfia do trabalho da equipe. Depois fica calma.</p>
<p>Briefing</p> <p>Paciente feminina, 40 anos, com histórico de neoplasia intestinal, em tratamento quimioterápico há mais de dois anos, com indicação de gastrostomia para melhora do aporte nutricional. A cirurgia foi agendada 3 dias antes pelo cirurgião. Apresenta-se com perda ponderal de peso de 15 quilos nos últimos dois meses, desidratada e desnutrida. Está ansiosa, preocupada e com medo, lúcida e orientada.</p>
<p>Desenvolvimento do cenário:</p>





Referências:

Nogueira LS, Domingues TAM, Bergamasco EC. Cap. 3 - **Construção do cenário simulado**. p.47-63. In: 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. ISBN: 978-65-993308-0-3.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual Cirurgia Segura, Organização Mundial de Saúde (2009) e Protocolo de Cirurgia Segura, ANVISA/MS (2013)

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO DE DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS (JUÍZES)

PARTE 1 - Dados sócio-demográficos

Estas informações serão usadas para análises em conjunto com as avaliações de conteúdo e aparência da tecnologia educacional desenvolvida. Sua identidade será mantida em sigilo em todas as etapas do estudo.

Nome completo

Obs: este dado somente será usado para controle de respostas. Sua identidade será mantida em sigilo em todo estudo e publicações.

Sua resposta

1. Áreas de atuação:

- Educação Permanente
- Núcleo de Segurança do Paciente
- Docente - área Unidade de Terapia Intensiva
- Docente - área Centro Cirúrgico
- Docente - área Emergência
- Laboratório/Centro de Simulação de Práticas em Enfermagem
- Outro: _____

2. Formação máxima:

- Graduação
- Especialização / Residência
- Mestrado
- Doutorado

3. Tempo de trabalho na área de educação/segurança do paciente (anos completos):

Sua resposta _____

4. Idade (anos completos):

Sua resposta _____

5. Gênero:

Masculino

Feminino

Outro: _____

6. Você utiliza ou já utilizou simulações presenciais em práticas pedagógicas, na sua área de atuação?

Sim

Não

7. Você utiliza ou já utilizou simulações digitais/eletrônicas em práticas pedagógicas na sua área de atuação?

Sim

Não

[Voltar](#)

[Próxima](#)

 Página 2 de 3 [Limpar formulário](#)

APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DA SIMULAÇÃO (JUÍZES)

PARTE 2 - Avaliação da simulação digital em Segurança Cirúrgica

Este questionário propõe a avaliação da Guia Clínica e Cenário de simulação digital interativa em segurança cirúrgica recentemente acessada.

Após análise da guia clínica e simulação digital desenvolvida, responda ao questionário a seguir. Pedimos que leia atentamente cada questão do questionário e assinale a resposta por meio de uma escala de *Likert* de 1 à 5 pontos conforme legenda abaixo:

- 5- Excelente
- 4- Muito bom
- 3- Bom
- 2- Regular
- 1- Ruim

OBSERVAÇÃO: No caso de resposta com escores 1 ou 2, pedimos que justifique sua resposta no campo de Observações, para que possamos promover melhorias. Obrigada!

1. Objetivos

1.1 Os conteúdos estão coerentes com o objetivo do cenário de simulação clínica.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

1.2 Objetivos de aprendizagem estão claros e concisos.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

1.3 O conteúdo do cenário facilita o pensamento crítico.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

1.4 As informações apresentadas estão cientificamente corretas.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

1.5 Há uma sequência lógica de conteúdo proposto.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

1.6 As informações apresentadas no cenário abrangem bem o conteúdo sobre segurança no Centro Cirúrgico.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular

1.7 As informações/conteúdos são importantes para a qualidade da assistência prestada.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

1.8 O objetivo do cenário convida/instiga mudanças de comportamento e atitude dos participantes.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

Comentários sobre Objetivos:

Sua resposta

2. ESTRUTURA E APRESENTAÇÃO

2.1 O roteiro do cenário é apropriado para profissionais de enfermagem.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

2.2 A linguagem utilizada é de fácil compreensão pelos participantes.

- Excelente
 - Muito bom
 - Bom
 - Regular
 - Ruim
-

2.3 O cenário possui visual atraente que mantém a atenção do participante.

- Excelente
 - Muito bom
 - Bom
 - Regular
 - Ruim
-

2.4 Os dados estão apresentadas de maneira estruturada e objetiva.

- Excelente
 - Muito bom
 - Bom
 - Regular
 - Ruim
-

2.5 A forma de apresentação do cenário contribui para o aprendizado dos participante.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

2.6 Detalhes contextuais fornecem pistas com base em resultados desejados.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

2.7 O perfil da paciente fornece dados suficientes para a realização de um julgamento clínico.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

2.8 A composição visual das simulações digitais estruturadas na plataforma online (plataforma H5P) são atrativas e parecem organizadas.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

Comentários/sugestões sobre Estrutura e Apresentação:

Sua resposta

3. RELEVÂNCIA

3.1 O cenário permite a transferência de conhecimento em relação a segurança cirúrgica.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

3.2 O tema retrata aspectos-chave que devem ser reforçados.

- Excelente
 - Muito bom
 - Bom
 - Regular
 - Ruim
-

3.3 O modelo permite a transferência e generalização do aprendizado a diferentes contextos.

- Excelente
 - Muito bom
 - Bom
 - Regular
 - Ruim
-

3.4 O roteiro do cenário de simulação propõe a construção de conhecimento.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

3.5 Pode ser usado por profissionais de saúde/ou educadores.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

3.6 O cenário de simulação sobre segurança cirúrgica tem qualidade para circular no meio científico.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

Comentários/sugestões sobre Relevância:

Sua resposta

4. ASPECTOS GERAIS

4.1 A simulação poderá ser usada como estratégia de educação permanente na sensibilização sobre a cultura de segurança do paciente entre as equipes de enfermagem.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

4.2 A simulação digital interativa desenvolvida tem potencial para promover o fortalecimento da cultura de segurança do paciente nos cenários de cuidado crítico em enfermagem.

- Excelente
- Muito bom
- Bom
- Regular
- Ruim

Comentários/sugestões Aspectos Gerais:

Sua resposta

Indique uma nota de **0 a 10** para a simulação digital interativa desenvolvida:

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Ruim Excelente

[Voltar](#)

[Enviar](#)

Página 3 de 3

[Limpar formulário](#)

PARECER FINAL DO ORIENTADOR



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
DISCIPLINA: INT 5182 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

PARECER FINAL DO ORIENTADOR SOBRE O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Declaro que a acadêmica Larissa Fernanda de Oliveira cumpriu todas as etapas de planejamento, desenvolvimento, análises e redação do Trabalho de Conclusão de Curso, assim como os ajustes apontados pela banca examinadora, sendo considerado aprovado, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 30 de novembro de 2023.



Documento assinado digitalmente
Ana Graziela Alvarez
Data: 30/11/2023 20:46:10-0300
CPF: ***.735.340.**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dra. Ana Graziela Alvarez