

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO – UFTM

KLEITON GONÇALVES DO NASCIMENTO

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM *SERIOUS GAME* PARA PREVENÇÃO
DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO

UBERABA

2021

KLEITON GONÇALVES DO NASCIMENTO

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM *SERIOUS GAME* PARA PREVENÇÃO
DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
stricto sensu em Atenção à Saúde da Universidade
Federal do Triângulo Mineiro, como requisito
parcial para obtenção do título de Doutor.

Linha de pesquisa: O trabalho na saúde e na
enfermagem.

Eixo temático: Organização e avaliação dos
serviços de saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Helena Barbosa

UBERABA

2021

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

N195d Nascimento, Kleiton Gonçalves do
Desenvolvimento e validação de um *serious game* para prevenção de
infecção de sítio cirúrgico / Kleiton Gonçalves do Nascimento. -- 2021.
220 f. : il., fig., tab.

Tese (Doutorado em Atenção à Saúde) -- Universidade Federal do
Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2021
Orientadora: Profa. Dra. Maria Helena Barbosa

1. Estudantes de enfermagem. 2. Infecção da ferida cirúrgica. 3. Jogos
de vídeo. 4. Estudo de validação. 5. Treinamento por simulação. 6. Tecno-
logia educacional. I. Barbosa, Maria Helena. II. Universidade Federal do
Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 616-083:37

Amanda Franzão R. Silva
CRB-6/3461

KLEITON GONÇALVES DO NASCIMENTO

DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM *SERIOUS GAME* PARA PREVENÇÃO
DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Atenção à Saúde, área de concentração Saúde e Enfermagem, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito para obtenção do título de Doutor.

Linha de pesquisa: O trabalho na saúde e na enfermagem

Eixo Temático: Organização e avaliação dos serviços de saúde

Uberaba, 25 de agosto de 2021

Banca Examinadora:

Prof.^a Dr.^a Maria Helena Barbosa - Orientadora
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof.^a Dr.^a Suzel Regina Ribeiro Chavaglia
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof.^a Dr.^a Aldenora Laísa Paiva de Carvalho Cordeiro
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Prof.^a Dr.^a Luciana Mara Monti Fonseca
Universidade de São Paulo

Prof.^a Dr.^a Patrícia da Silva Pires
Universidade Federal da Bahia

Dedico aos meus pais, Nazareno (In memorian) e Silene, com todo amor que há em meu coração, por terem me demonstrado a importância de estudar e evoluir, por serem minha base, meu porto seguro, meus exemplos mais grandiosos de honestidade, seriedade e amor. Por vibrarem e torcerem com cada conquista, por estarem presentes, e compartilharem as alegrias de nossas vidas. Essa conquista é de vocês.

Aos meus irmãos, Calla, Kleber, Genésio (In memorian) e Raissa, que ouvem, aconselham, apoiam, vibram com minhas conquistas, se orgulham. Eu posso sentir o amor mais puro, em seus olhos brilhantes, esse amor que me protege, amor de irmãos verdadeiro.

A minha esposa Juliana. Dedico essa conquista a você que sempre me motivou, ajudou-me nos momentos mais difíceis. Você é minha parceira para vida toda.

Aos meus amigos. São poucos que podem dizer com o peito cheio: eu tenho muitos e verdadeiros amigos. Abrilham a minha vida e me dão suporte para trilhar a caminhada. Eu amo cada um de vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente à Deus, por permitir a conquista desse sonho, ao providenciar força e discernimento para essa caminhada que possui grandes obstáculos.

A minha família, por todo amor, estrutura e confiança depositados, a crença de vocês em mim, me fez chegar até aqui.

A minha esposa, por todo suporte emocional durante todos esses anos, por toda a compreensão nos momentos de ausência, estresse e cansaço. Obrigado pelos conselhos mais sensatos e pertinentes e por todo o amor compartilhado durante esses anos.

A minha orientadora, Professora Dra. Maria Helena Barbosa, por me acolher durante todos esses anos desde o mestrado, com valiosos ensinamentos. Também agradeço por todo apoio, confiança depositada e oportunidades geradas durante essa conquista.

Aos valorosos membros da banca de defesa, por aceitaram o convite e pelas relevantes e imprescindíveis contribuições para melhorias e ajustes desse estudo.

As colegas de grupo de pesquisa Marcia e Maria Beatriz, por todo o suporte e amizade durante esses anos, vocês foram fundamentais para essa conquista.

A todos os juízes que aceitaram participar das etapas de validação de conteúdo e usabilidade, contribuindo de maneira significativa para melhorias.

Ao programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde da UFTM por promover um ambiente de desenvolvimento de pesquisa e inovação para a enfermagem.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq pelo apoio aos docentes do Programa de Pós-graduação Strictu Sensu em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Por fim, a todos aqueles que estiveram envolvidos de forma direta e indireta, não seria possível atingir essa meta sozinha, todos foram essenciais.

*“Inovar é um desafio permanente
Colocado a cada dia e a cada hora
Inovar é caminhar um passo à frente
Aceitar o risco que é latente
É espalhar ideias de mil formas
Inovar não é mais do que parir
Um fruto de um sonho cor de rosa
Inovar é dar corpo e dar formato
Ao bizarro, absurdo e caricato
Conjugado numa ideia luminosa
Nós temos de ser postos à prova
Assume o risco
Inova...”*

João Ferreira

NASCIMENTO, K. G. **Desenvolvimento e validação de um *serious game* para prevenção de infecção de sítio cirúrgico**. 2021. 220p. Tese (Doutorado em Atenção à Saúde do programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Atenção à Saúde) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba (MG), 2021.

RESUMO

As infecções relacionadas à assistência à saúde são reconhecidas como um evento adverso frequente aos usuários dos hospitais. Dentre estas, destacam-se as infecções de sítio cirúrgico, caracterizadas como uma das principais complicações decorrentes de procedimentos cirurgicos. A maneira como esta temática é ensinada a estudantes de graduação de enfermagem pode influenciar a assistência prestada, e para transformar esta condição, é necessário estabelecer um processo pedagógico, que desenvolva conhecimento neste âmbito. A Organização Mundial da Saúde recomenda a prática da simulação, como uma estratégia para o ensino da prevenção de infecção de sítio cirúrgico e, neste contexto, evidencia-se a simulação virtual, que pode ser viabilizada pelo *serious game*, caracterizado como um jogo educativo, inovador, para o ensino em enfermagem. O objetivo deste estudo foi desenvolver e validar um *serious game* para ensino-aprendizagem de prevenção de infecção de sítio cirúrgico para estudantes de graduação em enfermagem. Trata-se de um estudo metodológico de desenvolvimento de tecnologia, que propôs construir e validar um *serious game* em duas etapas: (1) desenvolvimento e validação do conteúdo do jogo – roteiros e desafios e (2) construção do *serious game* e validação da sua usabilidade. Utilizou-se para elaborar e validar o conteúdo, o referencial teórico-metodológico da psicometria, cumprindo-se as etapas de procedimentos teóricos, empíricos e analíticos. A Validaram os roteiros e desafios produzidos, 12 especialistas, enfermeiros, adotando-se a técnica *Delphi*. Para a construção do jogo, adotou-se os conceitos da Tétrade elementar do *serious game* e do *Game Design Document*. A validação do jogo embasou-se no instrumento intitulado *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games*, procedida por oito especialistas em jogos digitais. A coleta de dados da validação de conteúdo ocorreu nos meses de agosto e setembro de 2020 e para a validação da usabilidade nos meses de março e abril de 2021. Realizou-se a análise dos dados, por meio de medidas de centralidade e de dispersão para variáveis quantitativas, e para a validade de conteúdo dos roteiros e desafios, considerou-se um Coeficiente de Validade de Conteúdo total maior que 0,80. Quanto à validação de usabilidade do jogo, adotou-se o critério de, no mínimo, 75% de acertos. Obteve-se como resultados, a elaboração de três roteiros, definidos como (1) orientações e cuidados no período pré-operatório; (2) orientações e cuidados no período intraoperatório; (3) orientações e cuidados no período pós-operatório, e 15 desafios. Realizaram-se duas rodadas *Delphi*, e na última, todos apresentaram um Coeficiente de Validade

de Conteúdo acima de 0,80. O jogo intitulado *Prevent-game*, caracterizou-se por um enfermeiro que permeia, os cenários de enfermaria de ortopedia, sala de degermação, sala de operações e recuperação pós-anestésica, para assistência de um paciente submetido a cirurgia ortopédica. O jogador utiliza um sistema de *clik and point*, é exposto a desafios sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico, e vence o jogo, quando acerta a sua totalidade. No processo de validação de usabilidade, dos 36(100%) critérios analisados, 20(55%) foram aprovados, com unanimidade, pelos juízes. Conclui-se que, os roteiros e desafios desenvolvidos e validados, foram capazes de estruturar o *Game Desing Document*, necessário para sustentar o *serious game*, considerado válido, quanto ao conteúdo e usabilidade, para fomentar o processo de ensino e aprendizagem de estudantes de graduação em enfermagem, no âmbito da prevenção da infecção de sítio cirúrgico. **Palavras-chave:** infecção da ferida cirúrgica; jogos de vídeo; estudo de validação; estudantes de enfermagem; simulação.

NASCIMENTO, K. N. **Development and validation of a serious game to prevent surgical site infection**. 2021. 220p. Tesis (Doctorate in Health Care from the Stricto Sensu Graduate Program in Health Care) - Federal University of Triângulo Mineiro, Uberaba (MG), 2021.

ABSTRACT

Infections related to healthcare are recognized as a frequent adverse event for hospital users. Among these, surgical site infections stand out, characterized as one of the main complications of this procedure. The way this theme is taught to undergraduate nursing students can influence the care provided, and to transform this condition, it is necessary to establish a pedagogical process that develops knowledge in this area. The National Health Surveillance Agency recommends the practice of simulation as a strategy for teaching the prevention of surgical site infection, and in this context, virtual simulation is evidenced, which can be enabled by the serious game, characterized as an educational game, innovative, for nursing education. The aim of this study was to develop and validate a serious game for the prevention of surgical site infection. This is a methodological study, which proposed to build and validate a serious game in two stages: (1) development and validation of the game content - scripts and challenges and (2) construction of the serious game and validation of its usability. It was used to develop and validate the content, the theoretical-methodological framework of psychometrics, fulfilling the steps of theoretical, empirical and analytical procedures. The scripts and challenges produced were validated by 12 specialists, nurses, using the Delphi technique. For the construction of the game, the concepts of the elementary Tetrad of the serious game and the Game Design Document were adopted. The validation of the game was based on the instrument entitled Heuristic Evaluation for Digital Educational Games, carried out by eight experts in digital games. Data analysis was performed using measures of centrality and dispersion for quantitative variables, and for the content validity of scripts and challenges, a total Content Validity Coefficient greater than 0.80 was considered. As for the validation of the game's usability, the criterion of at least 75% of correct answers was adopted. The results obtained were the development of three scripts, defined as (1) guidance and care in the preoperative period; (2) guidelines and care during the intraoperative period; (3) guidelines and care in the postoperative period, and 15 challenges. Two Delphi rounds were carried out, and in the last one, all of them presented a Content Validity Coefficient above 0.80. The game entitled Prevent-game, characterized by a nurse who permeates the scenarios of an orthopedic nurse, degermation room, operating room and post-anesthetic recovery, to assist a patient undergoing orthopedic surgery. The player uses a click and point system, is exposed to challenges regarding the prevention of surgical site infection and wins the game when he gets it all right. In the

usability validation process, of the 36 (100%) criteria analyzed, 20 (55%) were unanimously approved by the judges. It is concluded that the developed and validated scripts and challenges were able to structure the Game Design Document, necessary to sustain the intended serious game, considered valid, in terms of content and usability, to foster the teaching and learning process of students of nursing, in the context of prevention of surgical site infection.

Keywords: surgical wound infection; video games; validation study; students, nursing; simulation technique.

NASCIMENTO, K. N. **Desarrollo y validación de un juego serio para prevenir la infección del sitio quirúrgico**. 2021. 220p. Tese (Doctorado en Salud por el Programa de Posgrado en Salud Stricto Sensu) – Universidad Federal del Triângulo Mineiro, Uberaba (MG), 2021.

RESUMEN

Las infecciones relacionadas con la atención médica se reconocen como un evento adverso frecuente para los usuarios de hospitales. Entre estas, destacan las infecciones del sitio quirúrgico, caracterizadas como las principales complicaciones de este procedimiento. La forma en que se imparte esta temática a los estudiantes de enfermería puede incidir en los cuidados brindados, y para transformar esta condición es necesario establecer un proceso pedagógico que desarrolle conocimientos. La Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria recomienda la práctica de la simulación como estrategia para enseñar la prevención de infección del sitio quirúrgico, y en este contexto se evidencia la simulación virtual, que puede ser habilitada por el juego serio, caracterizado como un juego educativo, innovador, para educación en enfermería. El objetivo de este estudio fue desarrollar y validar un juego serio para la prevención de la infección del sitio quirúrgico. Se trata de un estudio metodológico, que propuso construir y validar en dos etapas: (1) desarrollo y validación del contenido del juego - guiones y desafíos y (2) construcción del juego serio y validación de usabilidad. Utilizó para desarrollar y validar el contenido, el marco teórico de la psicometría, cumpliendo los pasos de los procedimientos teóricos, empíricos y analíticos. Los guiones y desafíos fueron validados por 12 especialistas, enfermeras, utilizando la técnica Delphi. Para construcción del juego se adoptaron los conceptos de Tetrada elemental y el Documento de Diseño. La validación del juego se basó en el instrumento Evaluación heurística para juegos educativos digitales, realizado por ocho expertos. El análisis de datos se realizó utilizando medidas de centralidad y dispersión, y para la validez de contenido se consideró un Coeficiente de Validez de Contenido total mayor a 0,80. En cuanto a la validación de la usabilidad del juego, se adoptó el criterio de al menos el 75% de respuestas correctas. Los resultados obtenidos fueron el desarrollo de tres guiones, definidos como (1) orientación y cuidado en el período preoperatorio; (2) pautas y cuidados durante el período intraoperatorio; (3) pautas y cuidados en el postoperatorio y 15 desafíos. Se realizaron dos rondas Delphi, y en la última todas presentaron un Coeficiente de Validez de Contenido superior a 0,80. El juego titulado Prevent-game, caracterizado por una enfermera que impregna los escenarios de una enfermera ortopédica, sala de degermación, quirófano y recuperación postanestésica, para asistir a un paciente sometido a cirugía ortopédica. El jugador usa un sistema de clic y puntos, está expuesto a desafíos relacionados con la prevención de la infección del sitio quirúrgico y gana el juego cuando lo hace bien. En

el proceso de validación de usabilidad, de los 36 (100%) criterios analizados, 20 (55%) fueron aprobados por unanimidad por los jueces. Se concluye que los guiones y desafíos desarrollados y validados lograron estructurar el Documento de Diseño de Juego, necesario para sustentar el juego serio pretendido, considerado válido, en términos de contenido y usabilidad, para fomentar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de enfermería, en el contexto de la prevención de la infección del sitio quirúrgico.

Palabras clave: infección de la herida quirúrgica; juegos de video; estudio de validación; estudiantes de enfermeira; simulación.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Apresentação da enfermaria de ortopedia que compôs o <i>serious game</i> proposto.....	85
Figura 2 – Apresentação da sala de degermação que compôs o <i>serious game</i> proposto	85
Figura 3 – Apresentação de operações do <i>serious game</i> proposto.....	86
Figura 4 – Apresentação da sala de recuperação pós-anestésica que compôs o <i>serious game</i> proposto.....	88
Figura 5 – Interface da tela inicial do <i>serious game</i>	88

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Critérios de Fehring e seus respectivos valores, para a seleção de juízes em processos de validação de constructos.....	40
Quadro 2	– Critérios utilizados para a validação de conteúdo dos roteiros e desafios do <i>serious game</i> para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.....	41
Quadro 3	– Critérios de Fehring e seus respectivos valores, para a seleção dos especialistas em jogos digitais.....	44
Quadro 4	– Critérios de avaliação das heurísticas de usabilidade.....	45
Quadro 5	– Sugestões dos juízes que compuseram a amostra da presente pesquisa, na primeira rodada da técnica <i>Delphi</i> , para compreensão de seus apontamentos, e as respectivas respostas dos pesquisadores.....	58
Quadro 6	– Sugestões dos juízes que compuseram a amostra da presente pesquisa, na segunda rodada da técnica <i>Delphi</i> , para compreensão de seus apontamentos, e as respostas dos pesquisadores.....	73
Quadro 7	– Descrição dos critérios do Game Desing Document.....	83
Quadro 8	– Descrição dos conteúdos e informações dos botões referentes a tela inicial do <i>serious game</i>	88
Quadro 9	– Apresentação da avaliação dos juízes sobre a heurística de interface do <i>serious game</i> proposto.....	90
Quadro 10	– Apresentação das sugestões dos juízes, e das adequações realizadas, quanto ao critério de interface, para a validação da usabilidade do <i>serious game</i> , de acordo com o instrumento <i>Heuristic Evaluation for Digital Educational Games</i> (HEDEG).....	91
Quadro 11	– Apresentação da avaliação dos juízes sobre a heurística de elementos educacionais do <i>serious game</i> proposto.....	92
Quadro 12	– Apresentação das sugestões dos juízes, e das adequações realizadas, quanto ao critério de elementos educacionais, para a validação da usabilidade do <i>serious game</i> , de acordo com o instrumento <i>Heuristic Evaluation for Digital Educational Games</i> (HEDEG).....	93
Quadro 13	– Apresentação da avaliação dos juízes sobre a heurística de conteúdo do <i>serious game</i> proposto.....	94
Quadro 14	– Apresentação das sugestões dos juízes, e das adequações realizadas, quanto ao critério de conteúdo, para a validação da usabilidade do	

	<i>serious game</i> , de acordo com o instrumento <i>Heuristic Evaluation for Digital Educational Games (HEDEG)</i>	95
Quadro 15	– Apresentação da avaliação dos juízes sobre a heurística de jogabilidade do <i>serious game</i> proposto.....	96
Quadro 16	– Apresentação das sugestões dos juízes, e das adequações realizadas, quanto ao critério de jogabilidade, para a validação da usabilidade do <i>serious game</i> , de acordo com o instrumento <i>Heuristic Evaluation for Digital Educational Games (HEDEG)</i>	97
Quadro 17	– Apresentação da avaliação dos juízes sobre a heurística de multimídia do <i>serious game</i> proposto.....	98
Quadro 18	– Apresentação das sugestões dos juízes, e das adequações realizadas, quanto ao critério de multimídia, para a validação da usabilidade do <i>serious game</i> , de acordo com o instrumento <i>Heuristic Evaluation for Digital Educational Games (HEDEG)</i>	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Distribuição das respostas dos juízes sobre a validação de conteúdo dos roteiros, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCt) de cada roteiro, referente a primeira rodada da técnica Delphi.....	52
Tabela 2 –	Distribuição das respostas dos juízes sobre a validação de conteúdo dos desafios, referentes ao roteiro 1, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCt) de cada um.....	53
Tabela 3 –	Distribuição das respostas dos juízes sobre a validação de conteúdo dos desafios, referentes ao roteiro 2, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCt) de cada um.....	55
Tabela 4 –	Distribuição das respostas dos juízes sobre a validação de conteúdo dos desafios, referentes ao roteiro 3, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCt) de cada um.....	57
Tabela 5 –	Distribuição das respostas dos juízes quanto a média das notas dos critérios, Coeficiente de Conteúdo por item e Coeficiente Total de cada roteiro após a segunda rodada Delphi.....	66
Tabela 6 –	Distribuição das respostas dos juízes sobre a 2º validação de conteúdo dos desafios, referentes ao roteiro 1, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCt) de cada um.....	68
Tabela 7 –	Distribuição das respostas dos juízes sobre a 2º validação de conteúdo dos desafios, referente ao roteiro 2, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCt) de cada um.....	70
Tabela 8 –	Distribuição das respostas dos juízes sobre a 2º validação de conteúdo dos desafios, referente ao desafio 3, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCt) de cada um.....	72

LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

ANVISA	Agencia Nacional de Vigilância Sanitária
CDC	<i>Center for Disease Control and Prevention</i>
CVC	Coeficiente de Validação de Conteúdo
CVCi	Coeficiente de Validade de Conteúdo para cada item
CVCt	Coeficiente de Validade de Conteúdo total
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DCNE	Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem
GDD	<i>Game Design Document</i>
HEDEG	<i>Heuristic Evaluation for Digital Educational Games</i>
INACSL	<i>International Nursing Association for Clinical Simulation And Learning</i>
IRAS	Infecções Relacionadas a Assistência  Saúde
ISC	Infecção de Sítio Cirúrgico
LOA	Laboratório de Objetos de Aprendizagem
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
NBME	<i>National Board of Medical Examiners</i>
QME	Questão de Múltipla Escolha
TAS	Teoria da Aprendizagem Significativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	22
2	REFERENCIAIS TEÓRICOS.....	26
2.1	A PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO.....	26
2.2	A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E SUA RELAÇÃO COM O <i>SERIOUS GAME</i>	28
2.3	SIMULAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM ENFERMAGEM E SUA MODALIDADE VIRTUAL - O <i>SERIOUS GAME</i>	31
3	OBJETIVOS.....	36
3.1	OBJETIVO GERAL.....	36
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	36
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	37
4.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	37
4.2	ETAPAS DA PESQUISA.....	37
4.2.1	Elaboração e validação do conteúdo do <i>serious game</i> para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.....	37
4.2.2	Construção e validação da usabilidade do <i>serious game</i> para prevenção de infecção do sítio cirúrgico.....	42
4.3	LOCAL DO ESTUDO.....	45
4.4	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	46
4.5	ANÁLISE DOS DADOS.....	47
4.6	ASPECTOS ÉTICOS.....	47
5	RESULTADOS.....	49
5.1	DESENVOLVIMENTO DOS ROTEIROS SOBRE O <i>SERIOUS GAME</i> PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO.....	49
5.2	VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DOS ROTEIROS SOBRE O <i>SERIOUS GAME</i> PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO, REALIZADA PELOS PROFISSIONAIS ENFERMEIROS: 1º RODADA DA TÉCNICA <i>DELPHI</i>	51
5.3	VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DOS ROTEIROS SOBRE O <i>SERIOUS GAME</i> PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO, REALIZADA	

	PELOS PROFISSIONAIS ENFERMEIROS: 2º RODADA DA TÉCNICA <i>DELPHI</i>	66
5.4	DESENVOLVIMENTO DO <i>SERIOUS GAME</i> PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO.....	81
5.5	VALIDAÇÃO DA HEURÍSTICA DO <i>SERIOUS GAME</i> SOBRE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO, REALIZADA PELOS PROFISSIONAIS ESPECIALISTAS EM JOGOS DIGITAIS.....	89
6	DISCUSSÃO	101
7	CONCLUSÃO	113
	REFERÊNCIAS	113
	APÊNDICES	134
	ANEXOS	213

APRESENTAÇÃO

Desde a minha formação, no ano de 2002, trabalhei como enfermeiro assistencial e docente em cursos técnicos, graduação e pós-graduação na área da Enfermagem. Sempre fui preocupado em buscar a melhor estratégia de ensino para os alunos nas disciplinas e treinamentos que ministrava.

A realização de cursos para aperfeiçoamento profissional fez e faz parte da minha carreira, oportunizando-me vivenciar metodologias ativas de ensino diferenciadas. Isso me despertou a vontade de evoluir nos treinamentos para as equipes nas quais era líder e como professor nas turmas que lecionava.

Dentre os cursos que participei, aqueles que utilizaram a simulação virtual, mudaram a minha forma de pensar o ensino para a enfermagem. Devido a sua praticidade e interatividade, passei a procurá-los com mais frequência e comecei a inserir simuladores virtuais nos treinamentos e aulas ministradas, no entanto, percebi que, havia poucos materiais educativos para esta modalidade, ainda com custos elevados e em outros idiomas.

Quando cursei a disciplina de estratégias pedagógicas, mediadoras da prática docente, durante o doutorado, tive contato com o conteúdo sobre *serious game*, que me chamou a atenção como uma maneira de ensinar conteúdos de forma mais atrativa, para os alunos dos cursos de enfermagem, e nesse momento pensei na possibilidade de realizar uma pesquisa que abordasse o desenvolvimento de um *serious game*, baseado na simulação virtual.

Em conversa com a minha orientadora, surgiu a ideia da criação de um *serious game* específico para prevenção de infecção de sítio cirúrgico, devido a importância do tema e carência de materiais nessa temática, para subsidiar o processo de ensino e aprendizagem nos cursos de graduação em enfermagem. Dessa forma, desenvolvemos uma pesquisa voltada à construção e validação de um *serious game*, para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico, no âmbito da enfermagem, que se intitulou "Prevent game".

Desejo, assim, contribuir para o fortalecimento do uso de tecnologias no ensino da enfermagem e fomentar uma temática de suma importância para a saúde pública. Agradeço imensamente a todos os professores que fizeram parte dessa caminhada e contribuíram para o alcance dos meus objetivos.

1 INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são reconhecidas como o evento adverso mais frequente e um risco relevante à saúde dos usuários dos hospitais (BRASIL, 2017). Esse evento adverso ameaça a segurança dos pacientes em todo o mundo, aumenta a mortalidade, o tempo de internação, e os custos para as instituições de saúde e sociedade (HAQUE et al., 2018).

Dentre as IRAS, destacam-se as Infecções do Sítio Cirúrgico (ISC), caracterizadas como uma das principais complicações relacionadas ao procedimento cirúrgico, ocasionadas, geralmente, por um tempo de internação pré-operatório acima de 24 horas, tempo de duração da cirurgia prolongado, contaminação da ferida operatória, condições clínicas desfavoráveis dos pacientes, obesidade, tabagismo, diabetes *mellitus*, uso de esteróides, imunossupressores, entre outros (BRASIL, 2017).

Preponderante em países de baixa e média renda, a ISC pode afetar até um terço das cirurgias realizadas (WHO, 2018). Nos países com maior renda como, Estados Unidos da América (EUA) e países da Europa, configura-se como a segunda e a terceira infecção mais frequentes, respectivamente (SUETENS et al., 2018; MAGILL et al., 2018). Nos casos de pacientes hospitalizados, o índice de infecção é de 14% a 16% (REIS; RODRIGUES, 2017) e, no Brasil, elas ocupam o terceiro lugar entre as IRAS, e variam entre 1,4% a 38,8% (FRANCO; ERCOLE; MATTIA, 2015; BRASIL, 2017; CARVALHO et al., 2017).

Semelhante a qualquer outra IRAS, as ISC são evitáveis e requerem a implementação bem-sucedida de diretrizes e estratégias como a associação de banho pré-operatório do paciente, tricotomia adequada, lavagem das mãos, preparação da pele do paciente e melhoria da disciplina na sala de operações (ALLEGIANZI et al., 2018). No entanto, as principais medidas frente a prevenção da ISC são a mudança de comportamento dos profissionais de saúde (WHO, 2018), aumento do seu conhecimento, pela implantação de processos educacionais e treinamentos neste âmbito, ainda nas escolas e universidades (TACCONELLI et al., 2019).

Os pacientes cirúrgicos deparam-se com muitos profissionais de saúde em sua jornada perioperatória e confiam nos enfermeiros para a prestação de cuidados eficazes e garantia da prevenção de infecções (NORDSTRÖM et al., 2019), porém, apesar dos profissionais enfermeiros conhecerem as medidas de prevenção para ISC, a maneira como esta temática é ensinada, pode fragilizar a assistência prestada aos pacientes (LIN et al., 2019).

A chave para transformar esta condição é estabelecer um processo pedagógico, capaz de desenvolver conhecimento sobre a prevenção de ISC, para estudantes e enfermeiros, de forma eficiente e atrativa (VAISMORADI et al., 2020).

Nesta perspectiva, ressalta-se que, a atualidade esta permeada por tendências pedagógicas que, embasam o processo de ensino e aprendizagem em enfermagem e sinalizam a possibilidade da adoção de estratégias inovadoras, adaptadas às exigências do mercado de trabalho, como a preservação da segurança dos pacientes (BI et al., 2019).

Um exemplo dessas novas tendências pedagógicas é a simulação (MARTINS et al., 2018), uma estratégia de ensino e aprendizagem, valiosa para o desenvolvimento de competências clínicas e avaliação de habilidades em diferentes níveis, que proporciona benefícios diversos, como o desempenho em ambiente seguro, o aumento da responsabilidade dos alunos e profissionais, em relação à prática clínica e à melhoria da qualidade do atendimento (MARTINS et al., 2018).

Definida como uma estratégia de ensino e aprendizagem que replica, com precisão, um evento, uma situação, um ambiente ou um cenário clínico (TYERMAN et al., 2019; LAVOIE et al., 2019), a simulação é capaz de desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes, pertinentes a práxis do enfermeiro, e desta forma, instiga o aprofundamento científico em seus diversos contextos (KIERNAN, 2018; RAMAN et al., 2019).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) recomenda a prática da simulação, como uma das estratégias pedagógicas efetivas para o ensino da prevenção de ISC (BRASIL, 2017), e neste contexto, a simulação virtual, pode representar uma tecnologia inovadora, com múltiplas vantagens frente a outras abordagens e modalidades de simulação (KONONOWICZ et al., 2019; CAR et al., 2019).

A simulação virtual é definida como a simulação clínica oferecida em um computador, na *internet* ou num ambiente de aprendizado digital, que inclui plataformas de um ou vários usuários (FORONDA et al., 2018), e, dentre as tecnologias, geralmente utilizadas, para viabilizar a simulação virtual, está o jogo virtual (FORONDA et al., 2020), denominado por alguns autores como jogo sério ou *serious game* (GORBANEV et al., 2018; GERARD et al., 2018; TSOY et al., 2019; TUBELO et al., 2019).

Alinhada a essas novas tendências pedagógicas, que permeiam o ensino na enfermagem, está a denominada “Geração Z”, caracterizada por indivíduos preocupados com a tecnologia e sua educação (CHICCA; SHELLNBARGER, 2018; WILLIAMS, 2019). Eles preferem tecnologia a ler livros, não se envolvem em longas conversas, seu método de comunicação

preferido é enviar mensagens de texto; pensam primeiro de forma independente e depois discutem em grupo (CHICCA; SHELLNBARGER, 2018; WILLIAMS, 2019).

Esta nova geração vem exigindo que, professores adotem tecnologias em suas aulas, capazes de incorporar imagens, vídeos, simulações e estudos de caso, que promovam o envolvimento destes alunos, para o aprendizado e atendam as suas necessidades educacionais (CHICCA; SHELLNBARGER, 2018; HAMPTON; WELSH; WIGGINS, 2020).

Como uma alternativa viável para atender as demandas da “Geração Z”, a simulação virtual é capaz de melhorar a interação e *feedback* do usuário; aumentar a percepção de autoeficácia e os níveis de sua satisfação; desenvolver competências clínicas e pensamento crítico e dar um suporte atraente para alunos e profissionais, desinteressados pelo treinamento tradicional (IZARD et al., 2018; PADILHA et al., 2019).

O *serious game*, portanto, é um jogo educativo virtual, que pode ou não incluir aspectos de entretenimento, mas necessariamente possui a finalidade de ensino e a capacidade de simular situações reais, com a possibilidade de reutilização, de errar e tentar novamente, de jogar com pares e discutir o processo, bem como de desfrutar de uma interface animada e motivadora (GORBANEV et al., 2018).

As evidências científicas disponíveis, indicam que os *serious game* pode ser eficaz para a promoção do processo de ensino e aprendizagem em saúde em diversas áreas (DIAS et al., 2016; LEE et al., 2017; VALLEJO et al., 2017; GORBANEV et al., 2018). No entanto, é importante ressaltar que há uma escassez de dados que suportam sua aplicabilidade na prevenção e controle de ISC (CASTRO-SÁNCHEZ et al., 2016).

Desta forma, ao se considerar o panorama existente sobre o impacto da ISC nos sistemas de saúde, a estreita relação com o elevado índice de mortalidade no período perioperatório (WHO, 2018), e as vantagens do uso de estratégias de ensino e aprendizagem para enfermagem, inovadoras, atrativas e tecnológicas, que facilitem a compreensão dos estudantes e profissionais enfermeiros, das medidas de prevenção para a ISC, há necessidade de se explorar cientificamente, o uso do *serious game*, como ferramenta pedagógica para este fim (HARA et al., 2016; ROOZEBOOM; VISSCHEDIJK; OPRINS, 2017; ZHONGGEN, 2019).

Esta demanda, associada à ausência de estudos que abordam a adoção do *serious game* para o ensino da prevenção da ISC para a enfermagem, e a sua potencialidade educacional para a Geração Z (HARA et al., 2016; ROOZEBOOM; VISSCHEDIJK; OPRINS, 2017; ZHONGGEN, 2019; GHOMAN et al., 2020), justifica a realização da presente pesquisa, que visa desenvolver e validar um *serious game*, para prevenção da infecção de sítio cirúrgico, voltado ao processo de ensino e aprendizagem em enfermagem.

Acredita-se que a importância de realizar este estudo está alicerçada, principalmente, na lacuna do campo de pesquisas em educação e tecnologias computacionais, para formação de profissionais em enfermagem, quanto a prevenção de ISC, e que, os resultados provenientes desta pesquisa, podem gerar evidências científicas fidedignas, que subsidiem o ensino e forneça novas possibilidades pedagógicas para o desenvolvimento de competência clínica em enfermagem, frente a prevenção de ISC.

2 REFERENCIAIS TEÓRICOS

2.1 A PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO

Na intencionalidade de aprofundar a compreensão sobre a Infecção do Sítio Cirúrgico e principalmente, de suas medidas preventivas e a relação do *serious game* neste âmbito, objeto de estudo da presente pesquisa, o primeiro referencial teórico-metodológico, aqui abordado, descreve este cenário.

A Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC) define-se pela infecção relacionada a procedimentos cirúrgicos eletivos, de urgência ou emergência, com ou sem colocação de implantes, em pacientes internados e ambulatoriais (BRASIL, 2017). É classificada conforme o plano incisional acometido - plano incisional superficial, incisional profundo e órgãos/cavidade, considerando-se a drenagem purulenta da incisão, cultura positiva de secreção ou tecido, deiscência, abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo tecidos (BRASIL, 2017).

Inúmeros fatores relacionados a tríade: patógeno, paciente e procedimento cirúrgico podem desencadear a ISC (BRAZ et al., 2018). Quanto ao patógeno, ressalta-se a carga microbiana local, a patogenicidade e principalmente a virulência. Quanto ao paciente, os extremos de idade, doenças preexistentes, período de hospitalização pré-operatória, situação nutricional e a preexistência de quadro infeccioso, e quanto ao procedimento cirúrgico, fatores como a remoção de pelos, preparação da área operatória, antissepsia das mãos, profilaxia antimicrobiana, técnica cirúrgica asséptica, oxigenação de órgãos e tecidos, temperatura corporal do paciente, entre outros, realizados de forma inadequada, propiciam o desenvolvimento desta infecção (CARVALHO et al., 2017; MOULTON et al., 2018; PATEL et al., 2019; ALKAAKI et al., 2019).

As medidas preventivas para ISC requerem enfoque integrativo que se concentram no processo de cuidar nos períodos pré, intra e pós-operatório, envolvendo todas as partes interessadas, destacando-se numerosos programas multimodais de intervenção preventiva, com base em diretrizes, *bundles* e listas de verificação de segurança cirúrgica, já estabelecidas, como também, programas educacionais, *feedback* de desempenho e orientações (CASTRO-SÁNCHEZ et al., 2016; ALLEGRANZI et al., 2016a; ALLEGRANZI et al., 2016b).

A primeira estruturação de um arcabouço de conhecimento, voltado a prevenção de ISC ocorreu em 1999, pelos esforços do *Center for Disease Control and Prevention* (CDC), dos Estados Unidos, e em 2017, este órgão, realizou a atualização das recomendações, baseando-as

em evidências para a ISCs, com a intencionalidade de incorporá-las em programas de melhoria de qualidade cirúrgica já existentes (BERRÍOS-TORRES et al., 2017).

As recomendações atuais abrangem 14 grandes áreas, relacionadas aos cuidados perioperatórios, à saber: (1) profilaxia antimicrobiana parenteral; (2) profilaxia antimicrobiana não parenteral; (3) controle glicêmico; (4) controle da temperatura corporal; (5) oxigenação; (6) transfusão sanguínea; (7) anticoagulação (8) corticoideoterapia intra-articular; (9) artroplastia protética da articulação; (10) antissepsia profilática; (11) terapia imunossupressora sistêmica; (12) prevenção do biofilme; (13) profilaxia antimicrobiana para uso de dreno; (14) trajas especiais para cirurgias ortopédicas.

Considerando-se as 14 áreas descritas, elaborou-se as principais medidas de prevenção das ISCs, configurando-se em; orientar os pacientes a tomar banho lavando todo o corpo com sabonete (antimicrobiano apenas se necessário) ou agente antisséptico, pelo menos na noite anterior ao momento da cirurgia; indicar profilaxia antimicrobiana baseada em diretrizes de prática clínica, considerando que a concentração bactericida seja estabelecida no soro e nos tecidos no momento da incisão; no parto cesáreo, administrar profilaxia antimicrobiana antes da incisão, preparar a pele na sala operatória com agente alcoólico, exceto se contraindicado, não utilizar campos adesivos plásticos com ou sem propriedades antimicrobianas; para procedimentos limpos e potencialmente contaminados não realizar doses antimicrobianas profiláticas adicionais após fechamento da incisão cirúrgica, mesmo se o paciente apresentar dreno (BERRÍOS-TORRES et al., 2017).

Ainda; não aplicar agentes antimicrobianos tópicos na incisão; manter o controle glicêmico intraoperatório em pacientes diabéticos e não diabéticos, tendo como alvo níveis séricos de glicose valores menores de 200 mg/dl; manter a normotermia do paciente, em pacientes com função pulmonar normal submetidos a anestesia geral com intubação endotraqueal, administrar uma fração inspirada de oxigênio mais elevada durante a cirurgia e após extubação no período pós-operatório imediato; não deixar de utilizar transfusão de hemocomponentes como forma de prevenir ISC (BERRÍOS-TORRES et al., 2017).

Mesmo obtendo-se um *roll* de medidas de prevenção de ISC e pré-estabelecidas, envolver os profissionais de saúde na melhor prática para a segurança do paciente, continua um desafio, e por essa razão, a educação de estudantes e profissionais de saúde, tem sido enfatizada como benéfica para a adoção efetiva das estratégias, aquisição de competências e mudança de comportamento (KYAW et al., 2019).

Embora mudar de comportamento seja um processo demasiadamente complexo, o fornecimento de processos educacionais referentes aos riscos e prevenção das ISC, baseados

em métodos e estratégias que permitam a adesão a práticas seguras neste âmbito, pode ser capaz de alterar positivamente o comportamento de estudantes e profissionais de enfermagem, com consequente melhoria na assistência prestada (ZUCCO et al., 2019).

Nesta perspectiva, a adoção do *serious game*, vem sendo apontada como uma possibilidade pedagógica inovadora, viável, útil e atrativa, em processos de ensino e aprendizagem em saúde, que incentiva o desenvolvimento de comportamentos clínicos ideais, e superam déficits de engajamentos em estudantes e profissionais (GORBANEV et al., 2018).

Ressalta-se que, apesar da importância, não se identifica, ainda, na literatura científica, o desenvolvimento de um *serious game*, voltado à prevenção de ISC. O que há na literatura são manuscritos que abordaram o desenvolvimento de *serious games*, sobre a prevenção de infecção, em outras perspectivas, tais como: (1) *serious game* para higiene das mãos e uso correto de luvas (SAX; LONGTIN, 2011); (2) *serious game* para higiene das mãos (VÁSQUEZ-VÁSQUEZ et al., 2011); (3) *serious game* para prescrição de antibioticoterapia (CASTRO-SÁNCHEZ et al., 2014); (4) *serious game* para prevenção de síndromes gripais (VENIER et al., 2015); (5) *serious game* para administração antimicrobiana (CASTRO-SÁNCHEZ et al., 2019). Destes, apenas o *serious game* sobre prevenção de gripe (VENIER et al., 2015) envolvia a enfermagem como público-alvo.

Diante do exposto, e mesmo com a crescente identificação de evidências que sustentam o papel do *serious game* em variados campos da saúde, permanece a escassez de evidências científicas sobre o uso do jogo, para a prevenção de infecções relacionadas a saúde e a sua potencialidade frente a mudança de comportamento de estudantes e profissionais (CASTRO-SÁNCHEZ et al., 2016), contexto que justifica o desenvolvimento e validação de um *serious game* que aborde, a prevenção de ISC, visto a sua ausência, e que tenha enfoque para estudantes e profissionais de enfermagem.

2.2 A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E SUA RELAÇÃO COM O *SERIOUS GAME*

Como segundo referencial teórico-metodológico adotado, abordou-se a Teoria da Aprendizagem Significativa, por embasar os aspectos cognitivos para desenvolvimento de conhecimento e relacionar-se com a simulação virtual.

Especificamente, quanto à necessidade de se preparar os enfermeiros para realizar cuidados seguros e eficazes no atual ambiente de saúde, é essencial abordar a lacuna existente entre o ensino de enfermagem e a prática (POWERS, 2020), exacerbada, geralmente, pela

adoção exclusiva de estratégias tradicionais de ensino e aprendizagem, como a aula expositiva, caracterizada pela escuta passiva dos alunos das informações expostas pelo docente, e posterior tentativa de replicá-las no ambiente clínico real (BRISTOL et al., 2019).

Em contrapartida, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem (DCNEs) dão ênfase a utilização de práticas pedagógicas, que estimulem ações transformadoras, éticas e reflexivas, e favoreçam a autonomia dos estudantes de enfermagem, de maneira que se sintam instigados a refletir e participar ativamente do seu processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2001).

As práticas pedagógicas inovadoras almejadas para o ensino em enfermagem são permeadas pela premissa de que o homem não possui todo o conhecimento que necessita e, desta forma, é preciso buscá-lo, constantemente, assimilar novos conhecimentos e atualizar os saberes já existentes, tratando-se de um ato que requer a participação dos atores envolvidos neste processo - professor e o aluno, interação que constrói o novo e gera uma dinâmica adaptativa, a partir do que é significativo para o aluno (SOUSA et al., 2015; AGRA et al., 2019).

Nessa perspectiva, a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel, configura-se em uma estratégia promissora para subsidiar o processo de ensino e aprendizagem em enfermagem, exatamente por valorizar a interação não arbitrária e não literal, do conhecimento, o conhecimento pré-existente do estudante e a relação aluno-professor (AGRA et al., 2019).

Em quanto que, para o constructo cognitivista, a aprendizagem é encarada como um processo de armazenamento e condensação de informações, incorporadas a uma estrutura na mente do indivíduo, para ser manipulada e utilizada no futuro (MOREIRA, 2011), para David Ausubel (2000), a aprendizagem é o processo em que, uma nova informação se relaciona com o conhecimento já existente do indivíduo, denominado *subsunçor*, e esta ligação - conhecimento novo e conhecimento pré-existente, forma o arcabouço cognitivo do indivíduo (AUSUBEL, 2000).

Desta forma, faz-se importante compreender que, o armazenamento de informações na mente humana é altamente organizado e forma uma hierarquia conceitual, na qual elementos mais específicos de conhecimento relacionam-se a conceitos mais gerais, justificando que, a estrutura cognitiva do indivíduo só é formada pela existência de subsunçores ou informações/conhecimentos pré-existentes (AUSUBEL, 2000; MOREIRA, 2011), e que a essência da aprendizagem significativa está em na articulação deste conhecimento já existente com novas ideias ou conceitos adquiridos de maneira não-arbitrária (AUSUBEL, 2000).

A aprendizagem significativa, portanto, possui dois pressupostos principais, o primeiro se refere ao fato de que o material a ser aprendido deve ser potencialmente significativo para o aprendiz, ou seja, relacionável a sua estrutura de conhecimento, de forma não arbitrária e não literal, e o segundo faz menção ao aprendiz manifestar disposição de relacionar o novo material a sua estrutura cognitiva (AUSUBEL, 2000).

Na Teoria da Aprendizagem Significativa, para tornar mais claro e preciso o processo de aquisição e organização de significados na estrutura cognitiva do estudante, introduz-se o princípio de assimilação, caracterizado pela ancoragem de novas informações a informações já existentes (AUSUBEL, 2000). E para se explicar como esta nova informação fica retida com o tempo, representa-se o seguinte esquema; $A' + a' = A'a'$, sendo A' representado pelo conhecimento prévio do aluno (subsunçor), e a' caracterizado pela nova informação, ao unirem-se se dá a assimilação do conhecimento, e por um certo período, a manutenção desta união- $A'a'$, caracteriza a retenção do conhecimento adquirido (MOREIRA, 2011).

Entende-se desta maneira que a aprendizagem significativa se processa quando a nova informação interage com conceitos já previamente disponíveis, na estrutura cognitiva do indivíduo, constituindo uma experiência consciente e não arbitrária, que faça significado ao aprendiz (AUSUBEL, 2000).

Na educação em enfermagem, a teoria proposta por Ausubel é empregada por sua ênfase na articulação do conhecimento prévio do estudante, com novos conhecimentos, na valorização do significado do aprendizado para embasar e transformar a prática profissional (SOUSA, 2015; AGRA et al., 2019), e neste âmbito, a adoção da simulação, configura uma estratégia pedagógica inovadora e ativa, que pode contribuir para a implementação prática desta teoria (SOUZA et al., 2018).

No contexto da simulação em enfermagem, o *serious game* caracteriza um recurso tecnológico que, incorporado ao processo de ensino e aprendizagem, favorece o desenvolvimento de conhecimento em estudantes, permite a aquisição e retenção de novos aprendizados, de forma atrativa e crítica, o que leva a uma reflexão construtivista do processo de ensino, num contexto de desafio para o aluno, sem arbitrariedades, de forma leve e inovadora, valorizando o seu conhecimento prévio, fatores que sustentam a aprendizagem significativa (CHIAVONE et al., 2020).

O *serious game* permite a participação do estudante em seu processo de ensino e aprendizagem, contemplando as necessidades de aprendizado da nova geração, por meio de tecnologia, estratégia de ensino baseada em aprendizagem significativa, não mecânica ou

memorística, que reelabora conhecimentos prévios e propõe conhecimentos complementares a este público (MOREIRA, 2012).

A simulação em ambiente virtual não tem a pretensão de substituir as formas tradicionais de ensino, utilizadas na saúde, porém apresenta-se como ferramenta auxiliar, com possibilidades que dependem da criatividade dos utilizadores. Aplicada em forma de *serious game*, proporciona objetos de aprendizagem que, podem garantir interação motivante, tanto na parte cognitiva quanto na motora, para geração de universitários, para quem estas tecnologias são mais atrativas e passíveis de motivar a aprendizagem (SANTOS et al., 2017).

Em disciplinas cirúrgicas, a simulação em realidade virtual é associada a *hardwares*, a fim de garantir sensação tátil realista; por outro lado, a enfermagem utiliza a estratégia com vistas ao raciocínio clínico e à agilidade na tomada de decisões (SANTOS et al., 2017), o que também pode ser útil para o aprendizado no âmbito da prevenção de ISC. Desta forma, propõem-se adotar para a presente pesquisa, a Teoria da Aprendizagem Significativa, para subsidiar, com mais profundidade e precisão, os mecanismos de aquisição, assimilação e retenção de conhecimento cognitivo, sobre a prevenção de ISC, por meio do *serious game*, para estudantes de graduação em enfermagem.

2.3 SIMULAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM ENFERMAGEM E SUA MODALIDADE VIRTUAL - O *SERIOUS GAME*.

Na atualidade, estudantes no âmbito da saúde têm acesso a uma variabilidade de informações, obtidas por meio de diversas estratégias de ensino e aprendizagem, que podem facilitar ou dificultar a articulação da teoria com a prática (ANDERSON et al., 2019).

Diante desta diversificação pedagógica, pesquisas demonstram que a aprendizagem baseada em simulação é particularmente benéfica para o desenvolvimento da capacidade dos alunos em usar o raciocínio clínico (ISAZA-RESTREPO et al., 2018; HERRON et al., 2019; PADILHA et al., 2019), visto que, na realidade do ambiente clínico tradicional, o corpo docente não pode controlar com exatidão, as experiências que os estudantes de enfermagem vivenciarão em suas práticas, e desta forma, a simulação pode controlar, em ambiente seguro, a execução de experiências e o desenvolvimento das habilidades clínicas necessárias, funcionando como um mecanismo facilitador para a prática clínica real (VERKUYL et al., 2017a; KEISER; TURKELSON, 2018).

Para melhor compreensão, a simulação define-se como uma estratégia de ensino e aprendizagem, capaz de replicar situações reais, em um ambiente seguro, repleto de pistas visuais, auditivas e táteis, para desenvolver as habilidades cognitivas, psicomotoras e afetivas dos indivíduos (BENNETT et al., 2016; SAWYER; LEE; AZIZ, 2018; ANDERSON et al., 2019; CHARNETSKI, 2019).

De acordo com os padrões de melhores práticas elaborados pela *International Nursing Association for Clinical Simulation And Learning* (INACSL), a simulação promove o desenvolvimento de trabalho em equipe, pensamento crítico e reflexivo, comunicação, senso de prioridades, tomada de decisão, liderança, e prepara estudantes para o seu futuro ambiente de trabalho, o que possibilita uma prática clínica segura em saúde (INACSL, 2016; ANDERSON et al., 2019; CHERNIKOVA et al., 2020).

Esta estratégia de ensino e aprendizagem abrange três etapas - a preparação, dividida em pré-simulação e pré-*briefing/briefing*, a participação e o *debriefing* (TYERMAN et al., 2019). A primeira etapa de uma simulação, a preparação, inicia-se pela pré-simulação, configurada pelo oferecimento de referenciais para leitura e estudo prévio, sobre a temática proposta para a simulação, e o treinamento de habilidades, se necessário. Segue-se, após, o pré-*briefing/briefing*, caracterizado pela apresentação do ambiente, materiais, equipamentos, recursos tecnológicos e humanos, objetivos de aprendizagem, papéis de cada participante no cenário, tempo de duração do cenário, temática e mecanismos de acompanhamento ou avaliação, que antecede a execução do cenário (McGONIGLE, 2018; TYERMAN et al., 2019).

A segunda etapa, a participação, abrange a vivência do cenário (TYERMAN et al., 2019), e considera para isso, a elaboração dos objetivos de aprendizagem, o nível do aluno, a complexidade desejada, nível de fidelidade, habilidade ou conhecimento esperado, pessoal, orçamento e acesso ao equipamento, para construção do cenário desejado (INACSL, 2016).

A fidelidade do cenário refere-se ao nível de realismo que pode existir dentro de um cenário de simulação (LOPREIATO, 2016), classificado em baixa, média e alta fidelidade. As simulações de baixa fidelidade geralmente têm custo de entrada, manutenção, configuração e rotatividade reduzidos, quando comparadas as experiências de média e alta fidelidade, o que favorece a execução para um número maior de alunos (CHARNETSKI, 2019).

Os cenários de moderada fidelidade são mais realísticos, podem oferecer manequins com ausculta de sons respiratórios, cardíacos, pulsação, ou a identificação de diferentes diagnósticos (TEIXEIRA et al., 2011). Já, à medida que a fidelidade aumenta, o ambiente de prática se aproxima mais do ambiente real, auxiliando o aluno a superar sua descrença e se envolver com o cenário simulado (MUCKLER, 2017).

A terceira e última etapa da simulação é denominada *debriefing*, configurado por um processo de discussão/reflexão, capaz de favorecer o desenvolvimento de competências clínicas nos envolvidos em uma experiência simulada (TYERMAN et al., 2019; INACLS, 2016). Considerado um componente crítico e valioso para o processo de ensino e aprendizagem em saúde, o *debriefing* pode ser o principal responsável pela mais alta probabilidade de sucesso no desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes dos aprendizes, se for obtido um método estruturado, para organização e fidedignidade deste processo (HALAMEK; CADY; STERLING, 2019).

Além da sua divisão em etapas *-preparação, participação e debriefing*, é importante, para compreensão conceitual, identificar as modalidades da simulação (PAZIN-FILHO; SCARPELINI, 2007; KANEKO; LOPES, 2019). As mais comuns e citadas pela literatura são; a simulação clínica, a simulação híbrida, a simulação virtual (PAZIN-FILHO; SCARPELINI, 2007; KANEKO; LOPES, 2019).

A presente pesquisa tem como objeto de estudo o desenvolvimento e a validação de uma simulação virtual, por meio de um *serious game*, voltado à temática da prevenção de ISC. O termo "*serious game*" não existe na classificação do *Medical Subject Headings* (MeSH), desta forma, os termos de entrada existentes são "teoria dos jogos", "jogos experimentais", "jogos recreativos" ou "*videogames*" (STACCINI; FOURNIER, 2019).

Este jogo educativo, portanto, pode caracterizar-se pelo desenvolvimento de uma experiência simulada, em um ambiente virtual de aprendizagem ou realidade virtual, que replica situações da vida real, em que, aluno desempenha o papel atribuído, durante um prazo estabelecido, interage no ambiente virtual, exercita habilidades de controle motor e comunicação, praticando a tomada de decisão (McGONIGLE, 2018).

Na área da saúde, o *serious game* é classificado de acordo com os seguintes critérios: (1) especialidade; (2) eixo. O critério de especialidade configura-se, principalmente, nas áreas: cirurgia, odontologia, enfermagem, cardiologia, primeiros socorros, nutrição, psicologia entre outras. O critério eixo, classifica-se em: eixo usuário (profissional e não profissional), eixo de pesquisa (acadêmico, de saúde pública, entre outros) e eixo objetivos (prevenção, terapêutica, avaliação, educação e informática) (LOPE; MEDINA-MEDINA, 2017). O jogo produzido pela presente pesquisa, classifica-se como; um *serious game* para enfermagem, voltado à estudantes de graduação, com os objetivos de prevenção e educação.

A literatura sugere que a simulação virtual, facilitada por *serious game*, é uma estratégia de ensino eficaz, que envolve ativamente estudantes em experiências seguras de aprendizagem e promove habilidades para a prática clínica (FONSECA et al, 2016; TAN et al., 2017;

BAYRAN; CALISKAN, 2019; BLAINÉ et al., 2020). Essa abordagem pedagógica complementa a simulação clínica com manequins e/ou prática clínica, obtendo-se resultados de aprendizagem comparáveis a outras modalidades de simulação, especificamente relacionados à autoeficácia, ganhos de conhecimento e satisfação do aluno (VERKUYL et al., 2017b; PADILHA et al., 2019; BLAINÉ et al., 2020).

Cabe ressaltar que a simulação virtual com *serious game*, requer planejamento e preparação. O desenho e a criação da experiência têm melhores resultados com colaboração interdisciplinar de especialistas clínicos, especialistas em educação, *designers*, desenvolvedores de aplicativos, programadores de computador, editores de produção multimídia e engenheiros (LAPUM et al., 2018). Além disso, é benéfico considerar a integração dos aspectos culturais, para que haja aceitação e relevância de aplicação (GORDON, 2017).

Para desenvolver a simulação virtual com *serious games*, recomenda-se as seguintes etapas: (1) definição do escopo; (2) formato e funcionalidade do jogo; (3) descrição detalhada do jogo (4) construção do protótipo e (5) validação do processo (AREDES; CAMPBELL; FONSECA, 2018).

Na primeira etapa, a definição do escopo, os autores escolhem o tema com base nas necessidades de aprendizagem dos alunos, junto aos professores em áreas específicas, com alinhamento a demanda da prática clínica e/ou tendências da literatura, e em todos os casos, é importante considerar a relevância e o impacto da simulação virtual com *serious game*, combinando o custo e esforço para o amplo alcance do mesmo (AREDES; CAMPBELL; FONSECA, 2018; D'AGOSTINI et al., 2020).

A segunda etapa, chamada de formato e funcionalidade, recomenda a utilização de *serious game* já disponíveis em formato *online*, para aproximar a conveniência, segmentar usuários, objetivos de aprendizagem e recursos, e conhecer as heurísticas de jogabilidade antes do desenvolvimento dos *serious game* (AREDES; CAMPBELL; FONSECA, 2018).

A descrição detalhada, configurada pela terceira etapa de desenvolvimento de um *serious game*, deve embasar-se na intenção e no plano dos autores para definir detalhes sobre cores, textos, dinâmica do jogo, formato principal do *serious game*, metas e recursos específicos do jogo (recompensas, fases, dicas) (AREDES; CAMPBELL; FONSECA, 2018). Os *serious games* devem apresentar os objetivos, contexto dentro do qual surge a situação a ser resolvida, ações esperadas dos usuários, *feedback* em ações, e resultado na simulação, e mostrar aos usuários o que aconteceu após a intervenção (BAADEN et al., 2018).

A prototipagem, configura a quarta etapa, e é crucial para fornecer *feedback* do autor sobre o que é possível ou viável de acordo com o roteiro. Os especialistas em tecnologia da

informação (TI) no desenvolvimento de jogos, fornecem informações sobre sua mecânica, capacidade e outras heurísticas relacionadas, como interface, elementos educacionais, conteúdo e multimídia (AREDES; CAMPBELL; FONSECA, 2018; JOHNSEN et al., 2018).

Por fim, a etapa de validação, pode ser realizada por vários grupos, incluindo especialistas em jogos; enfermeiros como especialistas clínicos; estudantes, profissionais ou usuários (AREDES; CAMPBELL; FONSECA, 2018). Cada grupo oferece sugestões relevantes para a qualidade e impacto e suas contribuições fornecem uma revisão entre o *serious game* criado e seus objetivos, além de auxiliar nas modificações necessárias (YÁÑEZ-GÓMEZ; CASCADO-CABALLERO; SEVILLANO, 2017).

Um componente muito importante para o processo de validação são as heurísticas de usabilidade, estudadas em produção de computadores para adaptar o *software* às necessidades dos usuários, o que requer a definição de referencial teórico, uso de questionário validado e contribuição de especialistas (GORDON; BRAYSHAW; ALJABER, 2016; AREDES; CAMPBELL; FONSECA, 2018).

Mais do que jogar com um *serious game*, os alunos devem refletir sobre os desafios enfrentados no jogo, que levam ao raciocínio clínico e decisões que eles têm feito durante as suas fases. Essa reflexão pode ocorrer durante o *debriefing*, oferecido geralmente, por meio de encontros após o jogo, para que, estudantes e facilitadores possam discutir a experiência (INACSL, 2016), no entanto, já existe um formato de *debriefing* virtual, em que os alunos conseguem identificar erros e realizar novas tentativas, tendo *feedback*, sem encontros presenciais (LAPUM et al., 2018).

Um desafio atual é avaliar o impacto na aprendizagem dos alunos e testar a viabilidade do uso do *serious game*, como ferramenta educacional, estabelecendo-se um plano que meça os desfechos e registre pontuações, fornecendo *feedback* (GENTRY et al., 2019). Este desafio se dá, pela natureza complexa do aprendizado, como um fenômeno multifacetado, que inclui o desenvolvimento de diferentes domínios - conhecimento cognitivo, habilidades psicomotoras e habilidades afetivas (HOQUE, 2016). Desta forma, a presente pesquisa, optou por um enfoque avaliativo do campo cognitivo (conhecimento), capturando a aprendizagem, pelo uso de perguntas fechadas, capazes de obter objetividade, viés reduzido de avaliação, pelo uso de métodos quantitativos, para calcular resultados de aprendizagem.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e validar um *serious game* para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Elaborar os roteiros voltados às orientações e cuidados para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico no período perioperatório;
2. Validar em conteúdo os roteiros voltados às orientações e cuidados para a prevenção de infecção do sítio cirúrgico no período perioperatório;
3. Construir o *serious game* para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico;
4. Validar a usabilidade do *serious game* para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo metodológico de desenvolvimeto de tecnologia, de abordagem quantitativa, voltado à construção e validação de um *serious game*, baseado em simulação virtual, para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

O estudo metodológico visa à investigação de métodos para coleta e organização dos dados, tais como: desenvolvimento, validação e avaliação de ferramentas e métodos de pesquisa, critérios que favorecem a condução de investigações com um rigor acentuado (POLIT; BECK, 2018).

4.2 ETAPAS DA PESQUISA

A construção e validação do *serious game* foi dividida em duas etapas: (1) elaboração e validação do conteúdo dos *serious game* - roteiros e desafios; e (2) construção do *serious game* e validação da sua usabilidade.

4.2.1 Elaboração e validação do conteúdo do *serious game* para prevenção de infecção de sítio cirúrgico

Para a elaboração e validação do conteúdo, que abrange roteiros e desafios, pertinentes ao jogo educativo proposto, adotou-se o referencial metodológico da psicometria de Pasquali *et al.* (2010), dividido em três etapas: (1) procedimentos teóricos; (2) procedimentos empíricos e (3) procedimentos analíticos.

A *priori*, na etapa de procedimentos teóricos, determinaram-se os conteúdos que compuseram o *serious game*, para a elaboração dos roteiros e desafios pretendidos, sustentados pelas diretrizes da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2017), e do Centro de Controle e Prevenção de Doenças Norte Americano (CDC, 2017).

Após realizar o aprofundamento teórico sobre as diretrizes apontadas, identificou-se que, as ações para prevenção de infecção de sítio cirúrgico permeiam o período perioperatório, composto por três momentos distintos, a saber: (1) período pré-operatório; (2) período intraoperatório e (3) período pós-operatório. Desta forma, tanto os conteúdo dos roteiros, quanto dos desafios, foram estruturados, obedecendo-se os três períodos operatórios em

questão, e suas peculiaridades, o que resultou em três narrativas digitais: roteiro 1 - referente ao período pré-operatório; roteiro 2 - referente ao período intraoperatório, roteiro 3 - abordagem do período pós-operatório.

Para elaboração dos roteiros, utilizaram-se os sete conceitos, delimitados por Nogueira (2010) capazes de organizar, planificar e distribuir a narrativa digital, a saber: (1) história: baseada em conflitos e possibilidades, no caso da presente pesquisa, sobre as melhores práticas para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico; (2) Enredo ou trama: a organização lógica dos fatos dentro do enredo, onde cada um tem uma causa e desencadeia uma consequência, tornando-o verdadeiro para o jogador; (3) Cenas: caracterizadas por uma situação espaço-temporal, no presente estudo, divididas de acordo com os períodos operatórios; (4) Personagens: compostos pelo protagonista - um enfermeiro de centro cirúrgico, um paciente submetido a uma cirurgia ortopédica, dois médicos ortopedistas, um médico anestesista, um técnico de enfermagem circulante de sala e um instrumentador; (5) Diálogo: fala dos personagens – proporciona um envolvimento maior com a história; (6) Ação emocional: o desenvolvimento do drama, ou seja, a superação de conflitos/desafios, por meio dos diálogos e das ações dos personagens; (7) Ação física: desenvolvimento da história, por meio de enfrentamentos e deslocamentos espaço temporais dos personagens para superar os conflitos.

Nesta perspectiva, apropriados pelos sete conceitos de Nogueira (2010), propôs-se uma sentença estrutural para o roteiro do *serious game*, baseada em Bryant e Giglio (2015), como observa-se a seguir.

Protagonista + Objetivo + Conflito + Obstáculos + (Resolução) = Narrativa.

Fonte: Bryant e Giglio (2015)

O protagonista do *serious game*, em questão, configurado pelo profissional enfermeiro de centro cirúrgico, conduz as cenas do jogo, que tem a principal intencionalidade de expor o jogador a determinadas situações clínicas, que caracterizam os conflitos, e exigem a tomada de decisão frente as melhores condutas para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Os obstáculos enfrentados, foram representados, na presente pesquisa, por 15 desafios, estruturados por meio de “Questões de Múltipla Escolha”, baseados nas diretrizes da Brasil (2017) e CDC (2017) para prevenção de infecção de sitio cirurgico.

A Questão de Múltipla Escolha (QME) consiste num método de avaliação do estudante, que intenciona verificar se ele atinge os objetivos instrucionais preestabelecidos - aprendizado, progresso do estudante e qualidade do programa educacional (BOLLELA; BORGES; TRONCON, 2018). É composta por uma pergunta, preferencialmente com descrição de um problema/caso, com uma série de quatro ou cinco respostas em alternativas, sendo uma delas correta, e as incorretas devem estar igualmente plausíveis à pergunta (KNAPP, 2018).

Geralmente, aceita como uma avaliação eficiente, objetiva e confiável do domínio cognitivo (SINGH; TRIPATHI; PATWARDHAN, 2016), a QME é considerada um reflexo da estratégia de ensino abordada (ZAIDI et al., 2017), capaz de validar o processo de ensino aprendizagem e identificar o nível de competência do indivíduo, submetidos à avaliação (ABDULGHANI et al., 2017; SURRY; TORRE; DURNING, 2017). Suscita processos cognitivos para o raciocínio clínico (SURRY; TORRE; DURNING, 2017), desde que elaboradas adequadamente, sem armadilhas e com distratores adequados (COUGHLIN; FEATHERSTONE, 2017).

O referencial teórico-metodológico adotado para sustentar os desafios propostos, intitula-se *National Board of Medical Examiners (NBME) – Conselho Nacional de Examinadores Médicos, do Estados Unidos América (EUA)*, especificamente sobre a construção de perguntas, destinadas à elaboração de teste escrito para as ciências básicas e clínicas” (PANIAGUA; SWYGERT, 2016).

Este referencial determina como regras básicas para elaborar as QME, os seguintes critérios: (1) a gramática das alternativas deve estar de acordo com o enunciado; (2) evidência lógica da resposta ou exclusão da alternativa; (3) termos absolutos como “sempre” ou “nunca” não devem ser usados; (4) alternativa correta específica e completa; (5) palavras repetidas no enunciado e alternativas não devem ser usadas; (6) incluir na alternativa correta a maioria dos elementos das alternativas; (7) dados numéricos quando utilizados devem ser estar em um único formato; (8) termos vagos como “raramente” e “normalmente” não devem ser usados; (9) linguagem idêntica nas alternativas e enunciado; (10) não usar como alternativa “nenhuma das opções acima”; (11) alternativas não devem ser complicadas desnecessariamente; (12) avaliar se o enunciado pode ser respondido sem leitura das alternativas; (13) garantir que as alternativas são 100% verdadeiras ou falsas, não permitir ambiguidade; (14) preferível enunciado longo e alternativas curtas; (15) não incluir informações desnecessárias; (16) itens excessivamente complexos devem ser desconsiderados; (17) distratores devem estar relacionados com as demais alternativas; (18) evite alternativas com negação; s) as questões devem concentrar assuntos relevantes; (19) indicado incluir, antes do enunciado, a descrição de um caso clínico.

Desta forma, os desafios do *serious games* formaram um questionário composto por 15 questões, distribuídas nas fases do período perioperatório; seis questões na fase pré-operatória, seis na fase intraoperatória e três na pós-operatória, contendo quatro alternativas cada (A – B – C – D), uma delas correta.

A segunda etapa do referencial metodológico da psicometria de Pasquali et al. (2010), denominada, procedimentos empíricos, abordou o processo de validação de conteúdo dos roteiros e respectivos desafios.

O primeiro passo para proceder a validação de conteúdo foi a busca curricular dos juízes, por meio da Plataforma *Lattes*, a partir da seguinte estratégia: No critério “Modo de busca” [assunto (título ou palavra chave da produção)] – descreveu-se a prevenção de infecção do sítio cirúrgico; no critério “bases” – determinou-se doutores; no critério “Formação acadêmica/titulação” – Doutorado; e no critério “Atuação profissional” – inseriu-se na Grande Área – Ciências da Saúde e na Área – Enfermagem.

Esta busca, *a priori*, resultou em 280 currículos, selecionados a partir dos critérios determinados por Fehring (1994), que estabelece um escore mínimo de cinco pontos para incluir o juiz na validação. Os critérios de Fehring (1994) e seus valores, estão apresentados no quadro 1, a seguir, voltados a temática da pesquisa proposta.

Quadro 1 – Critérios de Fehring e seus respectivos valores, para a seleção de juízes em processos de validação de constructos. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Critérios	Pontos
Mestre em enfermagem	4
Mestre em enfermagem – dissertação com conteúdo relevante da área clínica	1
Pesquisa (com publicação) na área de enfermagem perioperatória/prevenção de infecção de sítio cirúrgico.	2
Artigo publicado na área de na área de enfermagem perioperatória/prevenção de infecção de sítio cirúrgico.	2
Doutorado em na área de na área de enfermagem perioperatória/prevenção de infecção de sítio cirúrgico	2
Prática clínica de pelo menos um ano de duração na área de enfermagem perioperatória.	1
Certificado na área com comprovada prática clínica	2
Pontuação Máxima	14

Fonte: Adaptado de Fehring (1994)

Após a análise dos currículos identificados, com base nos critérios determinados, selecionaram-se 50 participantes, enfermeiros, que obtiveram pontuação superior a cinco. Deu-se preferência, a um número maior de juízes, visto que, há grande possibilidade de perdas nesse tipo de abordagem (SALVADOR et al., 2018).

Buscou-se os endereços eletrônicos - *e-mail*, dos 50 participantes selecionados, em suas respectivas plataformas digitais, das instituições educacionais as quais fazem parte, e em artigos publicados eletronicamente por cada pesquisador e/ou no sítio de busca de dados *Google*. Realizou-se, então, um convite ao estudo, via *e-mail*, para participar do processo de validação de conteúdo dos roteiros e desafios do *serious game* proposto.

Por fim, aceitaram participar da fase de validação de conteúdo, 12 juízes enfermeiros, e para estes, enviou-se um instrumento baseado no formulário do tipo *Google Forms* (APÊNDICE A), que continha a explicação da proposta de pesquisa, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e um instrumento autoexplicativo de avaliação, composto por duas partes: (1) questões referentes a caracterização do perfil dos juízes enfermeiros (APÊNDICE B) que abordaram: sexo, idade, titulação acadêmica, área de atuação profissional, experiência profissional, treinamento sobre prevenção de infecção de sítio cirúrgico, participação em eventos científicos e publicação de artigos científicos, na área de prevenção de infecção de sítio cirúrgico, e (2) formulário de validação de conteúdo (APÊNDICE C) que abordou a apresentação dos três roteiros propostos e dos 15 desafios, avaliados, por afirmações que basearam-se nos 12 critérios de Pasquali *et al.* (2010), demonstrados, a seguir.

Quadro 2 – Critérios utilizados para a validação de conteúdo dos roteiros e desafios do *serious game* para prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Critério	Requisito
Comportamental	O roteiro apresenta uma sequência clara e objetiva.
Objetividade	O roteiro permite que se atinja o objetivo proposto.
Simplicidade	Os diálogos do roteiro exprimem uma ideia única e compreensiva
Clareza	O conteúdo do roteiro apresenta-se de maneira clara e inequívoca.
Relevância	O roteiro apresenta-se de forma relevante e atende as demandas de ensino.
Precisão	Cada diálogo e ações do roteiro são distintos entre si e não se confundem.
Variedade	A linguagem é variada e permite interatividade com o usuário.
Modalidade	O vocabulário do roteiro é adequado ao público-alvo, sem gerar ambiguidades.
Tipicidade	O vocabulário utilizado condiz com a temática abordada.
Credibilidade	A construção do roteiro é adequada com o perfil do público-alvo.
Amplitude	O conteúdo do roteiro está atualizado e com profundidade na temática e ao público a que se destina.
Equilíbrio	O roteiro apresenta sequência lógica e coerente de ações.

Fonte: Pasquali *et al.* (2010)

No formulário de avaliação dos juízes enfermeiros, os 12 critérios de Pasquali *et al.* (2010), foram organizados em uma escala *likert*, com variação para: discordo fortemente,

discordo, não sei, concordo e concordo fortemente. Para cada um desses itens, atribuiu-se um valor de 1 a 5, em que, o menor valor representava o critério “discordo fortemente” e o maior, o critério “concordo fortemente”. O tempo disponibilizado para resposta dos juízes foi de 30 dias.

Adotou-se a técnica *Delphi* ou conferência de *Delphi*, que consiste na análise de um tema por um grupo de juízes, estabelecida por rodadas de avaliação, até que se atinja o nível de adequabilidade do conteúdo necessário (REVORÊDO et al., 2015). Nesta etapa de pesquisa realizaram-se duas rodadas da técnica *Delphi*.

A última etapa, denominada procedimentos analíticos, realizou-se, ao final de cada rodada de validação *Delphi*, o cálculo para verificar o Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) por item dos roteiros e desafios, e o CVC total destes instrumentos (PASQUALI et al., 2010). A coleta de dados referente as duas rodadas *Delphi* ocorreram entre os meses de agosto e setembro de 2020.

O autor Pasquali e colaboradores (2010), sugerem adotar uma fórmula para cálculo do CVC, estruturada por Hernandez-Nieto em 2002, que percorre cinco etapas: (1) com base nas notas dos juízes, que variaram de 1 a 5 pontos, calculou-se a média (\bar{X}) das notas dos mesmos, para cada item; (2) por meio da média (\bar{X}) obtida, calculou-se o CVC por item (CVC_i), dividindo-o por cinco - valor máximo que a questão poderia receber; (3) calculou-se o erro (Pe_i) para descontar possíveis vieses dos juízes, em cada questão, dividindo-se o número 1 pelo número de juízes total, elevado pelo mesmo número de juízes; (4) calculou-se o CVC por item a partir da subtração do CVC_i pelo Pe_i; (5) calculou-se o CVC total dos roteiros (CVC_t) subtraindo-se a média do CVC_i ($\bar{X}CVC_i$) pela média do Pe_i ($\bar{X}Pe_i$). Considerou-se válidos o item e os roteiros que alcançaram os dois parâmetros, a saber: concordância igual ou superior de 80% quanto a sua adequabilidade e $CVC > 0,8$.

4.2.2 Construção e validação da usabilidade do *serious game* para prevenção de infecção do sítio cirúrgico

A partir do desenvolvimento e validação dos roteiros e desafios, pertinentes ao *serious game* proposto, para prevenção de infecção de sítio cirúrgico, deu-se continuidade ao processo de elaboração do jogo, considerando-se, neste momento, sete sessões: (1) objetivo; (2) resumo; (3) cenários; (4) personagens; (5) mecânica do jogo; (6) interface da tela inicial do usuário e (7) roteiros criados, que compuseram o chamado *Game Design Document* (GDD), um documento empregado na área de desenvolvimento de jogos, para orientar a construção da tecnologia

empregada, da concepção até a programação, com a finalidade de evitar problemas relacionados ao desenvolvimento e objetivos do jogo, adotando-se como referencial a metodologia dos autores Novak (2012) e Schell (2015).

Estes autores definem o *serious game* como algo a se jogar, que possui características principais como: (1) início espontâneo do jogo, (2) engajamento, (3) presença de objetivos, regras e desafios. Apresentam, ainda, quatro elementos que integram a tétrede de um jogo: (1) estética; (2) narrativa; (3) mecânica e (4) tecnologia. Os objetivos do jogo são relacionados a mecânica; a sequência de eventos, à narrativa; o audiovisual e emoções, à estética; e a mídia, à tecnologia (NOVAK, 2012; SCHELL, 2015).

Cinco etapas foram necessárias para estruturação do presente *serious game*: (1) conceito; (2) pré-produção; (3) protótipo; (4) produção e (5) pós-produção (NOVAK, 2012; SCHELL, 2015), descritas, com detalhes, a seguir.

A etapa de conceito foi caracterizada pelo desenvolvimento da ideia do jogo, iniciada e finalizada quando se decidiu planejar o projeto. A proposta do conceito é transmitir o objetivo e a finalidade do jogo a ser desenvolvido, e pode ajudar na avaliação da ideia do jogo, viabilidade e exequibilidade (NOVAK, 2012).

A etapa de pré-produção envolveu o momento de desenvolver a proposta e adentrar na fase de planejamento, documentada pela elaboração do *Game Design Document* (GDD), contendo o roteiro; conceituação artística (*Game Design*), a jogabilidade (*Game Play*), interface e a descrição de todas as fases do desenvolvimento do jogo (NOVAK, 2012).

O protótipo definiu-se como um item de *software* operacional, que captura na tela a essência do jogo e as características que o diferencia dos demais, para ser bem-sucedido (NOVAK, 2012). Sua função foi testar o jogo e garantir que a jogabilidade seja boa, divertida e atraente. Nesta fase o jogo estava pouco desenvolvido, havendo a simulação apenas da aparência do *game*. A partir do protótipo, confirmou-se que o programa de produção era realista, traduzia a ideia em realidade, e, uma vez aprovado, partiu-se para a fase de produção (NOVAK, 2012).

A etapa de produção abordou o desenvolvimento, propriamente dito, do jogo, subdividido em: (1) *Alpha*, em que, o jogo pode ser jogado do começo ao fim – o motor e a interface estavam completos; (2) *Beta*, correção de problemas detectados na fase *Alpha*; e (3) Ouro - retoques finais e entrega do mesmo (NOVAK, 2012).

Por fim, a pós-produção consistirá em lançar a versão mais atual do jogo e possíveis versões subsequentes, a fim de melhorar o jogo original e aumentar a sua longevidade. Essas versões são oferecidas gratuitamente e criadas por meio de aplicação de correções, seja para

corrigir falhas na programação ou para realizar atualizações e estender a vida útil do jogo original (NOVAK, 2012).

Encerrando-se a construção do jogo, procedeu-se a validação das heurísticas de usabilidade do *serious game*, adotando-se um instrumento denominado *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games* (HEDEG), traduzido, adaptado e validado para uso no Brasil (VALLE et al., 2013), composto por 36 itens, distribuídos em cinco heurísticas: (1) interface - 10 itens; (2) elementos educacionais - 6 itens; (3) conteúdo - 6 itens; (4) jogabilidade - 9 itens e (5) multimídia - 5 itens (VALLE et al., 2013) (ANEXO A).

Esta etapa de validação foi realizada por meio da avaliação de juízes, compostos por especialistas em computação na área de jogos digitais. Primeiramente, realizou-se a busca curricular destes profissionais, por meio da Plataforma *Lattes*, a partir da estratégia: no critério “Modo de busca” – Construção e validação de *serious games*; no critério “bases” – doutores; no critério “Formação acadêmica/titulação” – Doutorado; e no critério “Atuação profissional” - Grande Área: Tecnologias e na Área – Tecnologias digitais.

A busca inicial resultou em 48 currículos, selecionados a partir dos critérios de Fehring (1994), que estabelece como pontuação mínima, o valor de cinco pontos. Os critérios foram especificados, em relação aos especialistas na área de jogos digitais, como observado no quadro 3, a seguir.

Quadro 3 – Critérios de Fehring e seus respectivos valores, para a seleção dos especialistas em computação na área de jogos digitais. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Critérios	Pontos
Mestre em enfermagem	4
Mestre em enfermagem – dissertação com conteúdo relevante da área clínica	1
Pesquisa (com publicação) na área de construção e validação de jogos.	2
Artigo publicado na área de construção e validação de jogos.	2
Doutorado na área de construção e validação de jogos.	2
Prática de pelo menos um ano de duração na área de construção e validação de jogos.	1
Certificado na área com comprovada prática profissional	2
Pontuação Máxima	14

Fonte: Adaptado de Fehring (1994)

A partir desta análise, os endereços eletrônicos dos 48 juizes foram encontrados em plataformas institucionais educacionais, artigos publicados eletronicamente pelo pesquisador e/ou no sítio de busca de dados *Google*.

Dos 48 juízes, oito aceitaram participar da pesquisa. Segundo a recomendação de Nielsen (1994), o mínimo de especialistas para validação das heurísticas de usabilidade do *serious game*, compreende-se de três a cinco juízes.

Para estes, enviou-se um documento baseado no formulário do tipo *Google Forms*, com tempo de resposta de 30 dias, contendo uma explicação sobre a pesquisa e o jogo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE C), e um formulário (ANEXO A) com 36 itens, distribuídos em cinco heurísticas: (1) interface - 10 itens; (2) elementos educacionais - seis itens; (3) conteúdo - seis itens; (4) jogabilidade - nove itens e (5) multimídia - cinco itens (VALLE et al., 2013), avaliados conforme os critérios contidos no quadro 4, a seguir.

Quadro 4 – Critérios de avaliação das heurísticas de usabilidade. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Conceito	Descrição
0	Problema encontrado não necessariamente prejudica o uso
1	Problema estético que não necessariamente requer correção
2	Problema de baixa prioridade
3	Problema de alta prioridade
4	Problema de prioridade urgente

Fonte: Nielsen (1994)

Considerou-se para avaliação, um escore que varia de 0 a 4, relacionando-os ao nível de eventuais problemas do jogo. Os critérios de validação adotados foram a obtenção de, no mínimo, 75% de avaliações classificadas até o nível 2 (baixa prioridade), para considerar a heurística válida. Para o item caracterizado pelo juiz, como maior que 25% de nível 3 e 4 (problema de alta prioridade ou prioridade urgente), procedeu-se a sua revisão.

4.3 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado no Programa de Pós-Graduação strictu sensu em Atenção à Saúde (PPGAS) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, uma instituição de ensino superior pública, que oferta cursos de diversas áreas do conhecimento, e atualmente conta com um alunado de, aproximadamente, 7.000 (sete mil) estudantes nos cursos de graduação, pós-graduação e de educação profissionalizante. Tem forte atuação na área da assistência à saúde, com o objetivo de formar pessoas que contribuirão para o desenvolvimento da ciência e a transformação da sociedade (UFTM, 2021).

4.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Adotaram-se três instrumentos: (1) instrumento de caracterização dos participantes; (2) instrumento para validação de conteúdo pelos juízes enfermeiros e (3) *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games* – HEDEG, para validação da usabilidade pelos juízes, especialistas em jogos digitais, descritos a seguir.

- (1) Instrumento de caracterização dos participantes: tratou-se de um constructo elaborado pelos pesquisadores, contendo questões que abordaram: sexo, idade, formação e titulação acadêmica, produção científica, desenvolvimento de *serious game*, participação em eventos científicos nas áreas de jogos e prevenção de infecção de sítio cirúrgico) (APÊNDICE D);
- (2) Instrumento para validação de conteúdo: caracterizado por um formulário do tipo *Google Forms*, composto pela apresentação dos três roteiros propostos e dos 15 desafios, avaliados, por afirmações, que se basearam nos 12 critérios de Pasquali et al. (2010), a saber: (1) a presença de sequência clara e objetiva; (2) o alcance dos objetivos propostos; (3) A expressão nos diálogos, de ideias únicas e compreensivas; (4) a apresentação do conteúdo de maneira clara e inequívoca; (5) o alcance da relevância e atendimento das demandas de ensino do roteiro; (6) a distinção de cada diálogo e ações do roteiro, entre si; (7) a variação da linguagem e a permissão da interatividade com o usuário; (8) a dequação do vocabulário do roteiro ao público-alvo, sem ambiguidades; (9) o alinhamento do vocabulário utilizado com a temática abordada; (10) a adequada construção do roteiro e sua adequabilidade ao público-alvo; (11) a atualização do roteiro e sua profundidade para o público que se destina e (12) a presença de sequência lógica e coerência das ações. Estas afirmações foram avaliadas por meio de uma escala do tipo *Likert*, em que o número um, caracterizava a percepção “discordo totalmente”, o dois “discordo”, o três “não sei”, o quatro “concordo” e o cinco “concordo totalmente”.
- (3) *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games* – HEDEG: instrumento que permitiu reconhecer o *serious game* como validado nas heurísticas de interface, elementos educativos, conteúdo, jogabilidade e multimídia, próprio para avaliação de jogos educativos digitais, traduzido e adaptado do original, denominado *Playability Heuristic Evaluation for Educational Computer Games* - PHEG, desenvolvido por Mohamed e Jafaar (2012). Após tradução e adaptação, foi validado por pesquisadores vinculados à Universidade Federal de São Carlos (VALLE et al., 2013) (ANEXO A).

Foi solicitado e autorizado a utilização deste instrumento pelos seus autores (APENDICE E).

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para o processamento dos dados coletados, primeiramente, elaborou-se em uma planilha *Excel*[®], o banco de dados referente as características do perfil dos juízes e as variáveis da validação de conteúdo (juízes enfermeiros) e de usabilidade (juízes, especialistas em jogos digitais).

Após, os referidos dados, foram exportados para o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 23, procedendo-se a sua análise, por meio de estatística descritiva, para variáveis quantitativas, adotando-se medidas descritivas de centralidade (média) e de dispersão (desvio-padrão).

Para validação de conteúdo, os valores do CVC foram calculados a partir da fórmula sugerida por Hernandez-Nieto (2002), por item e geral de cada roteiro. Considerou-se válido o item que alcançou estes dois parâmetros: concordância igual ou superior de 80% quanto a sua adequabilidade e $CVC > 0,8$.

Já, quanto a validação de usabilidade, realizou-se a análise descritiva, considerando-se a frequência e porcentagem quanto as pontuações obtidas para cada problema apontado. O *serious game* foi caracterizado como validado na usabilidade, ao atender dois critérios: (1) pelo menos, 75% de escores, de 0 a 2 pontos, (2) escores presentes até 25% de erros dos tipos 3 e 4, por heurística (VALLE et al., 2013).

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo seguiu os preceitos éticos estabelecidos na resolução de Nº 466, de 12 dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, e teve sua aprovação autenticada pelo parecer consubstanciado do comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, CAAE 26393219.7.0000.8667, e número de aprovação 3776311, de 02 de março de 2020 (ANEXO B).

Aos juízes selecionados, foram garantidos os esclarecimentos sobre a pesquisa, seu caráter voluntário e anonimato. Aos que aceitaram participar, foi enviada e solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A e D).

Cabe salientar que o princípio da não maleficência foi respeitado, portanto, nenhum dano de origem intencional foi gerado ao participante desse estudo, além disso, destaca-se que os documentos referentes a essa pesquisa serão arquivados e guardados durante cinco anos.

O produto será registrado na plataforma do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual – INPI.

A pesquisa foi realizada com financiamento próprio.

5 RESULTADOS

5.1 DESENVOLVIMENTO DOS ROTEIROS SOBRE O *SERIOUS GAME* PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO.

Para o cumprimento dos objetivos pretendidos na presente pesquisa, *a priori*, elaborou-se os roteiros voltados as orientações e cuidados para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico, que estruturaram o *serious game* simulado. Considerou-se, portanto, os três momentos pertinentes ao período perioperatório, a saber: (1) período pré-operatório; (2) período intraoperatório; (3) período pós-operatório, e as três etapas da simulação, compostas por: preparação (pré-simulação e *pré-briefing/briefing*), participação e *debriefing*.

Cabe considerar que, a etapa de pré-simulação não foi abordada, visto que, abrange o envio de materiais de estudo e treinamento de habilidades do aluno, o que não foi pertinente para a descrição dos roteiros.

A seguir, foi descrita a estrutura da primeira versão de cada roteiro proposto, antes de executar-se o processo de validação. Os roteiros foram embasados nos seguintes referenciais teórico-metodológicos, pertinentes, primeiramente, a prevenção de infecção de sítio cirúrgico, a saber: o *Guideline for Prevention of Surgical Site Infection* (2017); e o Caderno 4 da ANVISA denominado Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (2017), e pertinentes a simulação, a saber: os manuais de boas práticas da simulação contidos na *International Nursing Association for Clinical Simulation And Learning – INACSL* (2016) e as evidências científicas presentes no estudo científico de Tyerman e colaboradores (2019).

Cada roteiro foi estruturado destacando a etapa da simulação abordada, e os elementos pertinentes a cada etapa.

Roteiro 1: Orientações e cuidados no período pré-operatório – composto por duas etapas da simulação e por seis elementos.

- Etapa de *pré-briefing/briefing*:

Elemento 1: Tutorial: explicação breve sobre o jogo.

- Etapa de participação:

Elemento 2: o momento operatório abordado - pré-operatório;

Elemento 3: o ambiente em que o jogo ocorre - um quarto de enfermaria do setor de ortopedia de um hospital geral;

Elemento 4: os personagens envolvidos no jogo -narrador, enfermeiro e paciente;

Elemento 5: o enredo do jogo - trata-se da descrição da interação de um profissional enfermeiro com um paciente de 64 anos, que será submetido a uma cirurgia de artroplastia total de quadril do fêmur esquerdo. O enfermeiro aborda este paciente no período matutino, e a partir disso inicia-se os desafios pertinentes ao jogo;

Elemento 6: os desafios do jogo - seis situações/problemas referentes as orientações e cuidados do período pré-operatório, que exigem conhecimentos específicos para a tomada de decisão do participante/jogador, a saber: desafios 1 e 2: banho no pré-operatório; 3 e 4: tricotomia; 5: profilaxia antimicrobiana; 6: controle glicêmico (APÊNDICE F).

Roteiro 2: Orientações e cuidados no período intraoperatório, composto por uma etapa da simulação e cinco elementos.

- Etapa de participação:

Elemento 1: o momento operatório abordado - intraoperatório;

Elemento 2: os ambientes em que esta etapa ocorre - sala de degermação e sala de operações de um hospital geral;

Elemento 3: os personagens envolvidos: narrador, enfermeiro, paciente, dois cirurgiões ortopedistas, uma médica anestesiológica, um instrumentador e duas técnicas de enfermagem como circulantes;

Elemento 4: o enredo - a descrição da interação do profissional enfermeiro com um paciente de 64 anos e membros da equipe multiprofissional, durante uma cirurgia de artroplastia total de quadril do fêmur esquerdo dentro da sala de operações. O participante/jogador receberá orientações do narrador e resolverá os desafios pertinentes ao período intraoperatório;

Elemento 5: os desafios: 6 situações/problemas referentes as orientações e cuidados do período intraoperatório, que exigem conhecimentos específicos para a tomada de decisão do participante/jogador, a saber: desafios 7 e 8: degermação cirúrgica das mãos; desafio 9: antisepsia da pele; desafio 10: prevenção da hipotermia; desafio 11: campos operatórios; desafio 12: paramentação cirúrgica (APÊNDICE G).

Roteiro 3: Orientações e cuidados no período pós-operatório, composto por duas etapas da simulação e seis elementos.

- Etapa de participação:

Elemento 1: a descrição do momento operatório - pós-operatório;

Elemento 2: o ambiente - sala de recuperação pós-anestésica;

Elemento 3: os personagens envolvidos: narrador, enfermeiro e paciente;

Elemento 4: o enredo - trata-se da descrição da interação do profissional enfermeiro com um paciente de 64 anos após uma cirurgia de artroplastia total de quadril do fêmur esquerdo. O participante/jogador receberá orientações do narrador e resolverá os desafios pertinentes ao período pós-operatório;

Elemento 5: os desafios: 3 situações/problemas referentes as orientações e cuidados do período pós-operatório, que exigem conhecimentos específicos para a tomada de decisão do participante/jogador, a saber: desafios 13: concentração adequada de oxigênio; desafio 14 e 15: realização adequada do curativo;

- Etapa de *debriefing*:

Elemento 6: seis questões abertas, disparadoras de discussão/reflexão (APÊNDICE I).

5.2 VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DOS ROTEIROS SOBRE O *SERIOUS GAME* PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO, REALIZADA PELOS PROFISSIONAIS ENFERMEIROS: 1º RODADA DA TÉCNICA *DELPHI*.

Após a sua elaboração, os roteiros foram encaminhados para a primeira rodada da validação de conteúdo, considerando-se, inicialmente, 50 juízes selecionados, que cumpriram os critérios de inclusão pretendidos (FEHRING, 1994). Destes, houve retorno e aceite para participação da pesquisa de 12 juízes enfermeiros, que compuseram a amostra do presente estudo, nesta validação

Todos os juízes - 12 (100%) eram do sexo feminino, apresentaram uma média de idade de 35 anos, e 17 anos (em média) de experiência profissional. A maioria - nove (78,0%) possuía como maior titulação o doutorado em enfermagem, e dez (83,3%) juízes relataram trabalharem como docentes na graduação em enfermagem.

Quanto à produção científica, 12 (100%) juízes possuíam artigos sobre a assistência de enfermagem, no período perioperatório e a prevenção de infecção de sítio cirúrgico, no entanto, não possuíam publicações quanto a temática referente ao *serious game*. A maioria, 11 (92%) juízes, participou de eventos científicos sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Apenas 1 juiz (8,3%), participou de um evento científico sobre jogos educativos digitais e 2 (16,7%) juízes, receberam treinamento em sua instituição de ensino, sobre a utilização de jogos educacionais digitais.

Após a caracterização dos juízes pertencentes à amostra da presente pesquisa, fez-se importante apresentar os resultados obtidos no processo de validação de conteúdo dos três roteiros propostos.

Desta forma, a seguir, apresenta-se a distribuição das respostas dos juízes selecionados, quanto a validação de conteúdo dos roteiros. Cabe considerar que, a avaliação dos desafios foi realizada separadamente. A tabela 1 considerou como medidas, a média das notas, o coeficiente de validade de conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCt) de cada constructo, referente a primeira rodada da técnica *Delphi*, a seguir.

Tabela 1 – Distribuição das respostas dos juízes sobre a validação de conteúdo dos roteiros, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCt) de cada roteiro, referente a primeira rodada da técnica *Delphi*. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Critérios de validação	R1		R2		R3	
	$\bar{X}(DP)$	CVCi	$\bar{X}(DP)$	CVCi	$\bar{X}(DP)$	CVCi
1.Comportamental	4,58(0,51)	0,92	4,08 (0,79)	0,82	4,10 (1,10)	0,82
2.Objetividade	4,25(0,45)	0,85	3,92 (1,08)	0,78	4,20 (0,83)	0,83
3.Simplicidade	4,50(0,52)	0,90	4,20(0,93)	0,83	4,25 (0,45)	0,85
4.Clareza	4,20(0,83)	0,83	4,00(1,04)	0,80	3,50 (1,20)	0,70
5.Relevância	4,10(0,80)	0,82	3,75(1,14)	0,75	4,20(0,83)	0,83
6.Precisão	4,41(0,51)	0,88	4,42(0,51)	0,88	4,10 (0,80)	0,82
7.Variedade	4,00 ((1,30)	0,80	4,00(0,85)	0,80	4,25 (0,87)	0,85
8.Modalidade	4,50 (0,52)	0,90	4,00(0,60)	0,80	4,20 (0,83)	0,83
9.Tipicidade.	4,33(0,65)	0,87	4,08(0,80)	0,82	4,10 (0,80)	0,82
10.Credibilidade	4,25(0,45)	0,85	4,08(0,67)	0,82	4,25 (0,75)	0,85
11.Amplitude	3,83(0,94)	0,77	3,83(0,94)	0,77	3,75 (0,87)	0,75
12.Equilíbrio	4,42 (0,51)	0,88	4,33(0,50)	0,87	3,83 (1,20)	0,77
CVCt		0,85		0,81		0,81

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Legenda: R1: Roteiro 1; R2: Roteiro 2; R3: Roteiro 3; X: média das notas obtidas; DP: desvio padrão; CVCi: Coeficiente de Validade de Conteúdo do item; CVCt: Coeficiente de Validade de Conteúdo Total

A tabela 1 apresentou 12(100%) critérios de avaliação de conteúdo, distribuídos nos três roteiros propostos. O roteiro 1, de acordo com a avaliação dos juízes, obteve em 10(83,3%) critérios, um CVCi superior a 0,80, considerado como uma quase perfeita concordância inter avaliadores. Neste roteiro apenas o critério denominado Amplitude, foi avaliado em 0,77, o que representa uma considerável concordância (LANDIS; KOCH, 1977).

O roteiro 2 obteve em 6(50,0%) critérios, um CVCi superior a 0,80 - quase perfeita concordância. Neste constructo os critérios de Objetividade, Relevância e Amplitude foram apontados como uma considerável concordância.

Já o roteiro 3, apresentou em 9(75,0%) dos critérios uma quase perfeita concordância inter avaliadores, e os critérios denominados Clareza, Amplitude e Equilíbrio foram avaliados como uma considerável concordância.

Em relação ao CVCT todos os roteiros atingiram um escore superior a 0,80, o que indica uma quase perfeita concordância inter avaliadores.

Em seguida, considerou-se a apresentação da validação de conteúdo dos desafios pertinentes aos roteiros, avaliados separadamente, devido as especificidades e complexidade desta seção, configurada por questões fechadas de múltipla escolha.

A *priori*, o roteiro 1, contemplou 6 desafios/perguntas, denominados como desafios 1, 2, 3, 4, 5 e 6. A avaliação de conteúdo abordou a médias das notas dos juízes, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi), o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) para cada desafio, apresentados na tabela 2, a seguir.

Tabela 2 – Distribuição das respostas dos juízes sobre a validação de conteúdo dos desafios, referentes ao roteiro 1, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) de cada um. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Critérios de validação	DESAFIO 1		DESAFIO 2		DESAFIO 3		DESAFIO 4		DESAFIO 5		DESAFIO 6	
	\bar{X} (DP)	CVCi										
1. Comportamental	4,75(0,45)	0,95	4,75(0,45)	0,95	4,10(1,5)	0,82	4,67(0,65)	0,93	4,33(1,07)	0,87	4,33(0,98)	0,87
2. Objetividade	4,58(0,69)	0,92	4,75(0,45)	0,95	4,83(0,39)	0,97	4,67(0,65)	0,93	4,33(1,07)	0,87	4,33(0,98)	0,87
3. Simplicidade	4,33(1,15)	0,87	4,75(0,45)	0,95	4,5(0,90)	0,90	4,58(0,67)	0,92	4,42(0,99)	0,88	4,33(0,98)	0,87
4. Clareza	4,50(0,67)	0,90	4,75(0,45)	0,95	4,83(0,39)	0,97	4,5(0,67)	0,90	4,42(0,99)	0,88	4,33(0,98)	0,87
5. Relevância	4,50(0,67)	0,90	4,75(0,45)	0,95	4,83(0,39)	0,97	4,67(0,65)	0,93	4,42(0,99)	0,88	4,67(0,65)	0,93
6. Precisão.	4,50(0,67)	0,90	4,75(0,45)	0,95	4,83(0,39)	0,97	4,75(0,45)	0,95	4,5 (1,00)	0,90	4,75(0,45)	0,95
7. Variedade	4,58(0,51)	0,92	4,67(0,49)	0,93	4,75(0,45)	0,95	4,58(0,51)	0,92	4,42(0,99)	0,88	4,75(0,45)	0,95
8. Modalidade	4,58(0,51)	0,92	4,58(0,67)	0,92	4,5(0,90)	0,90	4,5(0,67)	0,90	4,33(0,98)	0,87	4,75(0,45)	0,95
9. Tipicidade	4,58(0,51)	0,92	4,33(1,15)	0,87	4,58(0,90)	0,92	4,5(0,67)	0,90	4,42(0,99)	0,88	4,75(0,45)	0,95
10. Credibilidade	4,33(1,15)	0,87	4,75(0,4)	0,95	4,25(1,36)	0,85	4,42(0,79)	0,88	4,33(1,07)	0,87	4,58(0,67)	0,92
11. Amplitude	4,42(0,90)	0,88	4,75(0,4)	0,95	4,83(0,39)	0,97	4,67(0,49)	0,93	4,5 (1,00)	0,90	4,67(0,65)	0,93
12. Equilíbrio	4,42(0,90)	0,88	4,75(0,4)	0,95	4,33(1,15)	0,87	4,58(0,67)	0,92	4,5 (1,00)	0,90	4,67(0,65)	0,93
CVCt	0,90		0,94		0,92		0,92		0,88		0,91	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Legenda: \bar{X} : média das notas obtidas; DP: desvio padrão; CVCi: Coeficiente de Validade de Conteúdo do item; CVCt: Coeficiente de Validade de Conteúdo Total

A tabela 2 apresenta 12(100%) critérios de avaliação de conteúdo, distribuídos nos seis desafios pertencentes ao roteiro 1.

Nos seis desafios analisados pelos juízes, todos os critérios abordados obtiveram um CVCi acima de 0,80, considerado como uma quase perfeita concordância. Este cenário de avaliação também foi reproduzido em relação ao CVCT de todos os desafios, alcançando um escore maior que 0,80 - quase perfeita concordância.

Em seguida, apresentou-se, quanto ao roteiro 2, a avaliação de conteúdo de mais seis desafios/perguntas, que seguindo a sequência do roteiro 1, foram denominados como desafios 7, 8, 9, 10, 11, 12. Contemplou-se a médias das notas dos juízes, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi), o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) para cada desafio, apresentados na tabela 3, a seguir.

Tabela 3 – Distribuição das respostas dos juízes sobre a validação de conteúdo dos desafios, referentes ao roteiro 2, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) de cada um. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Critérios de validação	DESAFIO 7		DESAFIO 8		DESAFIO 9		DESAFIO 10		DESAFIO 11		DESAFIO 12	
	\bar{X} (DP)	CVCi										
Comportamental	4,42(0,6)	0,88	4,17(1,03)	0,83	4,42(1,16)	0,88	4,42(1,16)	0,88	4,5(0,67)	0,90	4,67(0,65)	0,93
Objetividade	4,17(0,94)	0,83	4,42(0,79)	0,88	4,75(0,45)	0,95	4,42(1,16)	0,88	4,67(0,49)	0,93	4,67(0,65)	0,93
Simplicidade ⁴	4,17(0,94)	0,83	4,25(1,05)	0,85	4,5(0,90)	0,90	4,42(1,16)	0,88	4,67(0,49)	0,93	4,67(0,65)	0,93
Clareza	4,17(0,94)	0,83	3,92(1,38)	0,78	4,75(0,45)	0,95	4,67(0,88)	0,93	4,5(0,67)	0,90	4,67(0,65)	0,93
Relevância	4,25(0,75)	0,85	4,42(0,79)	0,88	4,83(0,39)	0,97	4,67(0,88)	0,93	4,75(0,45)	0,95	4,83(0,39)	0,97
Precisão.	4,42(0,67)	0,88	4,58(0,67)	0,92	4,83(0,39)	0,97	4,67(0,88)	0,93	4,67(0,65)	0,93	4,83(0,39)	0,97
Variedade	4,42(0,67)	0,88	4,25(1,05)	0,85	4,75(0,45)	0,95	4,67(0,88)	0,93	4,67(0,65)	0,93	4,83(0,39)	0,97
Modalidade	4,42(0,67)	0,88	3,92(1,16)	0,78	4,42(1,16)	0,88	4,67(0,88)	0,93	4,67(0,65)	0,93	4,75(0,62)	0,95
Tipicidade	4,42(0,67)	0,88	4,42(0,79)	0,88	4,5(0,90)	0,90	4,67(0,88)	0,93	4,5 (0,90)	0,90	4,83(0,39)	0,97
Credibilidade	4,25(0,75)	0,85	4,5(0,67)	0,90	4,75(0,45)	0,95	4,67(0,88)	0,93	4,58(0,67)	0,92	4,75(0,62)	0,95
Amplitude	4,25(0,75)	0,85	4,42(0,79)	0,88	4,75(0,45)	0,95	4,67(0,88)	0,93	4,75(0,45)	0,95	4,83(0,39)	0,97
Equilíbrio	4,42(0,67)	0,88	4,33(0,78)	0,87	4,75(0,45)	0,95	4,67(0,88)	0,93	4,5(0,90)	0,90	4,75(0,62)	0,95
CVCt	0,86		0,86		0,93		0,92		0,93		0,95	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Legenda: X: média das notas obtidas; DP: desvio padrão; CVCi: Coeficiente de Validade de Conteúdo do item; CVCt: Coeficiente de Validade de Conteúdo Total

A tabela 3 apresenta 12(100%) critérios de avaliação de conteúdo, distribuídos nos seis desafios pertencentes ao roteiro 2.

Em cinco (7, 9, 10, 11 e 12) dos seis desafios avaliados, todos os critérios abordados obtiveram um CVCi acima de 0,80, considerado como uma quase perfeita concordância. O desafio número 8, representou neste contexto, uma exceção, e destacou os critérios de Clareza e Modalidade como uma considerável concordância. O valor do CVCT de todos os desafios atingiu um escore maior que 0,80 - quase perfeita concordância.

Apresentou-se, em seguida, quanto ao roteiro 3, a avaliação de conteúdo de três desafios/perguntas, de números 13, 14 e 15. Abordou-se a médias das notas dos juízes, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi), o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) para cada desafio, apresentados na tabela 4, a seguir.

Tabela 4 – Distribuição das respostas dos juízes sobre a validação de conteúdo dos desafios, referentes ao roteiro 3, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) de cada um. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Critérios de Validação	DESAFIO 13		DESAFIO 14		DESAFIO 15	
	\bar{X} (DP)	CVCi	\bar{X} (DP)	CVCi	\bar{X} (DP)	CVCi
Comportamental	4,58 (0,51)	0,92	4,83 (0,39)	0,97	4,33 (1,15)	0,87
Objetividade	4,58 (0,51)	0,92	4,83 (0,39)	0,97	4,67 (0,49)	0,93
Simplicidade ⁴	4,58 (0,51)	0,92	4,83 (0,39)	0,97	4,67 (0,49)	0,93
Clareza	4,58 (0,51)	0,92	4,83 (0,39)	0,97	4,67 (0,49)	0,93
Relevância	4,5 (0,67)	0,90	4,83 (0,39)	0,97	4,67 (0,49)	0,93
Precisão.	4,58 (0,51)	0,92	4,83 (0,39)	0,97	4,67 (0,49)	0,93
Variedade	4,58 (0,51)	0,92	4,83 (0,39)	0,97	4,67 (0,49)	0,93
Modalidade	4,58 (0,51)	0,92	4,83 (0,39)	0,97	4,67 (0,49)	0,93
Tipicidade	4,5 (0,67)	0,90	4,83 (0,39)	0,97	4,75 (0,45)	0,95
Credibilidade	4,5 (0,67)	0,90	4,83 (0,39)	0,97	4,75 (0,45)	0,95
Amplitude	4,67 (0,49)	0,93	4,83 (0,39)	0,97	4,50 (0,67)	0,90
Equilíbrio	4,67 (0,49)	0,93	4,83 (0,39)	0,97	4,75 (0,45)	0,95
CVCT	0,91		0,97		0,93	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Legenda: X: média das notas obtidas; DP: desvio padrão; CVCi: Coeficiente de Validade de Conteúdo do item; CVCT: Coeficiente de Validade de Conteúdo Total.

Nos três desafios analisados pelos juízes, todos os critérios abordados obtiveram um CVCi acima de 0,80, considerado como uma quase perfeita concordância. Quanto a avaliação do CVCT, todos os desafios, atingiram um escore maior que 0,90 - quase perfeita concordância.

Para finalizar a primeira rodada da técnica *Delphi*, após a apresentação dos resultados de validação, destacou-se, primeiramente, as sugestões realizadas pelos juízes que compuseram a amostra da presente pesquisa, e em seguida, as alterações realizadas, quanto aos elementos pertinentes a cada roteiro.

Ressalta-se que, mesmo obtendo-se na maioria dos critérios, uma quase perfeita concordância inter avaliadores, os apontamentos e solicitações dos juízes *foram* considerados, na intencionalidade de aumentar a qualidade do constructo proposto.

O quadro 5, a seguir, apresenta as sugestões dos juízes, sobre os três roteiros desenvolvidos, para esclarecimento de seus apontamentos, como também, as respostas e ações adotadas diante deste cenário.

Quadro 5 – Sugestões dos juízes que compuseram a amostra da presente pesquisa, na primeira rodada da técnica *Delphi*, para compreensão de seus apontamentos, e as respectivas respostas dos pesquisadores. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

ROTEIROS	
ROTEIRO 1 – Orientações e cuidados no período pré-operatório	
Sugestões dos juízes	Respostas às sugestões dos juízes
Juiz 1 - Aprofundar e detalhar o roteiro 1.	Sugestão aceita. Foram incluídos mais detalhes como: objetivos do jogo, regras e os desafios.
Juiz 2 - Substituir "infecção do sítio cirúrgico" por "infecção de sítio cirúrgico" em todos os locais.	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 2 - Substituir no enunciado do desafio 2 “artroplastia de quadril” por “utilização de prótese”	Sugestão não realizada devido a opção da utilização de um termo técnico.
Juiz 2 - Inserir no enunciado do desafio 6 ... “Considerando as recomendações do CDC, assinale a alternativa...”	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 2 - Inserir as fontes bibliográficas para elaboração da pergunta e alternativas do desafio 6	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 3 - Trocar a última fala do narrador para: “Após cumprir os desafios 5 e 6, confira o <i>checklist</i> pré-operatório, acessando a aba prontuário para a confirmação das informações necessárias e, então, o paciente José da Silva será encaminhado ao bloco cirúrgico.”	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 3 - Padronizar as opções de resposta em todo o conteúdo dos desafios	Sugestão aceita e realizada
Juiz 3 - Melhorar a clareza das alternativas do desafio 3.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Reformular as alternativas do desafio 3	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Trocar o termo “tricotomia” para “remoção de pelos”	Sugestão não realizada devido ao termo tricotomia ser adotado pela ANVISA.
Juiz 5: - Criar mais de um caso para o jogo, com possibilidades para o pensamento crítico e refletivo acerca da prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Por exemplo variar os sítios cirúrgicos;	Sugestão não realizada. Justificativa: a banca de qualificação sugeriu um único tipo de cirurgia, que contemplasse todas as medidas de prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Além disso, a criação de vários casos diferentes implicaria em extensão do jogo, o que não foi proposto neste estudo.
Juiz 5 - Descrever com mais precisão como será o mecanismo utilizado pelo jogo.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 5 - Rever o texto das alternativas do desafio 2	Sugestão aceita e realizada

Juiz 5 - Citar as referências das afirmações realizadas nos desafios	Sugestão aceita e realizada
Juiz 5 - Descrever os nomes dos objetos abaixo das figuras das alternativas do desafio 4	Sugestão aceita e realizada
Juiz 5 - Embasar cientificamente as questões do desafio 5	Sugestão aceita e realizada
Juiz 6 - Rever a pergunta do desafio 5 no que diz respeito ao uso dos principais antibióticos	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 - Trocar a pergunta sobre a idade do paciente para sua data de nascimento, uma vez que a idade vai variar ao longo do tempo e conforme os participantes acessem o game	Sugestão aceita e a realizada.
Juiz 7 - Substituir o termo “carga bacteriana” para “carga microbiana”	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 9: Incluir algo relacionado a temperatura, glicemia e uso de medicamentos. O foco é infecção, mas é necessário, para auxiliar aprendizagem e ser realístico, inserir algo sobre adornos, próteses, apliques, cílios postiços.	Sugestão aceita e realizada
ROTEIRO 2 – Orientações e cuidados no período intraoperatório	
Juiz 1 - Colocar a pergunta da Dra. Mary a enfermeira ao contrário. A Enfermeira questionando a médica sobre o ATB.	Esse item foi retirado do roteiro após análise dos pesquisadores.
Juiz 1- Inserir referência bibliográfica no enunciado do desafio 10	Sugestão aceita e a realizada.
Juiz 2 - Acrescentar o questionamento quanto aos níveis glicêmicos antes do início da cirurgia (da mesma forma que abordaram a questão da temperatura) por se tratar de um fator de risco independente para ocorrência de ISC, até mesmo antes do início da cirurgia.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 2 - Inserir a definição de adorno, visto que, nem todos os pacientes conhecem e os estudantes estariam aprendendo também questões relacionadas a habilidade de comunicação.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 2 - Inserir a definição da sigla PBE no desafio 8	Sugestão aceita e realizada
Juiz 3 - Especificar o tipo de clorexedina na alternativa B do desafio 9 para evitar erros de interpretação.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Compreendendo que o diálogo tem a intenção de focar nas medidas de prevenção das infecções do sítio cirúrgico, torna-se válido mencionar as medidas para a segurança do paciente. Alguns itens de segurança foram checados no diálogo do jogo, como a identificação do paciente e a verificação de alergias, desta forma, os demais devem constar nos desafios ou no <i>checklist</i>	Sugestões aceitas e realizadas

<p>descrito, como a ser preenchido pelo jogador, como a demarcação do sítio cirúrgico que seria relevante por se tratar de uma cirurgia com lateralidade e a avaliação da saturação de oxigênio por meio da utilização do oxímetro, dentre outros. O <i>checklist</i> a ser preenchido nos três momentos (antes da indução anestésica, antes da incisão cirúrgica e antes do paciente deixar a sala operatória) deve conter no mínimo os itens de verificação propostos originalmente pela Organização Mundial da Saúde. Embora o <i>checklist</i> cirúrgico possua poucos itens voltados diretamente para a prevenção da infecção do sítio cirúrgico, como a profilaxia antimicrobiana e a conferência da esterilidade dos materiais, ele é capaz de indiretamente contribuir para a prevenção dessas infecções ao melhorar a comunicação interdisciplinar podendo até mesmo reduzir o tempo de execução do procedimento cirúrgico, diminuindo o tempo de exposição do paciente. Deixar claro para o avaliador em que consistem os desafios, descrever algo sobre a manutenção de portas fechadas e o controle de pessoal no interior da sala, evitando-se o excesso de indivíduos, ações essas possíveis de serem monitoradas pela equipe de enfermagem.</p> <p>Juiz 4 - Aumentar o nível de dificuldade das alternativas do desafio 12</p>	<p>Sugestão aceita e realizada</p>
<p>Juiz 5 - Descrever com clareza quais serão os desafios nos roteiros;</p>	<p>Sugestão aceita e realizada</p>
<p>Juiz 5 - Faltam informações para o avaliador sobre a sequência das atividades. Acrescentar informações sobre os antissépticos, a avaliação das condições da higiene e pele do paciente, dentre outros;</p>	<p>Sugestão aceita e realizada</p>
<p>Juiz 5 - O intraoperatório deve contemplar todas as atividades do enfermeiro. Por exemplo, o Sr. José da Silva realizará a colocação de uma prótese, pensando na prevenção de infecções, deve-se realizar o teste biológico juntamente com a esterilização do material. Após a abertura das caixas, retiramos o teste químico de classe 5 ou 6 e anexamos ao prontuário, descrever estas questões.</p>	<p>Sugestão aceita e realizada</p>
<p>Juiz 5 - Rever as recomendações para diferenciar a formulação das alternativas do desafio sete</p>	<p>Sugestão aceita e realizada</p>
<p>Juiz 5 - Rever o conteúdo das alternativas do desafio 8, que deve acrescentar no conhecimento do jogador e esclarecer a escolha da resposta.</p>	<p>Sugestão aceita e realizada</p>
<p>Juiz 6 - Incluir uma pergunta sobre métodos efetivos para prevenção da hipotermia no período intraoperatório;</p>	<p>Sugestão não realizada por estar fora do escopo da pesquisa.</p>
<p>Juiz 6 - Utilizar como parâmetro para hipotermia a temperatura corporal menor que 36°C</p>	<p>Sugestão aceita e realizada</p>

Juiz 7 - Esclarecer que no <i>checklist</i> de cirurgia segura, antes da indução, são abordadas questões sobre o risco de sangramento e previsão de via aérea difícil;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 - Inserir a definição da sigla PBE	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 - Alterar o termo “campo operatório” para “sítio cirúrgico” no enunciado do desafio 9;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 - Revisar o enunciado da pergunta do desafio 11	Sugestão aceita e realizada
Juiz 9 - Na primeira fala do enfermeiro descrever: "Boa tarde! Qual o nome do Sr.?"	Sugestão aceita e realizada;
Juiz 9 - Alinhar a pergunta com as alternativas do desafio sete;	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 9 - Excluir a palavra pré-operatório da pergunta do desafio 8	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 10 - Algumas palavras podem não ser de fácil entendimento para o paciente (adorno, prótese) e quanto a administração do antibiótico, possivelmente é uma questão direcionada ao anestesista	Sugestão aceita e realizada
Juiz 12 - Faltou detalhar melhor os cuidados durante o transoperatório (posicionamento cirúrgico, monitoramento do paciente, após o término da cirurgia, a os cuidados com a medicação pós-anestésica, extubação etc.	Sugestão aceita e realizada.
ROTEIRO 3 – Orientações e cuidado no pós-operatório.	
Juiz 2 - Incluir os níveis glicêmicos na fala do narrador (roteiro 3) conforme apontaram saturação, pressão, frequência cardíaca.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 3- Esclarecer melhor a questão sobre os pontos que podem melhorar no <i>debriefing</i> . A pergunta e as opções de resposta parecerem divergentes.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Reformular as alternativas do desafio 13	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 7 - A pergunta sobre dor deve ser alterada. Há locais em que o jogador tenderá a perguntar utilizando a escala verbal numérica e não se é leve, moderada ou intensa;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 - Quanto a resposta referente a habilitação. A resposta deve contemplar, além da equipe de fisioterapia e médica, a equipe de enfermagem, visto que está desempenha importante papel na educação em saúde voltada para a alta do paciente;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 - O senhor José encontra-se na enfermaria de pós-operatório da clínica de ortopedia após alta da Unidade de Recuperação Pós-Anestésica. Qual a intensidade dessa dor? Considere uma escala de 0 a 10, onde 0 é sem dor e 10 a pior dor que o senhor já sentiu. O senhor deve ficar internado... (não deva). De forma subjetiva, quanto você acha que adquiriu de conhecimento sobre tal tema, e incluir um item na última pergunta sobre o uso na vida profissional: () aprender simulando para não errar no paciente.	Sugestão aceita e realizada

Juiz 10 - Rever as palavras, por exemplo: “tipo de dor” para ser melhor compreendido.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 10 - Detalhar um pouco mais o enunciado do desafio 15 sobre as características da ferida operatória, para não gerar dúvidas.	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 12 - Após o procedimento cirúrgico, o paciente deveria ser encaminhado à Sala de recuperação pós-anestésica (para acompanhamento dos sinais vitais, entre outros parâmetros) e, somente se extremamente necessário, seria encaminhado ainda entubado para a unidade de internação ou para a UTI. Geralmente, o paciente é extubado antes de sair do CC.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 12 - Detalhar na pergunta do desafio 14 qual o tipo de curativo realizado no centro cirúrgico;	Sugestão aceita e realizada;
Juiz 12 - Rever a quantidade de soro fisiológico no enunciado da pergunta do desafio 15.	Sugestão aceita e realizada.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Foram identificadas, no total, 52 solicitações/sugestões para modificação dos roteiros propostos. Destas, 18 pertencentes ao roteiro 1, o roteiro 2 abrangeu 23 solicitações e 11 referentes ao roteiro 3. Quatro solicitações não foram atendidas no total, três referentes ao roteiro 1, e uma no roteiro 2, visto que, não eram condizentes com a proposta do jogo.

Em seguida, adotando-se o mesmo padrão de descrição de cada roteiro, apresentado anteriormente, à 1º rodada da técnica *Delphi*, subsidiados pelas sugestões dos juízes, destacaram-se as alterações realizadas quanto aos seus elementos, observadas a seguir.

Roteiro 1: Orientações e cuidados no período pré-operatório – permaneceu composto por duas etapas da simulação e por seis elementos.

- Etapa de pré-briefing/briefing:

Elemento 1: Tutorial: alterações realizadas: acrescentou-se a descrição dos objetivos do *serious game* e as regras do jogo.

- Etapa de participação:

Elemento 2: o momento operatório abordado - pré-operatório: sem alterações;

Elemento 3: o ambiente em que o jogo ocorre - um quarto de enfermaria do setor de ortopedia de um hospital geral: sem alterações;

Elemento 4: os personagens envolvidos no jogo -narrador, enfermeiro e paciente: sem alterações;

Elemento 5: o enredo do jogo – alterações realizadas: adequação da fala do narrador; descrição mais precisa do jogo; adequação da fala do enfermeiro e inclusão de critérios pertinentes a prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Permaneceu a descrição da interação de um profissional enfermeiro com um paciente de 64 anos, que será submetido a uma cirurgia de artroplastia total de quadril do fêmur direito. O enfermeiro aborda este paciente no período matutino, e a partir disso inicia-se os desafios pertinentes ao jogo: sem alterações;

Elemento 6: os desafios do jogo – alterações realizadas: aperfeiçoamento do vocabulário utilizado; aperfeiçoamento da clareza e compreensão dos desafios e aprofundamento do embasamento científico para formulação dos desafios.

Permaneceram seis situações/problemas referentes as orientações e cuidados do período pré-operatório, que exigem conhecimentos específicos para a tomada de decisão do participante/jogador, a saber: desafios 1 e 2: banho no pré-operatório; 3 e 4: tricotomia; 5: profilaxia antimicrobiana; 6: controle glicêmico (APÊNDICE I).

Roteiro 2: Orientações e cuidados no período intraoperatório, permaneceu composto por uma etapa da simulação e cinco elementos.

- Etapa de participação:

Elemento 1: o momento operatório abordado – sem alterações - intraoperatório;

Elemento 2: os ambientes em que esta etapa ocorre – sem alterações- sala de degermação e sala de operações de um hospital geral;

Elemento 3: os personagens envolvidos: sem alterações- narrador, enfermeiro, paciente, dois cirurgiões ortopedistas, uma médica anestesiológica, um instrumentador e duas técnicas de enfermagem como circulantes;

Elemento 4: o enredo – alterações realizadas: alterações no diálogo entre os personagens; aperfeiçoamento do vocabulário e acréscimo de informações referente a prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Permaneceu a descrição da interação do profissional enfermeiro com um paciente de 64 anos e membros da equipe multiprofissional, durante uma cirurgia de artroplastia total de quadril do fêmur direito dentro da sala de operações. O participante/jogador receberá orientações do narrador e resolverá os desafios pertinentes ao período intraoperatório;

Elemento 5: os desafios: alterações realizadas: descrição mais clara dos desafios; aperfeiçoamento do vocabulário utilizado; aperfeiçoamento da compreensão dos desafios e do embasamento científico para formulação dos desafios, e aumento do nível de dificuldade das alternativas.

Permaneceram seis situações/problemas referentes as orientações e cuidados do período intraoperatório, que exigem conhecimentos específicos para a tomada de decisão do participante/jogador, a saber: desafios 7 e 8: lavagem e escovação das mãos; desafio 9: antisepsia da pele; desafio 10: prevenção da hipotermia; desafio 11: campos operatórios; desafio 12: paramentação cirúrgica (APÊNDICE J).

Roteiro 3: Orientações e cuidados no período pós-operatório, permaneceu composto por duas etapas da simulação e seis elementos.

- Etapa de participação:

Elemento 1: a descrição do momento operatório - pós-operatório: sem alterações;

Elemento 2: o ambiente – alteração realizada: alteração do nome “enfermaria de ortopedia” para “sala de recuperação pós-anestésica”;

Elemento 3: os personagens envolvidos: narrador, enfermeiro e paciente: sem alterações;

Elemento 4: o enredo – alterações realizadas: aperfeiçoamento da fala dos personagens e aperfeiçoamento do vocabulário utilizado.

Permaneceu a descrição da interação do profissional enfermeiro com um paciente de 64 anos após uma cirurgia de artroplastia total de quadril do fêmur direito. O participante/jogador receberá orientações do narrador e resolverá os desafios pertinentes ao período pós-operatório;

Elemento 5: os desafios: alterações realizadas: aperfeiçoamento do vocabulário utilizado e do embasamento científico para estruturação dos desafios;

Permaneceram três situações/problemas referentes as orientações e cuidados do período pós-operatório, que exigem conhecimentos específicos para a tomada de decisão do participante/jogador, a saber: desafios 13: concentração adequada de oxigênio; desafio 14 e 15: realização adequada do curativo;

- Etapa de *debriefing*:

Elemento 6: *debriefing*: alterações realizadas: substituição das questões fechadas por questões abertas/dissertativas denominado auto-*debriefing* (APÊNDICE K).

Em geral, identificou-se que, após a 1º rodada da técnica *Delphi*, as alterações mais profundas e substanciais realizadas, ocorreram nos elementos denominados: enredo; desafios e *debriefing*.

5.3 VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DOS ROTEIROS SOBRE O *SERIOUS GAME* PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO, REALIZADA PELOS PROFISSIONAIS ENFERMEIROS: 2º RODADA DA TÉCNICA *DELPHI*

Após realizar as adequações sugeridas na primeira rodada da técnica *Delphi*, os roteiros foram novamente encaminhados para os juízes selecionados – 12(100%), que retornaram as respostas e avaliações em sua totalidade.

A seguir, a tabela 5 apresenta a distribuição das respostas dos juízes quanto a 2º validação de conteúdo dos roteiros propostos, exceto para os desafios, que foram dispostos separadamente. Abordou-se a a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCt) de cada roteiro.

Tabela 5 – Distribuição das respostas dos juízes quanto a média das notas dos critérios, Coeficiente de Conteúdo por item e Coeficiente Total de cada roteiro após a segunda rodada *Delphi*. Uberaba, MG, Brasil, 2021

Critérios de validação	R1		R2		R3	
	$\bar{X}(DP)$	CVCi	$\bar{X}(DP)$	CVCi	$\bar{X}(DP)$	CVCi
1.Comportamental	4,83(0,39)	0,97	4,67(0,49)	0,93	4,75(0,45)	0,95
2.Objetividade	4,75(0,45)	0,95	4,18(1,17)	0,85	4,45(0,93)	0,90
3.Simplicidade	4,67(0,49)	0,93	4,27(0,90)	0,87	4,54(0,52)	0,92
4.Clareza	4,42(0,90)	0,88	4,27(0,90)	0,87	4,36(0,92)	0,88
5.Relevância	4,67(0,49)	0,93	4,45(0,52)	0,90	4,73(0,47)	0,95
6.Precisão	4,5(0,52)	0,90	4,45(0,52)	0,90	4,45(0,52)	0,90
7.Variedade	4,83(0,83)	0,97	4,45(0,52)	0,90	4,64(0,50)	0,93
8.Modalidade	4,5(0,52)	0,90	4,27(0,90)	0,87	4,73(0,47)	0,95
9.Tipicidade	4,25(1,14)	0,85	4,27(0,90)	0,87	4,90(0,30)	0,98
10.Credibilidade	4,75(0,45)	0,95	4,64(0,50)	0,93	4,90(0,30)	0,98
11.Amplitude	4,67(0,49)	0,93	4,64(0,50)	0,93	4,45(0,52)	0,90
12 Equilíbrio	4,67(0,49)	0,93	4,73(0,47)	0,95	4,64(0,50)	0,93
CVCt		0,92		0,89		0,93

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Legenda: R1: Roteiro 1; R2: Roteiro 2; R3: Roteiro 3; \bar{X} : média das notas obtidas; DP: desvio padrão; CVCi: Coeficiente de Validade de Conteúdo do item; CVCt: Coeficiente de Validade de Conteúdo Total

A tabela 5 apresentou 12(100%) critérios de avaliação de conteúdo, distribuídos nos três roteiros propostos. Nesta 2ª rodada da técnica *Dephi* todos os critérios avaliados, nos três roteiros, apresentaram um CVCi superior a 0,80, considerado como uma quase perfeita concordância inter avaliadores. O CVCT de todos os roteiros também obteve um escore superior a 0,80, o que indica uma quase perfeita concordância.

Comparando-se a análise realizada entre a 1º e a 2º rodada da técnica *Delphi*, quanto ao valor do CVCT, o primeiro roteiro obteve um aumento de 8,2% no escore total, o segundo roteiro atingiu um aumento de 9,8% e o terceiro roteiro de 14,8%.

Em seguida, considerou-se a apresentação da 2º validação de conteúdo dos desafios pertinentes aos roteiros. O roteiro 1 permaneceu com 6 desafios/perguntas, enumerados como desafios 1, 2, 3, 4, 5 e 6. A avaliação de conteúdo abordou a médias das notas dos juízes, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi), o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) para cada desafio, apresentados na tabela 6, a seguir.

Tabela 6 – Distribuição das respostas dos juízes sobre a 2º validação de conteúdo dos desafios, referentes ao roteiro 1, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) de cada um. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Critérios de validação	DESAFIO 1		DESAFIO 2		DESAFIO 3		DESAFIO 4		DESAFIO 5		DESAFIO 6	
	\bar{X} (DP)	CVCi										
1.Comportamental	4,58(0,51)	0,92	4,67(0,89)	0,93	5,0(0,0)	1,0	4,92(0,29)	0,98	5,0 (0,0)	1,0	5,0 (0,0)	1,0
2.Objetividade	4,58(0,67)	0,92	4,58(0,90)	0,92	5,0(0,0)	1,0	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	5,0 (0,0)	1,0
3.Simplicidade	4,58(0,67)	0,92	4,75(0,87)	0,95	5,0(0,0)	1,0	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	5,0 (0,0)	1,0
4.Clareza	4,58(0,67)	0,92	4,67(0,89)	0,93	5,0(0,0)	1,0	4,92(0,29)	0,98	4,67(0,89)	0,93	5,0 (0,0)	1,0
5.Relevância	4,50(0,67)	0,90	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	5,0 (0,0)	1,0
6.Precisão	4,58(0,67)	0,92	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	5,0(0,0)	1,0
7.Variedade	4,58(0,67)	0,92	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	5,0 (0,0)	1,0
8.Modalidade	4,58(0,67)	0,92	4,67(0,89)	0,93	4,75(0,62)	0,95	4,92(0,29)	0,98	4,67(0,89)	0,93	4,92(0,29)	0,98
9.Tipicidade	4,50(0,67)	0,90	4,58(0,90)	0,92	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	4,58(0,67)	0,92	4,92(0,29)	0,98
10.Credibilidade	4,50(0,67)	0,90	4,92(0,29)	0,98	4,75(0,62)	0,95	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98
11.Amplitude	4,67(0,49)	0,93	4,75(0,87)	0,95	5,0(0,0)	1,0	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98
12 Equilíbrio	4,67(0,49)	0,93	4,67(0,89)	0,93	4,83(0,39)	0,97	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98
CVCT	0,91		0,95		0,98		0,98		0,97		0,99	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Legenda: \bar{X} : média das notas obtidas; DP: desvio padrão; CVCi: Coeficiente de Validade de Conteúdo do item; CVCT: Coeficiente de Validade de Conteúdo Total

A tabela 6 apresenta 12(100%) critérios de avaliação de conteúdo, distribuídos nos seis desafios pertencentes ao roteiro 1.

Nos seis desafios analisados pelos juízes, todos os critérios abordados obtiveram um CVCi acima de 0,90, considerado como uma quase perfeita concordância. O CVCT de todos os desafios também alcançou escore maior que 0,90 - quase perfeita concordância.

Comparando-se a análise realizada sobre os desafios entre a 1° e a 2° rodada da técnica *Delphi*, quanto ao valor do CVCT, o primeiro e segundo desafios obtiveram um aumento de 1% no escore total, o desafio 3 e 4 atingiram um aumento de 6,5%, o quinto desafio obteve aumento de 10,2%, e o sexto desafio obteve aumento de 8,7%.

Apresentou-se, na continuidade, sobre o roteiro 2, a 2° avaliação de conteúdo de mais seis desafios/perguntas, enumerados como; desafios 7, 8, 9, 10, 11, 12. Contemplou-se a médias das notas dos juízes, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi), o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) para cada desafio, apresentados na tabela 7, a seguir.

Tabela 7 – Distribuição das respostas dos juízes sobre a 2° validação de conteúdo dos desafios, referente ao roteiro 2, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) de cada um. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Critérios de validação	DESAFIO 7		DESAFIO 8		DESAFIO 9		DESAFIO 10		DESAFIO 11		DESAFIO 12	
	\bar{X} (DP)	CVCi										
1.Comportamental	4,75(0,62)	0,95	5,0(0,0)	1,0	4,33(1,56)	0,87	5,0(0,0)	1,0	4,67(0,65)	0,93	3,83(1,75)	0,81
2.Objetividade	4,75(0,62)	0,95	5,0(0,0)	1,0	4,25(1,54)	0,85	5,0(0,0)	1,0	4,75(0,62)	0,95	4,42(1,38)	0,88
3.Simplicidade	4,83(0,58)	0,97	5,0(0,0)	1,0	4,33(1,56)	0,87	5,0(0,0)	1,0	4,67(0,65)	0,93	4,42(1,38)	0,88
4.Clareza	4,58(0,97)	0,92	5,0(0,0)	1,0	4,0 (1,65)	0,81	4,92(0,29)	0,98	4,58(0,79)	0,92	3,83(1,75)	0,82
5.Relevância	4,83(0,58)	0,97	5,0(0,0)	1,0	4,42(1,38)	0,88	5,0(0,0)	1,0	4,67(0,65)	0,93	4,42(1,38)	0,88
6.Precisão	4,83(0,58)	0,97	5,0(0,0)	1,0	4,58(1,16)	0,92	5,0(0,0)	1,0	4,67(0,65)	0,93	4,42(1,38)	0,88
7.Variedade	4,75(0,62)	0,95	5,0(0,0)	1,0	4,58(1,16)	0,92	5,0(0,0)	1,0	4,58(0,79)	0,92	4,33(1,37)	0,87
8.Modalidade	4,75(0,62)	0,95	5,0(0,0)	1,0	4,33(1,56)	0,87	5,0(0,0)	1,0	4,58(0,79)	0,92	4,0(1,65)	0,83
9.Tipicidade	4,5 (1,0)	0,90	4,92(0,29)	0,98	4,33(1,56)	0,87	4,92(0,29)	0,98	4,67(0,65)	0,93	3,75(1,71)	0,81
10.Credibilidade	4,75(0,62)	0,95	4,92(0,29)	0,98	4,25(1,54)	0,85	4,92(0,29)	0,98	4,67(0,65)	0,93	4,33(1,37)	0,87
11.Amplitude	4,75(0,62)	0,95	5,00(0,0)	1,0	4,58(1,16)	0,92	5,0(0,0)	1,0	4,67(0,65)	0,93	4,42(1,38)	0,88
12 Equilíbrio	4,75(0,62)	0,95	4,92(0,29)	0,98	4,25(1,54)	0,85	5,0(0,0)	1,0	4,67(0,65)	0,93	4,42(1,38)	0,88
CVCt	0,95		0,99		0,87		0,99		0,93		0,86	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Legenda: \bar{X} : média das notas obtidas; DP: desvio padrão; CVCi: Coeficiente de Validade de Conteúdo do item; CVCt: Coeficiente de Validade de Conteúdo Total.

A tabela 7 apresenta 12(100%) critérios de avaliação de conteúdo, distribuídos nos seis desafios pertencentes ao roteiro 2. Dos desafios de número 7 ao desafio 11, todos os critérios abordados obtiveram um CVCi igual ou superior a 0,80, considerado como uma quase perfeita concordância. No desafio 12, apesar da maioria dos critérios terem sido considerados como quase perfeita concordância, os critérios denominados Comportamental, Clareza e Tipicidade foram classificados como considerável concordância. O valor do CVCT de todos os desafios atingiu um escore maior que 0,80 - quase perfeita concordância.

Comparando-se a avaliação dos escores obtidos nos desafios 7, 8, 9, 10, 11 e 12, entre a 1ª e a 2ª rodadas da técnica *Delphi*, o desafio número 7 obteve um aumento de 9,1%, o desafio 8 atingiu um aumento de 15,1%, o desafio 9 apresentou uma redução de 6,5% no escore, o desafio 10 aumentou 7,6%, o desafio 11 manteve-se em seu escore e o desafio de número 12 reduziu 11,6% em sua pontuação. Desta forma, os desafios de número 9 e 12 foram reavaliados e readequados.

Apresentou-se, em seguida, quanto ao roteiro 3, a 2ª avaliação de conteúdo de três desafios/perguntas, de números 13, 14 e 15. Abordou-se a médias das notas dos juízes, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi), o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) para cada desafio, apresentados na tabela 8, a seguir.

Tabela 8 – Distribuição das respostas dos juízes sobre a 2ª validação de conteúdo dos desafios, referente ao desafio 3, quanto a média das notas obtidas, o Coeficiente de Validade de Conteúdo por item (CVCi) e o Coeficiente de Validade de Conteúdo total (CVCT) de cada um. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Critérios de validação	DESAFIO 13		DESAFIO 14		DESAFIO 15	
	\bar{X} (DP)	CVCi	\bar{X} (DP)	CVCi	\bar{X} (DP)	CVCi
1.Comportamental	4,42(0,90)	0,88	5,0(0,0)	1,0	5,0(0,0)	1,0
2.Objetividade	4,42(0,90)	0,88	5,0(0,0)	1,0	4,92(0,29)	0,98
3.Simplicidade	4,42(0,90)	0,88	5,0(0,0)	1,0	4,92(0,29)	0,98
4.Clareza	4,33(0,89)	0,87	5,0(0,0)	1,0	4,92(0,29)	0,98
5.Relevância	4,50(0,90)	0,90	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98
6.Precisão	4,42(0,90)	0,88	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98
7.Variedade	4,33(0,89)	0,87	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98
8.Modalidade	4,42(0,90)	0,88	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98
9.Tipicidade	4,25(0,87)	0,85	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98
10.Credibilidade	4,42(0,90)	0,88	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98
11.Amplitude	4,42(0,90)	0,88	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98
12. Equilíbrio	4,42(0,90)	0,88	4,92(0,29)	0,98	4,92(0,29)	0,98
CVCT	0,88		0,99		0,98	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Legenda: X: média das notas obtidas; DP: desvio padrão; CVCi: Coeficiente de Validade de Conteúdo do item; CVCT: Coeficiente de Validade de Conteúdo Total.

Nos três desafios analisados pelos juízes, todos os critérios abordados obtiveram um CVCi acima de 0,80, considerado como uma quase perfeita concordância. Quanto a avaliação do CVCT, todos os desafios, atingiram um escore maior que 0,80 - quase perfeita concordância.

Comparando-se a avaliação dos escores obtidos nos desafios 13, 14 e 15, entre a 1^o e a 2^a rodadas da técnica *Delphi*, o desafio 13 obteve uma redução de 3,3% em seu escore, o desafio 14 aumentou 1% em sua avaliação, e por fim, o desafio 15 atingiu um aumento de 5,4% em seu escore. O desafio 13 foi reavaliado e readequado, visando a qualidade do constructo desenvolvido.

Ao finalizar a segunda rodada da técnica *Delphi*, e após a apresentação dos resultados de validação, destacou-se as sugestões realizadas pelos juízes, e em seguida, as alterações quanto aos elementos pertinentes a cada roteiro.

O quadro 6, a seguir, demonstra as sugestões dos juízes, sobre os três roteiros desenvolvidos.

Quadro 6 – Sugestões dos juízes que compuseram a amostra da presente pesquisa, na segunda rodada da técnica *Delphi*, para compreensão de seus apontamentos, e as respostas dos pesquisadores. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

ROTEIROS	
ROTEIRO 1 – Orientações e cuidados no pré-operatório	
Sugestões dos juízes	Respostas às sugestões dos juízes
Juiz 1 - Na questão da artroplastia de quadril (desafio 1), inserir a informação “com colocação de prótese”;	Sugestão não realizada, pois optou-se pelo termo técnico “artroplastia total de quadril”.
Juiz 1 - Incluir no desafio 2 “com colocação de prótese” para justificar ainda mais o uso da clorexedina degermante e não apenas sabão comum.	Sugestão não realizada, pois, manteve-se o termo “artroplastia total de quadril”.
Juiz 3 – Sugiro, na primeira fala do narrador, padronizar a escrita: “Infecção de sítio cirúrgico ou infecção de sítio cirúrgico”	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 3 - Quanto aos objetivos específicos do roteiro 1, adequar a concordância do texto: “...Identificar o período e os produtos adequados para realização do banho no período pré-operatório e para a lavagem e preparo das mãos; tempo e equipamento....”	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 3 - Padronizar a utilização da expressão “Infecção de sítio cirúrgico” e não somente colocar a sigla;	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 3 - Excluir a expressão “Desafio 6” que aparece duas vezes no texto, repetidamente.	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 3 - Incluir a unidade de medida da pressão arterial (mmHg).	Sugestão aceita e realizada.
Juiz 4 – Substituir o verbo do objetivo geral do jogo de “compreender”, para “ensinar as medidas de boas práticas para a prevenção da infecção do sítio cirúrgico”;	O objetivo geral não foi alterado, pois o verbo compreender possui uma maior amplitude de interpretação para aquilo que se pretende, em geral, no jogo;
Juiz 4 - Descrever de forma mais completa o primeiro objetivo específico e rever o final da frase.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Rever a necessidade/utilização da sigla ISC.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Dificultar as alternativas descritas no Desafio 6	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Contextualizar melhor o primeiro item que compõe o <i>checklist</i> pré-operatório. Repensar o porquê conferir a retirada de roupas, adornos e próteses do paciente 8h antes da cirurgia;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Rever no enunciado do desafio 1: “...para o banho pré-operatório do paciente”;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Modificar no enunciado do desafio 2: “reduz a carga microbiana”;	Sugestão aceita e realizada

Juiz 4 - Alterar no desafio 3 “assinale a alternativa correta que corresponde à indicação e período para “realização da tricotomia”	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Reformular a frase do desafio 5: “a profilaxia está diretamente relacionada aos microrganismos potencialmente causadores de ISC”	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 – Substituir o termo "lavagem de mãos", que consta no objetivo específico do roteiro, por “antisepsia ou preparo cirúrgico das mãos”; e substituir o termo "carga bacteriana", no desafio 2, por "carga microbiana", que é mais amplo;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 - Trocar a opção de resposta da alternativa A, no desafio 2, pois o antisséptico é um agente antimicrobiano;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 - Trocar no desafio 3, o "imediatamente antes" para o "mais próximo possível do procedimento";	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 - A recomendação do <i>guideline</i> da OMS para prevenção de ISC recomenda a administração do ATB, 120 antes da cirurgia e o CDC não determina um período exato, desta forma a alternativa correta do desafio 5 precisa de ajuste.	Sugestão não realizada, pois, seguiu-se a diretriz da ANVISA.
ROTEIRO 2 – Orientações e cuidado no período intraoperatório	
Juiz 2 - Conferir o <i>checklist</i> na aba prontuário e responder algumas questões referentes ao procedimento, pois faltou o "e", no desafio 8;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 2 - Colocar a pergunta e depois a opção de resposta no <i>checklist</i> antes da indução anestésica, como está nos outros;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 2 - Incluir opção para assinalar sobre o medicamento, pois o paciente informa que não sabe se possui alergias;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 2 - Rever o desafio 12, letras b e d, pois está que a correta é a b, entretanto, luvas de procedimento no campo operatório, não está correto, deve ser luvas estéreis;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 2 - O avental descartável geralmente é estéril, isso está ambíguo na compreensão e pode dificultar para o aluno;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 2 - Verificar se todos os instrumentais e agulhas estão corretos ao término do procedimento, no <i>checklist</i> antes de sair do bloco. Incluir isso na pergunta. Verificar se a contagem de todos os instrumentais e agulhas estão corretas ao término do procedimento, quando comparado ao início do procedimento e mencionar isso;	Sugestão aceita e realizada

Juiz 2 - Reformular a questão referente ao desafio 9, pois gera dúvidas quanto a resposta "supostamente" correta e diz que a temperatura ideal deve ser >36 o que, poderia ser qualquer valor abaixo do estipulado. O manual da Anvisa recomenda "manutenção da normotermia (T=>35,5). Diante disso, realizar ajuste nesta questão, relacionando-a ao valor de referência para manutenção da normotermia.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 3 – Explicar por qual motivo ele deve ficar três dias internados, e se esse tempo é preconizado pela literatura; pois o objetivo hoje é alta precoce exatamente para evitar ISC.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 – No objetivo geral rever a mesma sugestão do roteiro anterior.	O objetivo geral não foi alterado, pois o verbo compreender possui uma maior amplitude de interpretação para aquilo que se pretende, em geral, no jogo.
Juiz 4 - No objetivo específico alterar para: “identificar a técnica, o tempo e produto adequados para a antisepsia cirúrgica das mãos”;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Rever os desafios descritos, pois não estão avaliando a técnica por completo;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - No desafio 7 verificar onde está o desafio sobre a técnica da antisepsia cirúrgica das mãos;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Rever os objetivos específicos, pois estão aquém do que está sendo avaliado no roteiro 2;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4- Rever o <i>checklist</i> antes da indução anestésica pois está confuso, por exemplo: no cenário anterior (pré-operatório) o paciente informou não ter alergia, desta forma, há necessidade de registrar a alergia a algum desses medicamento pré-definidos descrito nesse <i>checklist</i> , a disposição das respostas está desconfigurada.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Conferir a identidade do paciente, sítio cirúrgico, o procedimento a ser realizado, antes da indução anestésica;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Dificultar as alternativas do Desafio 10;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Rever a alternativa correta do Desafio 12;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Acrescentar a conferência de um plano contendo as preocupações essenciais para a recuperação e manejo do paciente, no <i>checklist</i> cirúrgico executado antes de sair da sala operatória;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - No desafio 12 a alternativa correta está incorreta.	Sugestão aceita e realizada

Juiz 6- Na forma de apresentação, no objetivo específico 2, rever: “uma vez que é indicado período pré-operatório”, seria, possivelmente: "no período intraoperatório".	Sugestão aceita e realizada
Juiz 6 - No desafio 12, a resposta correta é a alternativa A e não a que está destacada em negrito;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 6 - Modificar a forma da palavra “intraoperatório”.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 6 - Modificar a resposta do desafio 9 para “temperatura > 36C”.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7- Trocar o termo "lavagem das mãos" por antissepsia cirúrgica das mãos e pensar na possibilidade de, no desafio 7, incluir também na alternativa de resposta, o preparo com produto alcoólico, além de PVPI e clorexedina; e no desafio 8, colocar crase no "à base de álcool";	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 - Ajustar a alternativa de resposta do desafio 9;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7- Ajustar a alternativa de resposta "a" acrescida de avental "estéril" no desafio 12.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 9 - A resposta do desafio 9, diverge da literatura, é preciso alterar;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 9 - A resposta do desafio 12 diverge da literatura	Sugestão aceita e realizada
Juiz 10 - O roteiro está baseado nos referenciais de 2017, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Brasil e do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos da América. O desafio 12 sobre a finalidade da paramentação cirúrgica, a alternativa correta descreve como um dos itens o uso de luva de procedimento, alterar esta informação.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 12- Sobre o item "paramentação cirúrgica", a resposta correta não é a letra "b" e sim, a letra "a".	Sugestão aceita e realizada
Juiz 12 - Rever o critério de avaliação do desafio 12, sobre "paramentação cirúrgica”	Sugestão aceita e realizada
ROTEIRO 3 – Orientação e cuidado no período pós-operatório	
Juiz 4 – No objetivo geral realizar a mesma sugestão dos anteriores	O objetivo geral não foi alterado, pois o verbo compreender possui uma maior amplitude de interpretação para aquilo que se pretende, em geral, no jogo.

Juiz 4 - Nos objetivos específicos, avaliar a cobertura do curativo no pós-operatório, pois apenas o período de realização e produto foram recomendados, desta forma, rever o objetivo ou os desafios;	Sugestão aceita e realizada
Juiz 4 - Responder ao paciente após o cumprimento do desafio, por exemplo, o paciente pergunta quando terá alta e a resposta fica vaga após o desafio. Embora o desafio seja para que o jogador reflita e responda o correto, ainda assim, o diálogo deve ter continuidade.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 6 - Com relação a forma, no objetivo específico 2, corrigir o termo "período pós-operatório. E no objetivo específico 3, indicar somente "no período pós-operatório".	Sugestão aceita e realizada
Juiz 6- A resposta correta do desafio 13 (letra c) é pautada nas recomendações do CDC (2017), e conforme mencionado, elaborou-se o <i>game</i> pautado no CDC e ANVISA. Questiona-se se a conduta é implementada nos serviços de saúde, e se o uso de oxigênio na sala de recuperação anestésica vai depender da saturação do paciente. Pensar em uma questão que contemple os dois aspectos.	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7 - Colocar crase em "submetidos à anestesia"	Sugestão aceita e realizada
Juiz 7- Padronizar a escrita de clorexidina ou clorexidine ao longo de todo o texto (há as duas variações); padronizar antissepsia cirúrgica das mãos em todo o texto em substituição ao termo "lavagem de mãos"	Sugestão aceita e realizada

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Identificaram-se, no total, 58 sugestões na 2ª rodada da técnica *Delphi*, seis sugestões a mais do que na primeira versão. Destas, 20 apontamentos foram realizados no roteiro 1, 31 sugestões no roteiro 2, e sete no roteiro 3. Cinco solicitações não foram atendidas no total, três referentes ao roteiro 1, uma no roteiro 2, e uma no roteiro três, visto que, não eram condizentes com a proposta do jogo.

Apresenta-se a seguir, as alterações realizadas nos roteiros, especificamente em cada elemento, após a 2ª rodada da técnica *Delphi*.

Roteiro 1: Orientações e cuidados no período pré-operatório – permaneceu composto por duas etapas da simulação e por seis elementos.

- Etapa de pré-briefing/briefing:

Elemento 1: Tutorial: manteve-se a descrição dos objetivos do *serious game* e as regras do jogo.

- Etapa de participação:

Elemento 2: o momento operatório abordado - pré-operatório: sem alterações;

Elemento 3: o ambiente em que o jogo ocorre - um quarto de enfermaria do setor de ortopedia de um hospital geral: sem alterações;

Elemento 4: os personagens envolvidos no jogo -narrador, enfermeiro e paciente: sem alterações;

Elemento 5: o enredo do jogo – alterações realizadas: aperfeiçoamento do vocabulário; adequação da fala dos personagens.

Permaneceu a descrição da interação de um profissional enfermeiro com um paciente de 64 anos, que será submetido a uma cirurgia de artroplastia total de quadril do fêmur direito. O enfermeiro aborda este paciente no período matutino, e a partir disso inicia-se os desafios pertinentes ao jogo: sem alterações;

Elemento 6: os desafios do jogo – alterações realizadas: aumento no grau de dificuldade das alternativas; aperfeiçoamento do vocabulário utilizado; adequação da alternativa correta; aperfeiçoamento da clareza e compreensão dos desafios.

Permaneceram seis situações/problemas referentes as orientações e cuidados do período pré-operatório, que exigem conhecimentos específicos para a tomada de decisão do participante/jogador, a saber: desafios 1 e 2: banho no pré-operatório; 3 e 4: tricotomia; 5: profilaxia antimicrobiana; 6: controle glicêmico (APÊNDICE L).

Roteiro 2: Orientações e cuidados no período intraoperatório, permaneceu composto por uma etapa da simulação e cinco elementos.

- Etapa de participação:

Elemento 1: o momento operatório abordado – sem alterações - intraoperatório;

Elemento 2: os ambientes em que esta etapa ocorre – sem alterações- sala de degermação e sala de operações de um hospital geral;

Elemento 3: os personagens envolvidos: sem alterações- narrador, enfermeiro, paciente, dois cirurgiões ortopedistas, uma médica anesthesiologista, um instrumentador e duas técnicas de enfermagem como circulantes;

Elemento 4: o enredo – alterações realizadas: adequação do vocabulário.

Permaneceu a descrição da interação do profissional enfermeiro com um paciente de 64 anos e membros da equipe multiprofissional, durante uma cirurgia de artroplastia total de quadril do fêmur direito dentro da sala de operações. O participante/jogador receberá orientações do narrador e resolverá os desafios pertinentes ao período intraoperatório;

Elemento 5: os desafios: alterações realizadas: descrição mais clara dos desafios; aperfeiçoamento do vocabulário utilizado; aperfeiçoamento da compreensão dos desafios, aumento do nível de dificuldade das alternativas, melhorias na forma de apresentar os desafios.

Permaneceram seis situações/problemas referentes as orientações e cuidados do período intraoperatório, que exigem conhecimentos específicos para a tomada de decisão do participante/jogador, a saber: desafios 7 e 8: degermação das mãos; desafio 9: antissepsia da pele; desafio 10: prevenção da hipotermia; desafio 11: campos operatórios; desafio 12: paramentação cirúrgica (APÊNDICE M).

Roteiro 3: Orientações e cuidados no período pós-operatório, permaneceu composto por duas etapas da simulação e seis elementos.

- Etapa de participação:

Elemento 1: a descrição do momento operatório - pós-operatório: sem alterações;

Elemento 2: o ambiente – sem alterações: permaneceu o nome “sala de recuperação pós anestesia”;

Elemento 3: os personagens envolvidos: narrador, enfermeiro e paciente: sem alterações;

Elemento 4: o enredo – alterações realizadas: aperfeiçoamento do vocabulário utilizado.

Permaneceu a descrição da interação do profissional enfermeiro com um paciente de 64 anos após uma cirurgia de artroplastia total de quadril do fêmur direito. O participante/jogador receberá orientações do narrador e resolverá os desafios pertinentes ao período pós-operatório;

Elemento 5: os desafios: alterações realizadas: aperfeiçoamento da clareza na descrição dos desafios.

Permaneceram três situações/problemas referentes as orientações e cuidados do período pós-operatório, que exigem conhecimentos específicos para a tomada de decisão do participante/jogador, a saber: desafios 13: concentração adequada de oxigênio; desafio 14 e 15: realização adequada do curativo;

- Etapa de *debriefing*:

Elemento 6: *debriefing*: sem alterações: permaneceram as questões abertas/dissertativas denominado auto-*debriefing*. (APÊNDICE N).

Identificou-se, após a 2º rodada da técnica *Delphi*, que as alterações realizadas, ocorreram nos elementos enredo e desafios, e após as adequações, os constructos foram enviados, novamente aos juízes para proceder uma devolutiva final aos *experts* que participaram deste processo avaliativo.

5.4 DESENVOLVIMENTO DO *SERIOUS GAME* PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO

Com roteiros e desafios já validados, a construção do *serious game* foi realizada por três profissionais: um roteirista, um *game designer* e um programador de jogos, todos de uma empresa contratada, específica para a elaboração do *serious game*, sob a coordenação do aluno, pós-graduando e da docente permanente do PPGAS/UFTM, orientadora do referido aluno nesta pesquisa.

Desta forma, realizaram-se reuniões mensais com a equipe responsável pela criação do jogo, em que se estabelecia e se monitorava, os avanços no trabalho de cada membro deste grupo, na intencionalidade de partilhar o desenvolvimento do *serious game* e indicar as modificações necessárias no cenário, conteúdo e mecânica de jogo, o que permitiu contemplar decisões importantes na projeção do *game*, que propiciou uma experiência agradável, educativa ao jogador, divertida e funcional, baseada em um sistema de aprendizagem significativo e didático, que não ofusca a narrativa e elementos da multimídia.

As etapas percorridas nesta construção foram embasadas no referencial teórico-metodológico do autor Novak (2012), a saber: (1) conceito; (2) pré-produção; (3) protótipo; (4) produção e (5) pós-produção, descritas a seguir.

A etapa do conceito iniciou-se quando a ideia do jogo foi elaborada e terminou quando se decidiu planejar o projeto, na intenção de transmitir o objetivo e a finalidade do jogo a ser desenvolvido, o que auxiliou na avaliação da sua viabilidade e factibilidade (NOVAK, 2012).

Nesta etapa, estabeleceu-se o objetivo do jogo, configurado em compreender e adotar as estratégias pertinentes ao enfermeiro, sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico, e desenvolver as habilidades necessárias neste âmbito, por meio da simulação virtual, esclarecendo-o na seção denominada tutorial.

Na descrição do *serious game*, um jogador foi guiado para as etapas do período perioperatório de um paciente virtual, submetido a uma cirúrgica ortopédica. Durante cada fase, o jogador deparou-se com desafios referentes as condutas adequadas para prevenção de infecção de sítio cirúrgico. O sistema *point and click*, permitiu utilizar os objetos do cenário, ações e interações com outros personagens para avançar nas fases. Sempre que o jogador tomar decisões, receberá um *feedback*. O jogador vencerá quando acertar todos os desafios do jogo, questões de múltipla escolha e verdadeiro ou falso. Não há um número de tentativas pré-determinado.

O *serious game* desenvolvido para a presente pesquisa é do gênero aventura, visto que, o jogador explora o ambiente de um centro cirúrgico, e suas dependências. Desta forma, por meio de um sistema do tipo *point-and-click*, quando o participante escolhe o local da tela que deseja chegar, estabelece a função *point*, e quando ele clica, neste local, determina a ação *click*, função capaz de movimentar o personagem, durante o jogo, para viabilizar a aventura (PÉREZ-COLADO et al., 2019).

Os objetivos educacionais, foram destacados duas vezes, a primeira, verbalmente, pelo narrador, durante a apresentação do tutorial do jogo, e a segunda, de forma escrita, antes do início dos momentos operatórios vivenciados, abordando, a saber:

- Compreender e adotar as estratégias pertinentes ao enfermeiro sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico;
- Identificar o período e os produtos adequados para realização do banho no período pré-operatório; antissepsia e preparo das mãos; tempo e equipamento apropriados para a realização da tricotomia; período adequado para a administração do antibiótico profilático conforme a prescrição médica e valores aceitáveis para a glicemia no período pré-operatório;
- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor o paciente à infecção de sítio cirúrgico no período pré-operatório;
- Identificar o produto e tempo adequados para a antissepsia cirúrgica das mãos;
- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor pacientes a infecção de sítio cirúrgico no período intraoperatório;
- Indicar a concentração adequada de oxigênio no período pós-operatório;

- Identificar o período e produtos adequados para limpeza do curativo no período pós-operatório.

- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor o paciente a infecção de sítio cirúrgico, especificamente, no período pós-operatório.

Na etapa de pré-produção seguiu-se o desenvolvimento do jogo e o seu planejamento, elaborando-se o GDD para documentação (NOVAK, 2012). Realizou-se a primeira versão do GDD, de maneira interdisciplinar, juntamente com a equipe contratada para construir o jogo.

A partir dos conteúdos das diretrizes para prevenção de infecção de sítio cirúrgico da BRASIL (2017) e CDC (2017), estruturou-se o GDD em sete critérios, a saber: (1) objetivo; (2) resumo; (3) cenários; (4) personagens; (5) mecânica do jogo; (6) interface da tela inicial do usuário e (7) roteiros criados. Cada um dos itens do GDD está disposto no quadro 7.

Quadro 7 – Descrição dos critérios do GDD. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Itens do GDD	Apresentação do item
Objetivo	Construir e/ou consolidar os conhecimentos sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico para estudantes do curso de graduação em enfermagem, de modo, que o jogador irá conduzir sua aprendizagem a partir da tomada de decisões durante o desenvolvimento dos roteiros do jogo (períodos pré, intra e pós-operatório).
Resumo	O jogo em desenvolvimento pretende subsidiar o ensino da prevenção da infecção de sítio cirúrgico para estudantes do curso de de graduação enfermagem, como uma ferramenta de apoio ao ensino da temática.
Cenários	O jogo irá se passar em ambiente hospitalar em enfermaria hospitalar para pacientes ortopédicos, sala de degermação, sala de operações e sala de recuperação pós-anestésica.
Personagens	Profissionais da equipe multiprofissional de saúde (enfermeiro, técnico de enfermagem e médicos) e paciente que será submetido a uma cirurgia ortopédica.
Mecânica do jogo	O jogo foi estruturado com a mecânica <i>point and click</i> . O jogador utiliza o mouse para mover-se no cenário de jogo e o clique para selecionar suas opções de jogada
Interface da tela inicial do usuário	Foram definidos os botões de acesso na tela inicial e seus respectivos conteúdos, para tela inicial a saber: jogar, material de estudo, configurações e sair do jogo.
Roteiros	Foram criados três roteiros subsidiados pelas diretrizes de prevenção de infecção de sítio cirúrgico no período perioperatório da ANVISA (2017) e CDC (2017). Os roteiros foram aprovados e validados por expertises na área de Enfermagem perioperatória e prevenção de infecção de sítio cirúrgico em duas rodadas de conferência <i>Delphi</i> .

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Definiu-se nesta fase, os elementos da téttrade elementar do *serious game* (SCHELL, 2014), a saber: (1) Narrativa; (2) Mecânica; (3) Estética e (4) Tecnologia.

A narrativa abordou um enfermeiro que presta cuidados e orientações a um paciente que será submetido a cirurgia ortopédica - artroplastia total de quadril. O jogador percorre ambientes relacionados as etapas de pré, intra e pós-operatórios, e defronta com uma variabilidade de situações comuns do cotidiano do enfermeiro, colocando seus conhecimentos sobre prevenção de infecção de sítio cirúrgico em prática.

A cada ambiente, o jogador responde os desafios e, ao final do jogo, o personagem vence se obtiver um aproveitamento de 100%, com a possibilidade de repetir o jogo, quantas vezes desejar. Composto por quatro ambientes – (1) enfermaria, (2) sala de degermação, (3) sala de operações e (4) sala de recuperação pós-anestesia, o *serious game* proposto, ganhou uma narrativa linear e apresentou os desafios para o jogador, de forma interativa, com objetos e personagens.

O elemento denominado mecânica do jogo baseou-se no controle do protagonista, por meio de interações no cenário, realizadas apenas com o *mouse - point-and-click*. Para se movimentar dentro do cenário, o jogador clica no caminho correspondente ao lugar que deseja ir, por exemplo, é possível interagir com os objetos ao clicar sobre eles, e atendendo aos desafios que surgirão, como um clique no monitor, diante da necessidade de conferir a temperatura do paciente.

Se for preciso reforçar o objetivo educacional e fornecer uma ajuda e conhecimento ao jogador, a qualquer momento é possível acessar a aba de materiais para estudo (no canto superior da tela do jogo), que contém as diretrizes para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Quanto ao elemento estética, o estilo visual escolhido para o desenvolvimento das ilustrações, foi o uso de traços estilizados para um jogo em 3D, com animações simples e equilíbrio simétrico. Além disso, definiu-se as especificações para os cenários, conforme descritos a seguir.

- Enfermaria de ortopedia: caracterizou-se como o lugar onde se encontra o paciente que está hospitalizado, aguardando uma cirurgia ortopédica, atendido pelo jogador no período pré-operatório, como demonstrado na figura 1, a seguir.

Figura 1 – Apresentação da enfermaria de ortopedia que compôs o *serious game* proposto. Uberaba, MG, Brasil, 2021.



Fonte: Do autor, 2021.

- Sala de degermação: local onde os profissionais da equipe cirúrgica executam a degermação das mãos e antebraços, antes dos procedimentos cirúrgicos, no centro cirúrgico, e o jogador responderá aos desafios sobre esse tema. A figura 2, revela a sala de degermação adotada para o *serious game*.

Figura 2 – Apresentação da sala de degermação que compôs o *serious game* proposto. Uberaba, MG, Brasil, 2021.



Fonte: Do autor, 2021

- Sala de operações: local onde o paciente será submetido a cirurgia ortopédica e o jogador responderá desafios sobre os cuidados intraoperatórios, por meio de interações com personagens e objetos dos cenários. A figura 3, apresenta a sala cirúrgica adotada para o *serious game*.

Figura 3 – Apresentação da sala de operações do *serious game* proposto. Uberaba, MG, Brasil, 2021.



Fonte: Do autor, 2021

- Sala de recuperação pós-anestésica: local onde o paciente faz a recuperação pós-anestésica e o jogador responderá aos desafios sobre os cuidados no pós-operatório. A figura 4, apresenta a sala de recuperação pós-anestésica, adotada no referido *serious game*.

Figura 4 – Apresentação da sala de recuperação pós-anestésica que compôs o *serious game* proposto. Uberaba, MG, Brasil, 2021.



Fonte: Do autor, 2021

Por fim, no elemento da téttrade denominado tecnologia, utilizou-se o motor gráfico chamado *Unreal engine 4*[®], tratando-se de um motor e editor de jogos desenvolvido pela empresa *Epic Games Inc.* para criar jogos e aplicativos, que vão desde o mercado de *console* até dispositivos móveis independentes. Ele pode ser utilizado para as plataformas *Windows*, *Mac*, *PlayStation 4*, *Xbox One*, *iOS*, *Android*, *HTML5* e *Linux* (COOKSON et al., 2016).

O *Unreal Engine 4* é totalmente gratuito, incluindo atualizações futuras. É oferecido também todas as ferramentas, códigos, tutoriais de suporte, além de acesso a loja, que oferece conteúdos comerciais e gratuitos (NIXON, 2020).

Nas etapas de prototipagem e produção, o *serious game* começou a ser implementado. A prototipagem consiste no desenvolvimento do *game* com os elementos básicos da jogabilidade já presentes na interface., e no caso do *serious game* da presente pesquisa, este processo foi realizado para analisar a adequação e relevância dos testes, por meio de um protótipo em papel, como uma alternativa rápida e barata para identificar problemas no *design* e realizar refinamentos no jogo, antes do início da codificação.

A etapa de pós-produção, permite que o *game* seja jogado do começo ao fim, mas não com todos os elementos realmente finalizados (NOVAK, 2012), pois ainda há erros, como problemas de interface e de balanceamento. Nesta etapa atingiu-se a versão 1.4, testada por especialistas em jogos.

A interface da tela inicial do usuário foi construída de forma gráfica, por meio de uma imagem para auxiliar a visualização dos conteúdos que compuseram a tela. A Figura 5 ilustra os itens da interface da tela inicial e sua apresentação.

Figura 5 – Interface da tela inicial do *serious game*. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.



Fonte: Do autor, 2021

Também foram elencados os conteúdos e informações que compuseram cada um dos botões, apresentados no quadro 8, a seguir.

Quadro 8 – Descrição dos conteúdos e informações dos botões referentes a tela inicial do *serious game*. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Telas do jogo	Descrição do conteúdo dos ícones
Iniciar o jogo	Antes de iniciar o jogo o usuário terá a oportunidade de realizar o tutorial do jogo para melhor performance do mesmo.
Configurações	Tela onde o jogador poderá escolher as resoluções de imagem conforme as características do seu computador.
Material para estudo	Tela destinada a armazenar conteúdos sobre prevenção de infecção de sítio cirúrgico, que estará em constante processo de atualização a partir das publicações de artigos, manuais, portarias, legislações, entre outros conteúdos pertinentes e relevantes da temática
Sobre	Tela sobre as características do jogo
Sair do jogo	Tela para sair do jogo

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

Após a sua construção, o *serious game* proposto, foi intitulado como *Prevent-game*.

5.5 VALIDAÇÃO DA HEURÍSTICA DO *SERIOUS GAME* SOBRE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO, REALIZADA PELOS PROFISSIONAIS ESPECIALISTAS EM JOGOS DIGITAIS

Realizada a etapa de desenvolvimento/construção, enviou-se o *serious game* para a validação de usabilidade. Considerando-se, inicialmente, 48 juízes selecionados, especialistas em jogos digitais, que cumpriram os critérios de inclusão pretendidos (FEHRING, 1994). Destes, aceitaram participar da pesquisa oito juízes, que compuseram a amostra do presente estudo, referente a validação de usabilidade do jogo proposto.

Do total de oito (100%) juízes, cinco (62,5%) foram caracterizados pelo sexo masculino, média de idade de 39 anos, 12 anos (em média) de experiência profissional, e seis (75%) juízes apresentaram o doutorado como maior titulação e relataram atuar como docentes de nível superior na área de jogos digitais.

Quanto à produção científica, oito (100%) possuíam artigos relacionados ao desenvolvimento de *serious game*, e participaram de eventos científicos nos últimos cinco anos. Metade dos juízes selecionados relatou possuir cursos específicos para a área de *serious game*.

Adotou-se o instrumento intitulado *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games* (HEDEG), para realizar a validação de usabilidade do *serious game* proposto, por meio dos especialistas em jogos digitais, considerando-se os seguintes critérios, a saber: (1) interface; (2) elementos educacionais; (3) conteúdo; (4) jogabilidade e (5) multimídia.

Cada critério presente no HEDEG é composto por afirmativas capazes de avaliar o jogo. Para estas afirmativas, os oito juízes selecionados pontuaram de zero a quatro, sendo zero (0) a melhor nota, ao representar que o problema identificado, não necessariamente prejudica o jogo; a nota um (1), caracterizada por um problema de natureza estética, que não necessariamente requer correção; a nota dois (2) um problema de baixa prioridade; (3) um problema de alta prioridade e (4) um problema de prioridade urgente. De acordo com o referencial adotado (VALLE et al., 2013), necessitou adequação, a afirmativa que recebeu a pontuação 3 ou 4, por mais que dois juízes, representando uma porcentagem superior a 25%.

Antes de apresentar os resultados de validação de cada heurística separadamente, ressalta-se a validação de usabilidade geral do *serious game* proposto. Dos 36(100%) itens que compuseram este instrumento, 20(55%) foram aprovados, com unanimidade, pelos juízes, visto que, não necessitaram da obrigatoriedade de ajuste.

Dos demais itens, que revelaram algum problema, apenas 7(19%) foram levantados por mais de um avaliador e nenhum dos itens apresentou mais que 25% de problemas, classificados como 3 ou 4, o que confirma a validação de usabilidade, segundo os critérios adotados. Houve 8(22%) de erros de nível três, e 7(19%) de erros tipo quatro.

A seguir, o quadro nove, apresenta a validação de usabilidade, a *priori*, para a heurística de interface, e as suas respectivas pontuações, em cada afirmativa, referente aos oito juízes que compuseram a amostra desta etapa de validação.

Quadro 9 – Apresentação da avaliação dos juízes sobre a heurística de interface do *serious game* proposto. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Heurística de interface	Número de juízes							
	Afirmativas	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7
IN1. O usuário conhece sua localização e visualiza facilmente seu status no jogo.	1	0	1	2	3	0	0	0
IN2. Há correspondência entre elementos do mundo real e do ambiente virtual do jogo.	0	0	0	2	0	0	0	3
IN3. O usuário tem o controle livre sobre suas ações no ambiente do jogo.	0	2	2	2	2	0	0	0
IN4. Os elementos existentes no jogo são consistentes e padronizados.	1	2	0	0	3	0	0	3
IN5. Os elementos do jogo são capazes de evitar o erro do usuário.	0	2	2	1	2	0	1	0
IN6. Os elementos do jogo são sugestivos a ponto de permitir que o usuário jogue sem precisar recorrer a manuais e outros tipos de ajuda.	0	1	1	2	2	0	0	0
IN7. Os elementos do jogo permitem que o usuário realize suas tarefas de forma eficiente, ou seja, com menor esforço possível.	0	0	1	2	2	0	0	0
IN8. A quantidade de elementos do jogo é suficiente para que o usuário atinja seus objetivos sem confundir-lo.	1	1	2	1	2	0	0	0
IN9. O jogo possui elementos que ajudem o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperarem dos erros cometidos.	1	3	3	2	2	0	1	2
IN10. O jogo possui elementos de ajuda e documentação ao usuário.	0	2	2	0	1	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

Na heurística de interface, todas as afirmativas foram consideradas adequadas, visto que, nenhuma atingiu mais do que 25% de problemas, do tipo 3 e 4. A pontuação que obteve destaque, caracterizou-se pelo zero (0), identificado 38 vezes, o que representa a existência de problemas que não foram capazes de prejudicar a usabilidade do jogo. Diante dos achados, mesmo considerando-se o critério de interface validado, valorizou-se as sugestões realizadas

pelos juizes, para melhor adequação da usabilidade do *serious game*, expostas a seguir, no quadro 10.

Quadro 10 – Apresentação das sugestões dos juizes, e das adequações realizadas, quanto ao critério de interface, para a validação da usabilidade do *serious game*, de acordo com o instrumento *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games* (HEDEG). Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Heurística de interface	
Sugestões dos juizes	Adequações
<p>Juiz 1</p> <p>(A) <i>Feedback</i>: aperfeiçoar o <i>feedback</i> diante da escolha incorreta do jogador;</p> <p>(B) Inserir a opção de áudio no modo "narrador", para que o jogador tenha outros tipos de estímulos ao longo do jogo;</p> <p>(C) É importante, quando o jogador errar alguma questão, que ele possa corrigir o erro específico, ao invés de começar do início novamente.</p>	<p>(A) Quanto ao <i>feedback</i>: A resposta incorreta foi destacada na cor vermelha e a correta, na cor verde, e criou-se a aba de acesso ao conteúdo das diretrizes, durante o jogo. Indicou-se a página referente ao conteúdo da questão, para direcionar o jogador;</p> <p>(B) Sugestão em andamento;</p> <p>(C) Sugestão não adequada ao propósito do jogo.</p>
<p>Juiz 2</p> <p>(A) <i>Feedback</i>: após o jogador responder uma pergunta de forma incorreta, destacar em vermelho a resposta selecionada, e dar o <i>feedback</i> de que ele errou. Após o jogador clicar no botão de <i>feedback</i>, acrescentar a resposta correta, na janela de <i>feedback</i>, para acelerar o processo de aprendizagem. No final do jogo, incluir a pontuação máxima ao lado da pontuação obtida. Exemplo: 23 de 35.</p>	<p>(A) Quanto ao <i>feedback</i>: A resposta incorreta foi destacada na cor vermelha e a correta, na cor verde, e criou-se a aba de acesso ao conteúdo das diretrizes, durante o jogo. Indicou-se a página referente ao conteúdo da questão, para direcionar o jogador.</p>
<p>Juiz 3</p> <p>(A) Direcionar melhor o <i>feedback</i> de forma que, o jogador possa identificar a resposta correta, oferecendo uma segunda oportunidade de acerto;</p> <p>(B) Separar os elementos de ajuda ao usuário ou disponibilizá-los de forma cumulativa, após um diálogo que indique sua necessidade, de maneira que ao final do jogo todos estejam disponíveis.</p>	<p>(A) O mecanismo de <i>feedback</i> foi reformulado;</p> <p>(B) A aba de acesso ao conteúdo das diretrizes, em todos os cenários do jogo, foi inserida.</p>
<p>Juiz 4</p> <p>(A) Melhorar o <i>feedback</i> para a escolha incorreta do jogador;</p> <p>(B) Adequar o ambiente do jogo ao mais próximo da realidade, de acordo com os melhores padrões mundiais;</p> <p>(C) O sistema deve responder adequadamente ao comando do jogador.</p>	<p>(A) O mecanismo de <i>feedback</i> foi reformulado;</p> <p>(B) Os cenários foram revistos e adequados aos padrões da realidade de hospitais;</p> <p>(C) A equipe de programação fez uma revisão dos comandos e o problema foi solucionado.</p>
<p>Juiz 5</p> <p>(A) <i>Feedback</i>: informar claramente ao jogador, que ele errou a alternativa, assim como ocorre quando se acerta;</p>	<p>(A) O mecanismo de <i>feedback</i> foi reformulado;</p>

(B) Rever a aplicação da música para ficar uniforme em todo o jogo; (C) Rever com a equipe responsável pela programação do jogo, uma estratégia para deixá-lo mais leve e não travar.	(B) A equipe de programação aplicou a música de maneira uniforme no jogo; (C) A equipe de programação fez uma revisão dos comandos e o problema foi solucionado.
Juiz 6 (A) <i>feedback</i> : Constar no <i>feedback</i> o local da resposta ou o <i>hiperlink</i> de acesso ao material instrutivo e identificar em verde a alternativa correta e em vermelho, a incorreta.	(A) O mecanismo de <i>feedback</i> foi reformulado.
Juiz 7 (A) melhorar o <i>feedback</i> ; (B) Ajustar o <i>layout</i> , em alguns desafios, em que o texto fica por baixo da alternativa; (C) Rever que, o comando para caminhar nem sempre é obedecido de primeira; (D) Rever a dificuldade de se chegar no ponto exato que faz abrir a pergunta.	(A) O mecanismo de <i>feedback</i> foi reformulado; (B) O <i>layout</i> das questões foi corrigido e não há mais sobreposição de imagens; (C e D) A equipe de programação fez uma revisão dos comandos e o problema foi solucionado.
Juiz 8 (A) Aperfeiçoar o <i>feedback</i> para a escolha da opção incorreta do participante; (B) Inserir o nome do jogo na tela inicial; (C) Acrescentar uma aba de “ <i>About</i> ”, já bem usada em <i>softwares</i> , com as informações: tema, objetivos, dados de desenvolvimento, grupo de pesquisa, questões de direitos autorais; (D) Reduzir a velocidade da fala, pois o áudio do tutorial está muito rápido.	(A) O mecanismo de <i>feedback</i> foi reformulado; (B) Sugestão em andamento; (C) Sugestão em andamento; (D) O tutorial foi refeito e a velocidade do locutor foi ajustada;

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

A sugestão que obteve destaque, em relação a validação da heurística de interface, configurou-se pela necessidade de aperfeiçoar o mecanismo de *feedback* oferecido ao jogador, valorizando, principalmente, a possibilidade de indicar o acesso ao material de estudo, diante da resposta incorreta.

Na sequência, o quadro 11 demonstra a validação de usabilidade quanto a heurística de elementos educacionais, e as suas respectivas pontuações, em cada afirmativa, referente aos oito juízes que compuseram a amostra desta etapa de validação.

Quadro 11 – Apresentação da avaliação dos juízes sobre a heurística de elementos educacionais do *serious game* proposto. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Heurística de elementos educacionais	Número de juízes								
	Afirmativas	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8
EE1. O usuário deve ser capaz de reconhecer nos elementos do jogo, quais são os objetivos de aprendizagem contemplados por eles.	0	0	0	1	0	0	0	0	0

EE2. O jogo deve permitir que seus usuários possam ter maior autonomia do processo de aprendizagem, (re)configurando suas atividades, objetivos de aprendizagem, entre outros.	1	1	3	0	1	0	1	0
EE3. Os elementos do jogo são criados de forma a contemplar diferentes níveis de aprendizagem, por exemplo, iniciante, intermediário e avançado.	0	2	1	1	3	0	1	2
EE4. O jogo possui elementos que permitam ao usuário reconhecer seu progresso ao longo do processo de aprendizagem.	0	0	1	2	2	0	0	0
EE5. O jogo oferece ao usuário a possibilidade de escolher o nível de dificuldade.	2	2	2	4	4	0	2	2
EE6. O jogo possui característica de adaptabilidade, no sentido de que os pontos fortes e fracos dos usuários são reconhecidos e os elementos do jogo se adaptam a eles	1	2	2	4	2	0	2	2

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

Na heurística de elementos educacionais, todos os itens foram considerados adequados, visto que, nenhuma afirmativa atingiu mais de 25% de problemas do tipo 3 e 4. A pontuação que obteve destaque, caracterizou-se, novamente pelo zero (0), identificado 19 vezes, o que indicou a presença de problemas que não foram capazes de prejudicar a usabilidade do jogo. A seguir, apresentou-se no quadro 12, as sugestões indicadas pelos juízes, para melhor adequação da usabilidade do *serious game* para o critério de elementos educacionais.

Quadro 12 – Apresentação das sugestões dos juízes, e das adequações realizadas, quanto ao critério de elementos educacionais, para a validação da usabilidade do *serious game*, de acordo com o instrumento *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games (HEDEG)*. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Heurística de elementos educacionais	
Sugestões dos juízes	Adequações
Juiz 1 (A) Sugiro contemplar diferentes níveis de aprendizagem, por exemplo, iniciante, intermediário e avançado;	(A) Sugestão não adequada ao propósito do jogo, pois a dinâmica do jogo é linear e nenhuma etapa é mais importante do que a outra.
Juiz 2 (A) Inserir níveis de aprendizagem no jogo.	(A) Sugestão não adequada ao propósito do jogo.
Juiz 3 (A) Uma vez que uma pergunta é realizada não há possibilidade de fechá-la para respondê-la em outro momento, limitando a autonomia do jogador de explorar e reconfigurar suas atividades.	(A) Sugestão em andamento.
Juiz 4 Sem sugestões.	
Juiz 5	

Sem sugestões	
Juiz 6 (A) Limitar as etapas do jogo pelos momentos de cuidado de enfermagem: Pré, Intra e Pós-operatório.	(A) Sugestão não adequada ao propósito do jogo.
Juiz 7 Sem sugestões	
Juiz 8 Sem sugestões	

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

A sugestão mais valorizada pelos juízes foi a necessidade de inserir níveis de dificuldade no *serious game* proposto, isto é, nível fácil, intermediário e difícil. O quadro 13, a seguir, revela a validação de usabilidade quanto a heurística de conteúdo, e as suas respectivas pontuações, em cada afirmativa, referente aos oito juízes que compuseram a amostra desta etapa de validação.

Quadro 13 – Apresentação da avaliação dos juízes sobre a heurística de conteúdo do *serious game* proposto. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Heurística de conteúdo	Número de juízes								
	Afirmativas	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8
CN1. O conteúdo educacional pretendido para o jogo é representado corretamente por seus elementos (consistente, sem ambiguidade e completo), bem como pelo fluxo de execução do jogo.	0	0	0	1	0	0	0	0	2
CN2. O jogo possui elementos de ajuda e documentação relacionados aos conteúdos de aprendizagem abordados.	1	3	4	1	1	0	0	0	0
CN3. Os elementos de ajuda e documentação relacionados aos conteúdos de aprendizagem devem ser atrativos para o usuário, com base nas especificidades de cada tipo de usuário, por exemplo, em sua faixa etária.	1	3	2	2	1	0	0	0	0
CN4. Os elementos de ajuda e documentação relacionados aos conteúdos de aprendizagem devem estar integrados ao jogo.	0	3	4	2	1	0	0	0	0
CN5. O conteúdo educacional é apresentado de forma implícita ao usuário, por meio dos elementos do jogo.	0	1	1	1	3	0	0	0	0
CN6. O conteúdo educacional é particionado em tópicos e/ou subtópicos no jogo, por meio de seus elementos.	0	0	0	1	1	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Na heurística de conteúdo, todos os itens foram considerados adequados. Nenhum item atingiu mais de 25% de problemas do tipo 3 e 4. A pontuação que obteve destaque, caracterizou-se, pelo zero (0), identificado 26 vezes, o que indicou a presença de problemas que não foram capazes de prejudicar a usabilidade do jogo. A seguir, apresentou-se no quadro 14, as sugestões indicadas pelos juízes, para melhor adequação da usabilidade do *serious game* para o critério de conteúdo.

Quadro 14 – Apresentação das sugestões dos juízes, e das adequações realizadas, quanto ao critério de conteúdo, para a validação da usabilidade do *serious game*, de acordo com o instrumento *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games* (HEDEG). Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Heurística de conteúdo	
Sugestões dos juízes	Adequações
<p>Juiz 1</p> <p>(A) Disponibilizar o conteúdo (diretrizes) para o jogador, durante todo o jogo;</p> <p>(B) A ficha de sinais vitais (<i>checklist</i>) está um pouco difícil de ler;</p> <p>(C) Alguns textos podem ser mais curtos e diretos.</p>	<p>(A) O material de estudo foi disponibilizado no decorrer de todo o jogo;</p> <p>(B e C) As fontes e tamanho dos textos foram adequados e os diálogos reformulados, para atender a interatividade e motivação do jogador.</p>
<p>Juiz 2</p> <p>(A) <i>Gameplay</i> do jogo: incluir um botão para permitir o participante acessar o material de estudo durante os desafios;</p> <p>(B) Aumentar o tamanho da letra e colocar como texto corrido;</p> <p>(C) Incluir figuras sobre os procedimentos realizados, sempre que possível;</p> <p>(D) Sugestões para o material de estudo do jogo: criar uma lista de tópicos, para facilitar a consulta ao material;</p>	<p>(A) Foi inserida uma aba para acesso às diretrizes do conteúdo do jogo;</p> <p>(B) As fontes e tamanho dos textos foram adequados e os diálogos reformulados, para atender a interatividade e motivação do jogador;</p> <p>(C) As figuras foram incluídas nos temas considerados necessários;</p> <p>(D) Os materiais de estudo foram organizados em tópicos;</p>
<p>Juiz 3</p> <p>(A) É importante que haja uma forma de consulta aos materiais de auxílio a partir dos níveis de jogo;</p> <p>(B) O material “Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde” está em uma resolução baixa, melhore a resolução.</p>	<p>(A) O material de estudo foi disponibilizado no decorrer de todo o jogo;</p> <p>(B) A resolução do material de estudo foi ajustada.</p>
<p>Juiz 4</p> <p>(A) Redigir as questões com escrita mais clara e objetiva.</p>	<p>(A) As questões foram revistas e readequadas.</p>
<p>Juiz 5</p> <p>(A) Disponibilizar o conteúdo (diretrizes) para o aprendiz, durante todo o jogo;</p> <p>(B) Na parte que trás o manual e materiais para estudo, apresentar os <i>links</i>, por questão de direitos autorais;</p>	<p>(A) O material de estudo foi disponibilizado no decorrer de todo o jogo;</p> <p>(B) Sugestão em andamento;</p>

(C) Na ficha pós-cirúrgica a visualização dos marcadores de esterilidade e sinais vitais não estão com uma visibilidade adequada. Na mesma ficha, não é marcado sobre a presença ou não de drenos.	(C) Todas as fichas foram revistas e adequadas;
Juiz 6 (A) Inserir o conteúdo para o aprendiz, durante todo o jogo; (B) Aumentar fonte (tamanho da letra) do material de Diretrizes, bem como destacar palavras (negritar, sublinhar) e apresentar figuras/ilustrações;	(A) O material de estudo foi disponibilizado no decorrer de todo o jogo; (B) A fonte foi aumentada e as palavras principais foram destacadas em negrito.
Juiz 7 (A) Inserir a opção para o jogador abrir os documentos dentro do jogo.	(A) O material de estudo foi disponibilizado no decorrer de todo o jogo.
Juiz 8 (A) Inserir o conteúdo das diretrizes para o aluno, durante todo o jogo; (B) No material de estudo, trabalhar melhor as informações contidas nessa aba. Resumir as informações e/ou colocar as informações em um formato mais amigável (uso de balões de texto, fluxogramas, esquemas); (C) Na última tela do material, colocar uma aba sugerindo que acabou as páginas, exemplo, “fim”, “voltar”.	(A) O material de estudo foi disponibilizado no decorrer de todo o jogo; (B) O material de estudo foi reformulado para ser mais atrativo; (C) Foi inserida a aba “voltar”, na tela final do material.

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

A sugestão que obteve destaque foi a indicação para disponibilizar o material de consulta, referente as diretrizes para a Prevenção de Infecção de Sítio Cirúrgico, durante todo o jogo. O quadro 15, a seguir, revela a validação de usabilidade quanto a heurística de jogabilidade, e as suas respectivas pontuações, em cada afirmativa, referente aos oito juízes que compuseram a amostra desta etapa de validação.

Quadro 15 – Apresentação da avaliação dos juízes sobre a heurística de jogabilidade do *serious game* proposto. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Heurística de jogabilidade	Número de juízes							
	Afirmativas	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7
J1. O jogo fornece informações suficientes para que o usuário comece a jogar.	0	0	0	0	1	0	0	0
J2. As teclas de controle do jogo seguem padrões de convenção	0	0	0	0	1	0	0	0
J3. Os usuários são capazes de salvar os jogos em diferentes estados ao longo do jogo.	0	2	4	2	3	0	0	2
J4. Os usuários que completaram com sucesso um estágio do jogo são recompensados.	0	2	2	2	0	0	0	0
J5. Os elementos do jogo, por exemplo, desafios, não devem frustrar os usuários do jogo.	0	1	1	0	1	0	1	0

J6. Os elementos do jogo garantem identidade ao usuário, ou seja, é possível que o usuário construa o elemento que o representa no jogo (por exemplo, seu avatar), bem como o cenário em que ele estará envolvido, de acordo com as próprias preferências.	2	2	1	1	4	0	0	2
J7. Os elementos do jogo dão a sensação de imersão ao usuário, ou seja, permite que ele se sinta parte do ambiente, conseguindo identificar e interagir com objetos do cenário.	0	0	1	1	2	0	0	2
J8. O jogo possui elementos que permitam ao usuário se comunicar com outros usuários, bem como com objetos do tipo NPC (<i>Non-player Character</i>), com o intuito de alcançar seus objetivos.	0	0	2	4	4	0	1	2
J9. O jogo é capaz de oferecer ao usuário a capacidade de realizar mais de uma tarefa ao mesmo tempo.	0	2	1	2	3	0	0	2

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

Na heurística de jogabilidade, todos os itens foram considerados adequados. Nenhum item atingiu mais de 25% de problemas do tipo 3 e 4. A pontuação que obteve destaque caracterizou-se pelo zero (0), identificado 34 vezes, o que indicou a presença de problemas que não foram capazes de prejudicar a usabilidade do jogo. A seguir, no quadro 16, estão as sugestões indicadas pelos juízes para melhor adequação da usabilidade do *serious game* para o critério de conteúdo.

Quadro 16 - Apresentação das sugestões dos juízes, e das adequações realizadas, quanto ao critério de jogabilidade, para a validação da usabilidade do *serious game*, de acordo com o instrumento *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games* (HEDEG). Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Heurística de jogabilidade	
Sugestões dos juízes	Adequações
Juiz 1 (A) Tornar o usuário capaz de salvar o jogo em diferentes fases, durante o seu decorrer.	(A) Sugestão em andamento.
Juiz 2 (A) O jogador precisa conseguir salvar o jogo em diferentes momentos, caso precise interrompê-lo; (B) Corrigir o problema de ter que dar clique duas vezes no botão de voltar/próximo, para avançar ou retornar nos diálogos do jogo; (C) Durante uma das partidas, o botão "Próximo" parou de funcionar na tela após a segunda pergunta. Verificar, pois o botão de sair do jogo também não funcionou neste caso.	(A) Sugestão em andamento; (B e C) A equipe de programação do jogo revisou o <i>software</i> quanto a sua mecânica e estes problemas foram resolvidos.

Juiz 3 (A) É necessário que o jogador consiga salvar a fase do jogo que deseja parar; (B) Em versões futuras, sobre a caracterização do avatar, escolher o gênero e opções de etnia dele, para maior identificação.	(A) Sugestão em andamento; (B) Esta sugestão está sob análise.
Juiz 4 (A) Criar fases para o jogo ficar mais intuitivo e exigir tomadas de decisão dos jogadores.	(A) Sugestão não adequada ao propósito do jogo, pois a dinâmica do jogo é linear e nenhuma etapa é mais importante do que a outra.
Juiz 5 (A) É interessante que o jogador salve a fase do jogo que deseja parar; (b) No vídeo de apresentação e instrução do jogo, colocar uma linha do tempo, para que o jogador possa voltar ou adiantar para o tempo que deseja e possa visualizar o tempo de duração do vídeo.	(A) Sugestão em andamento; (B) Sugestão em andamento.
Juiz 6 Sem sugestões.	
Juiz 7 (A) Indica-se que o jogador possa salvar a fase do jogo que deseja parar; (B) Observar que, o comando para caminhar nem sempre é obedecido de primeira; e que em nenhuma tela se pode clicar no botão “voltar”, isso pode ser o motivo do jogo travar;	(A) Sugestão em andamento; (B) A equipe de programação do jogo revisou o <i>software</i> quanto a sua mecânica e este problema foi resolvido.
Juiz 8 (A) Permitir que o jogador salve a fase do jogo que deseja encerrar; (B) Quando o jogador acerta todas as questões e é direcionado para a sessão de <i>debriefing</i> com questões abertas, colocar essa informação para o aluno.	(A) Sugestão em andamento; (B) A informação foi inserida.

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

A sugestão mais apontada pelos juízes foi a possibilidade de salvar o jogo, e interrompe-lo a qualquer momento, sem perder as fases já concretizadas. O quadro 17 apresenta, a seguir, a validação de usabilidade quanto a heurística de multimídia, e as suas respectivas pontuações, em cada afirmativa, referente aos oito juízes que compuseram a amostra desta etapa de validação.

Quadro 17 – Apresentação da avaliação dos juízes sobre a heurística de multimídia do *serious game* proposto. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Heurística de multimídia	Número de juízes								
	Afirmativas	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8
MM1. O usuário deve ser capaz de reconhecer nos elementos de multimídia do jogo, quais são os objetivos contemplados por eles.	0	0	0	1	0	0	0	0	0

MM2. Há correspondência entre os elementos de multimídia utilizados no jogo e os conteúdos de aprendizagem contemplados no mesmo	0	0	0	1	0	0	0	0
MM3. As combinações entre os elementos de multimídia utilizados no jogo e apresentados ao usuário são consistentes e representativas	0	0	0	1	0	0	0	0
MM4. A qualidade dos elementos de multimídia utilizados é suficiente para que o usuário compreenda seu propósito (objeto).	0	0	0	1	2	0	0	0
MM5. Os elementos de multimídia do jogo contribuem com a apresentação do conteúdo de aprendizagem, tornando-o mais atrativo	0	0	0	1	1	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

Na heurística de multimídia, todos os itens foram considerados adequados. Nenhum item atingiu mais de 25% de problemas do tipo 3 e 4. A pontuação que obteve destaque, caracterizou-se, pelo zero (0), identificado 26 vezes, o que indicou a presença de problemas que não foram capazes de prejudicar a usabilidade do jogo. O quadro 18 apresenta as sugestões indicadas pelos juízes, para melhor adequação da usabilidade do *serious game* para o critério de multimídia.

Quadro 18 – Apresentação das sugestões dos juízes, e das adequações realizadas, quanto ao critério de multimídia, para a validação da usabilidade do *serious game*, de acordo com o instrumento *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games (HEDEG)*. Uberaba, Minas Gerais, Brasil, 2021.

Heurística de multimédia	
Sugestões dos juízes	Adequações
Juiz 1 Sem sugestões	
Juiz 2 Sem sugestões	
Juiz 3 Sem sugestões	
Juiz 4 (A) Avançar na fase de prototipação e disponibilizar um jogo acessível a tecnologias móveis.	(A) Sugestão programada para adequação futura.
Juiz 5 Sem sugestões.	
Juiz 6 Sem sugestões.	
Juiz 7 Sem sugestões.	
Juiz 8 Sem sugestão.	

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

A sugestão realizada valorizou a possibilidade de avanço na prototipação e disponibilização deste *serious game* em tecnologias móveis.

6 DISCUSSÃO

A presente pesquisa teve como objeto de estudo o desenvolvimento e a validação de conteúdo de um *serious game*, denominado *Prevent-game*, para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Esse tipo de tecnologia tem sido considerado um recurso pedagógico contemporâneo no processo de ensino e aprendizagem em enfermagem (BLANIÉ; AMORIN; BENHAMOU, 2020; GOMEZ-URQUIZA et al., 2019).

A adoção de iniciativas de melhoria na prevenção e controle de infecções tem se demonstrado uma atitude desafiadora, e nesta perspectiva, intervenções inovadoras e educativas como o *serious game*, para o ensino desta temática, pode auxiliar os estudantes no âmbito da saúde, a adotar comportamentos ideais (CASTRO-SÁNCHEZ et al., 2016). Entretanto, embora o *serious game* já seja utilizado em temáticas sobre a prevenção de infecção, ainda não foi adotado, como recurso pedagógico para a prevenção da infecção de sítio cirúrgico.

Desta forma, este estudo confere ineditismo a ciência em enfermagem por apresentar um objeto virtual de aprendizagem - o *Prevent-game*, atual, atrativo, de fácil manipulação para estudantes, profissionais e docentes de graduação em enfermagem, além de conferir autonomia e flexibilidade na busca de informações, oportunizar a diversão e o desenvolvimento da aprendizagem no âmbito da prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Ainda, por articular a estratégia da simulação ao jogo, em um ambiente virtual, fatores que estimulam a conectividade, a interação humano-computador em multimídia, e favorecem o ensino e motivação para estudar e aprender.

O desenvolvimento do *Prevent-game* obedeceu a referenciais consolidados na literatura o que contribuiu para a prática baseada em evidências e o futuro contato do estudante com recomendações nacionais e internacionais do meio científico, que norteiam a prevenção de infecção de sítio cirúrgico (INACSL, 2016; BERRIOS-TORRES et al., 2017; BRASIL, 2017; TYERMAN, 2019).

Elaborou-se, a *priori*, três roteiros que abordaram a definição do escopo (conteúdo pedagógico), composto por períodos pré-operatório, intraoperatório e pós-operatório. Desta forma, o *serious game* foi descrito, considerando-se componentes/elementos para a sua organização, como: o tutorial inicial de explicação do jogo ao participante; o período/momento operatório abordado; ambiente em que o jogo ocorreu; os personagens envolvidos; o enredo/história do jogo; os desafios/questões para avaliação do conhecimento do estudante e o *debriefing*.

A definição do escopo do *serious game* é fundamental, incorporando a descrição dos roteiros as situações mais comuns que poderiam gerar dúvidas nos estudantes durante as atividades teórico-práticas, com base em referenciais teórico-metodológicos fidedignos, capazes de conferir uma lógica ao conteúdo pedagógico do jogo (AREDES et al., 2018).

Uma revisão de literatura realizada em 2017 sobre o desenvolvimento de *serious game* para enfermagem obteve como amostra 26 estudos sobre esta temática e apontou que, obtendo-se um roteiro de jogo, elaborado de forma organizada e consistente, uma gama de competências essenciais pode ser desenvolvida para esta profissão, ainda, aumentar a motivação e incentivar o aluno a ser um participante ativo no processo de aprendizagem, o que torna possível considerar o *serious game* um excelente complemento pedagógico para a formação em enfermagem (TAN; LAU; LIAW, 2017).

Outra revisão de literatura, elaborada em 2020, sobre as evidências científicas existentes quanto a aprendizagem digital interativa, gamificação e *serious game*, para alunos de enfermagem, identificou 23 artigos e revelou que um jogo educativo, desenvolvido por meio de um escopo bem elaborado, que aborda critérios específicos sobre a temática de aprendizagem proposta e assuntos relevantes para o desenvolvimento de competência clínica na área desejada, pode apresentar um efeito positivo no envolvimento e na satisfação do aluno; entretanto, nenhum dos estudos foi capaz de quantificar dados objetivos, sobre a retenção de conhecimento, expondo a necessidade de pesquisas que proponham testar o desenvolvimento de conhecimento por meio do *serious game* para enfermagem (MALICKI et al., 2020).

Os componentes/elementos abordados nos roteiros foram estruturados de acordo com as etapas da simulação virtual, o *pré-briefing/briefing*; a participação e o *debriefing* (TYERMAN et al., 2019; PADILHA et al., 2019).

A importância de se articular a simulação clínica virtual ao *serious game* se dá na possibilidade de colocar o estudante em um papel central na tomada de decisão, de forma dinâmica e imersiva em ambientes clínicos, baseados em cenários dinâmicos, que aumentam a interação, *feedback*, a percepção de auto eficácia, os níveis de satisfação do usuário, desenvolvimento de competências de enfermagem relacionadas às habilidades psicomotoras, pensamento crítico, habilidades clínicas e decisão (PADILHA et al., 2019).

Quando um *serious game* se apropria da simulação como estratégia de ensino e aprendizagem em enfermagem, cria-se ambientes realísticos para que os graduandos possam atuar e construir seu aprendizado simulando a execução de determinado cuidado, quantas vezes forem necessárias, desenvolvendo uma aprendizagem significativa, baseada em experimentação virtual e realística de determinada situação (DOMINGUES et al., 2017).

Uma pesquisa descritiva, do tipo relato de experiência, realizada com alunos do sétimo período do curso de Bacharelado em Enfermagem de um Centro Universitário, de um município do interior do estado de São Paulo, objetivou relatar a experiência da utilização de um *serious game* “Cuidando Bem”, para o ensino de segurança do paciente e concluiu que, a inserção do *serious game* baseado em simulação, demonstrou ser uma forma atual e inovadora do uso de Tecnologias de Informação e Comunicação, dentro do processo de ensino e de aprendizagem em tempo real, e atender as expectativas dos estudantes, de maneira rápida e eficaz (DOMINGUES et al., 2017).

Os maiores benefícios existentes em associar o *serious game* e a simulação virtual para o ensino são, principalmente, o aumento da satisfação do aprendiz acima das metodologias tradicionais, fornecer uma estratégia conveniente de prática de habilidades em um ambiente seguro e incorporar interatividade e competição, num formato bem aceito pela nova geração deste milênio (OLSZEWSKI; WOLBRINK, 2017).

Ainda, quando comparado com outras estratégias pedagógicas, o *serious game* baseado em simulação possui uma capacidade imersiva interessante e a vantagem de treinar muitos estudantes, em um período limitado, usando recursos educacionais reduzidos, fornecendo *feedback* automatizado (BLANIÉ et al., 2020).

Após a elaboração dos roteiros que sustentaram a construção do *serious game* simulado proposto, procedeu-se à validação de conteúdo por um grupo de especialistas, selecionados pelos critérios de Fehring (1994).

Priorizou-se utilizar um referencial para selecionar especialistas, devido a necessidade de obter-se um *roll* de *experts* qualificados na área de estudo, que analisam, mediante um guia estruturado, se os itens do roteiro contemplam o universo do conteúdo de interesse do investigador, avaliar a qualidade dos itens quanto à clareza e se seu conteúdo é compreensível e pertinente para a pesquisa (SCARPARO; MARQUES; DEL PINO, 2017).

O corpo de juízes foi composto por 12 enfermeiras, a maioria doutoras e docentes de cursos de graduação em enfermagem. A variabilidade do número de especialistas incluídos neste estudo de validação, condiz com os resultados apontados na literatura (MEDEIROS et al., 2015; VIEIRA et al., 2020). Há uma incerteza entre os benefícios de grupos maiores de 16 pessoas, pela diversidade de informações e robustez dos resultados, ou se, acima de determinado número, a confiabilidade dos resultados diminui ou se mantém igual (VIEIRA et al., 2020).

Sobrepõem em relevância para o presente estudo enfatizar que, identificou-se um tempo de carreira substancial (17 anos, em média) de experiência na área desejada, como também na

publicação de artigos científicos sobre a assistência de enfermagem no período perioperatório e a prevenção de infecção de sítio cirúrgico, e participação em eventos científicos neste âmbito.

Ressalta-se a importância de optar-se por uma significativa experiência dos juízes participantes na validação de conteúdo, uma elevada vivência no ensino e em pesquisas científicas, para contar com profissionais qualificados na área pretendida de validação (SALVADOR et al., 2018).

Neste sentido, expõem-se que enfermeiros pós-graduados, com alta qualificação, são os grandes responsáveis por possibilitar mudanças nas práticas e, por conseguinte avançar a ciência da enfermagem (MELO et al., 2020; GOMES et al., 2018)

Os especialistas selecionados validaram o conteúdo dos roteiros baseando-se nos critérios determinados por PASQUALI (2010). Caracteriza-se a validação de conteúdo como um dos métodos mais mencionados para obtenção da validade de uma medida pelos psicometristas, visto que, indica a extensão com que cada item representa o fenômeno de interesse, avaliando-se se o conteúdo está correto e adequado ao que se propõe (PASQUALI, 2010; CRESTANI; MORAES; SOUZA, 2017).

A validação de conteúdo por juízes torna o constructo mais confiável, preciso e válido, (NORA; ZOBOLI; VIEIRA, 2017), configurando-se um processo fundamental para assegurar a qualidade do produto desenvolvido, sobretudo com olhar especial para os aspectos pedagógicos e de usabilidade considerando sua natureza de tecnologia educacional (AREDES et al., 2018).

Uma revisão integrativa realizada em 2019, sobre métodos de validação em enfermagem, selecionou uma amostra de 32 artigos e revelou que, a validação de conteúdo por especialistas foi o método mais frequente identificado, sem consenso sobre o número de participantes e que, apesar dos critérios de Pasquali (2010), denominados como; comportamental, objetividade, simplicidade, clareza, relevância, precisão, variedade, modalidade, tipicidade, credibilidade, amplitude e equilíbrio, serem considerados completos e substanciais para uma avaliação de conteúdo mais abrangente, apenas dois autores utilizaram, os demais adotaram critérios de clareza, abrangência e pertinência, e variações, não indicando a fonte do referencial que orientou a elaboração do constructo (VIEIRA, 2020).

De acordo com os critérios estabelecidos para validação de conteúdo, estabeleceu-se a primeira rodada da técnica *Delphi*. Esta rodada de validação revelou, para todos os roteiros, tanto na avaliação do Coeficiente de Validade de Conteúdo por item, quanto do Coeficiente de Validade total do roteiro, uma quase perfeita concordância, com valores acima de 0,80%.

Adotar-se a avaliação do Coeficiente de Validade de Conteúdo para validar um *serious game*, propicia interpretar se o jogo educativo atingiu seus objetivos de aprendizagem, se está alinhado ao propósito desejado e as atividades do cenário desenvolvido, no entanto, estudos que descrevem com clareza este tipo de validação para o *serious game*, ainda permanecem escassos (SAVAZZI et al., 2018).

Corroborando com a utilização da validade de conteúdo da presente pesquisa, um estudo que validou um *serious game* denominado *ReValidate!* que incorpora exercícios padronizados para motivar pacientes em recuperação de lesões no punho e mão. Este jogo adotou a validade de conteúdo com uma amostra de 46 especialistas, e apesar de ter identificado uma variabilidade na concordância inter avaliadores quanto aos critérios do conteúdo, considerou o jogo uma ferramenta útil, divertida, de fácil manipulação, portátil, feito sob medida para a jogabilidade do paciente, e com potencial futuro para a reabilitação (MEIJER et al., 2019).

Também se assemelha ao processo de validação utilizado neste estudo, o desenvolvimento de um *serious game* intitulado *LabForGames Warning*, voltado ao aperfeiçoamento da habilidade do enfermeiro para a comunicação de deterioração do paciente, validado por um grupo de 21 especialistas, que consideraram uma concordância interavaliadores acima de 80% na maioria dos critérios de validação. Este *serious game* foi bem recebido pelos participantes e pode ser usado para treinamento em ambientes educacionais (BLANIÉ et al., 2020).

Outro estudo, que teve como objetivo avaliar o conteúdo de um *serious game* denominado *Touch Surgery™*, voltado à simulação de tarefas cognitivas e ensaios de etapas em procedimentos cirúrgicos de laparoscopia e colecistectomia, realizado com 54 cirurgiões, identificou uma variabilidade na concordância inter avaliadores, porém consideraram o jogo útil para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes (KOWALEWSKI et al., 2017).

Nota-se, quanto ao processo de validação do *serious game*, que a maioria das pesquisas neste âmbito, tanto na literatura nacional quanto internacional, não descreve com clareza e exatidão o passo a passo percorrido, o que pode resultar em falhas no *design* do jogo, bem como em fragilidades no processo de ensino e aprendizagem em saúde (MEIJER et al., 2019).

A maioria dos estudos que abordam o desenvolvimento de *serious game*, utilizam como mecanismo de avaliação de conteúdo o “grupo focal” (HUMMEL et al., 2017; GERARD et al., 2018; VERSCHUEREN et al., 2019; SUPPAN et al., 2020), também chamado de “sessões de *brainstorming*”, caracterizado por uma técnica de coleta de informações sobre um determinado tema específico, por meio da discussão participativa entre os sujeitos envolvidos, reunidos em um mesmo local e durante certo período de tempo (KINALSKI et al., 2017).

Apesar do grupo focal valorizar a interação entre os participantes e o pesquisador, realizado a partir das discussões focadas em tópicos específicos e diretivos, que proporcionam a troca de experiências, conceitos e opiniões entre os participantes (KINALSKI et al., 2017), optou-se realizar, no presente estudo a validação de conteúdo, analisando-se os coeficientes de validade por item e o coeficiente total dos constructos propostos, visto que, este tipo de avaliação é capaz de inferir dados objetivos a respeito da concordância inter avaliadores e demonstrar se a representatividade dos itens expressa adequadamente o conteúdo a ser avaliado, configurando-se portanto, com um mecanismo de validação mais confiável e exato, quando se propõe desenvolver um novo instrumento (SILVEIRA et al., 2018).

Além da escassa adoção da validação de conteúdo pelos estudos que se propuseram a elaborar um *serious game*, foi possível verificar que, em outras investigações neste âmbito, não ocorreu ou não foi descrito o processo de validação de conteúdo, mas sim a aplicação do jogo, testando-o diretamente, com grupos de estudantes ou outros participantes (TAN et al., 2017), ou procedeu-se apenas a validação da usabilidade do jogo, configurada pela sua mecânica e interfaces (TONG et al., 2016; APPEL et al., 2020).

Após a avaliação realizada na primeira rodada da técnica *Delphi*, foi atendida a maioria das solicitações e sugestões dos juízes, que resultou, principalmente, na adequação do enredo/história do jogo, dos desafios propostos e do *debriefing*.

O enredo denota a narrativa que se deseja passar ao longo do jogo, podendo caracterizar-se de forma linear ou possibilitar diferentes ramificações da história, dependendo por exemplo das escolhas do jogador e incluindo todos os pontos principais de forma a proporcionar um melhor entendimento do contexto (PINHEIRO; SOUSA; SEGUNDO, 2020).

Aperfeiçoa-se o enredo de um *serious game* na intencionalidade de torná-lo relevante, auxiliar no desenvolvimento de uma aprendizagem significativa, baseada em uma experimentação virtual e realística de determinada situação, em que o graduando necessitará aplicar seu conhecimento teórico, baseado no pensamento crítico sobre a melhor forma de reagir frente à situação proposta (DOMINGUES et al., 2017).

Uma pesquisa do tipo revisão de escopo, realizada em 2020, mapeou os *serious games* que foram produzidos para o ensino da enfermagem, e identificou que, os principais enredos utilizados foram baseados em temáticas como a saúde da criança e neonatologia e, em temas transversais para a assistência de enfermagem como a segurança do paciente, os cuidados na administração de fármacos, a saúde mental e a gasometria arterial (CHIAVONE et al., 2020), estes achados enfatizam a necessidade de explorar a temática da prevenção de infecção.

Já a importância dos desafios em um *serious game*, caracterizados pelas situações-problema sobre a temática proposta, que aspiram uma tomada de decisão do estudante, se dá por sua capacidade de desenvolver no jogador/estudante as competências educacionais a que o jogo se destina, e instigar o participante a refletir sobre o tema para consolidar o processo de ensino e aprendizagem de maneira efetiva (PINHEIRO; SOUSA; SEGUNDO, 2020).

O último aperfeiçoamento realizado nesta etapa considerou o elemento *debriefing* na simulação virtual.

Pesquisas que desenvolveram um *serious game* baseado em simulação e valorizaram a etapa do *debriefing*, são ainda, incipientes (BLANIÉ; AMORIM; BENHAMOU, 2020). Neste contexto, um estudo realizado em um centro de simulação da Universidade Paris-Sud, França, desenvolveu um *serious game* e considerou o *debriefing* como um método de reflexão após o jogo, intencionando maximizar o aprendizado do participante, no entanto, ressaltou que, são necessários estudos adicionais que testem a efetividade do *debriefing* no *serious game* para obter-se os objetivos de aprendizagem propostos (BLANIÉ; AMORIM; BENHAMOU, 2020).

O *debriefing* é uma sessão de reflexão/discussão sobre uma vivência (FANNING; GABA, 2007), que não se limita à transmissão ativa de informações corretivas para os participantes, mas também em uma experiência reflexiva multilateral, que resulta da interação entre o facilitador/instrutor e os participantes (RIVIÈRE et al., 2019). É reconhecido como um componente chave da aprendizagem baseada em simulação, uma vez que facilita a integração de conhecimentos teóricos e práticos (REIERSON et al., 2017).

Cabe ressaltar que, apesar de já existir um extenso corpo de literatura que documenta o trabalho empírico e os padrões estabelecidos das melhores práticas para *debriefing* no contexto de simulação presencial, são poucos os recursos para orientar eficazmente o *debriefing* na simulação virtual, o que configura uma lacuna científica (VERKUYL et al., 2018).

Um estudo clínico randomizado, realizado no Canadá, examinou três métodos de *debriefing*, após a realização de um jogo virtual, o verbal - realizado pessoalmente, o virtual e o *self-debriefing*, e identificou que, todos os grupos obtiveram ganhos significativos de conhecimento e autoeficácia, não havendo diferenças nos resultados. Desta forma, há evidências que apoiam métodos alternativos de *debriefing*, além do tradicional presencial, em uma abordagem de simulação de jogo virtual (VERKUYL et al., 2018).

Acredita-se que é preciso resistir à simples transferência de modelos e padrões de *debriefing* para simulação virtual, e, em vez disso, deve haver uma mudança no pensamento para que possamos capitalizar sobre os atributos exclusivos da simulação virtual, investigando-

se a melhor forma de facilitar o *debriefing*, neste contexto, para que o aprendizado seja otimizado (VERKUYL et al., 2018).

Realizou-se uma segunda rodada da técnica *Delphi*, que identificou novamente uma concordância inter avaliadores considerada quase perfeita, revelou um aumento da porcentagem de concordância na maioria dos critérios estabelecidos para validação de conteúdo e impactou no aperfeiçoamento do enredo e dos desafios propostos para este *serious game*.

Optou-se por realizar a técnica *Delphi*, por tratar-se de um processo caracterizado pelo consenso entre um grupo de especialistas de uma forma confiável e sistemática, a partir de uma série de questionários bem definidos e *feedbacks*, apresentar-se no cenário internacional, como um método já amplamente difundido e utilizado, operacionalizado por meio de questionários estruturados, os quais podem ser enviados por *e-mail* aos participantes ou serem aplicados presencialmente em sucessivas rodadas (VIEIRA et al., 2020).

Das vantagens desta técnica, destacam-se: o anonimato entre os participantes; o acesso a pessoas geograficamente distantes; minimização de custos de transporte e materiais; a possibilidade de reflexão individual e coletiva sobre o tema; número alto de participantes possível; fácil implementação e aplicável a grande diversidade de tópicos. As desvantagens principais são: a elaboração do questionário e a possibilidade de viés que influencie nas respostas do grupo; abstenção de participantes entre as rodadas; e o tempo longo de execução (VIEIRA et al., 2020).

Após realizar o processo de validação de conteúdo, com os especialistas enfermeiros, e explorar o desenvolvimento do *serious game* proposto, procedeu-se a validação da usabilidade deste constructo.

A usabilidade é caracterizada como o principal atributo da qualidade de qualquer produto interativo, e abrange a avaliação da sua capacidade de aplicação, por usuários específicos, em um contexto específico, de maneira compreensível e atraente ao usuário (ALENCAR, MARQUES, 2021).

O processo de validação da usabilidade de um *serious game*, é fundamental para assegurar a qualidade do constructo desenvolvido (AREDES et al., 2018), como um recurso pedagógico, capaz de oportunizar o desenvolvimento de habilidades de raciocínio do aprendiz, a organização, atenção e concentração, autoconfiança, raciocínio lógico-dedutivo, senso cooperativo, estimulando a socialização e o trabalho em grupo (KARAM et al., 2017).

O presente estudo considerou o processo de validação das heurísticas de usabilidade do *serious game* proposto, como um método de avaliação analítico, que intencionou identificar os problemas do jogo, de acordo com cada categoria abordada, configuradas como; heurísticas de

interface, elementos educacionais, conteúdo, jogabilidade e multimídia (NIELSEN, 1994), realizado por meio da versão traduzida e adaptada para uso no Brasil, do instrumento *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games* (HEDEG) (VALLE et al., 2013).

Apesar de demonstrar-se incipiente na literatura científica, nos estudos metodológicos, que envolvem a validação de usabilidade de tecnologias, a escolha do HEDEG justifica-se pela facilidade de manipulação deste instrumento, que gera resultados objetivos, capazes de serem interpretados, até por juízes não especialistas (HARA et al., 2021).

Nesta perspectiva, optou-se por seleccionar, para a validação da usabilidade do *serious game*, especialistas em jogos digitais, caracterizados, principalmente, por serem docentes na área de multimídia, profissionais reconhecidos pela sua experiência, para garantirem a adequabilidade e qualidade do jogo, antes de sua exposição ao público-alvo (GADIOLI et al., 2018).

De acordo com os achados identificados na validação de usabilidade das heurísticas envolvidas no *serious game*, sobre prevenção de infecção de sítio cirúrgico, os problemas encontrados se concentraram, sobretudo, em níveis de avaliação que não requeriam correções, fator que reforça a consonância do referido jogo, com os interesses do usuário final, no entanto, houveram uma variabilidade de sugestões quanto a usabilidade, realizadas pelos juízes, e consideradas a seguir, de acordo com as que mais se destacaram, em cada heurística.

A avaliação por meio da validação das heurísticas, em um jogo educativo digital, configura um dos métodos que se destaca pela facilidade de adoção em qualquer fase de desenvolvimento do software, quanto também em produtos já comercializados, por ser uma estratégia avaliativa rápida, não onerosa e eficiente (ARAUJO; LISBOA-JUNIOR, 2019).

A princípio, validou-se a heurística de interface do *serious game*, relacionada com os elementos que permitem a comunicação entre os usuários e o ambiente do jogo (VALLE et al., 2013). Configura-se como um ponto de acesso entre o jogador e o mundo virtual estabelecido pelo jogo, e tem o objetivo de fazer o jogador se sentir no controle da experiência, por meio de estímulos, informações, respostas e ações (SALOMÃO et al., 2021).

Em recente revisão sistemática da literatura (2019), identificaram-se 57 estudos, cujo objetivo foi identificar as heurísticas aplicáveis à avaliação da usabilidade de jogos educacionais, como métodos de usabilidade que visam detectar problemas na utilização de um sistema durante o seu desenvolvimento. Os resultados desta revisão destacaram que, a heurística de interface promove a interação do jogo com o usuário, portanto, é uma parte essencial do desenvolvimento de jogos educacionais digitais (VIEIRA; SILVEIRA; MARTINS, 2019).

Apesar de ter sido bem avaliada pelos juízes, especialistas em jogos digitais, identificou-se como o principal problema, da heurística de interface, no presente *serious game*, o critério de *feedback*, isto é, o processo em que o aprendiz é auxiliado a reconhecer, diagnosticar e se recuperar dos erros cometidos, enquanto joga. O objetivo do *feedback* é direcionar o aluno quanto ao correto desempenho, tomada de decisão e objetivos de aprendizagem, fornecendo-lhe informações, sobre a temática proposta, com exatidão, para permitir a autoavaliação do seu progresso e identificação das lacunas do conhecimento (JOHNSON; BAILEY; BUSKIRK, 2017).

Corroborando com este achado um estudo metodológico, que contemplou o desenvolvimento e a validação, de um *serious game* intitulado *e-Baby: integridade da pele*, que também utilizou o instrumento *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games*, para validar as heurísticas do jogo. Este estudo sustenta que, em se tratando de um *serious game*, que simula uma situação real, é esperado que seja possível ao usuário errar, para manter o realismo. Especificamente no caso do *e-Baby*, o estudante aprende com seu erro, por meio de um *feedback* explicativo e a possibilidade de jogar novamente, após o erro, com nova chance de acerto (AREDES et al., 2018).

No *serious game* em questão, sobre a prevenção de infecção do sítio cirúrgico, ao cometer um erro, o aprendiz recebe, imediatamente, um alerta de *feedback*, que indica que a resposta está incorreta, direcionando-o ao material de estudo, correspondente a temática. Desta forma, após compreender a resposta mais adequada, o estudante terá duas alternativas, escolher voltar ao início do jogo ou finalizá-lo.

Quanto à validação da heurística de elementos educacionais, relacionada aos critérios que permitem a construção do conhecimento por parte dos alunos (VALLE et al., 2013), a saber: os objetivos de aprendizagem, a autonomia, os diferentes níveis de aprendizagem, o progresso e a adaptabilidade dos jogadores, destaca-se a sua importância frente a necessidade de analisar a qualidade pedagógica dos jogos, com finalidades educacionais (GADIOLI et al., 2018; ALMEIDA et al., 2019).

O problema deste critério, indicado pelos especialistas envolvidos na validação, foi a ausência da possibilidade de escolha, pelo usuário, de diferentes níveis de aprendizagem, por exemplo, iniciante, intermediário e avançado.

Este aspecto também se assemelhou no *serious game e-Baby: integridade da pele*, que não contemplou a seleção de nível de dificuldade, visto que, o público-alvo eram alunos iniciantes (AREDES et al., 2018). Já, no presente *serious game*, a ausência de opção de nível

de dificuldade, justifica-se pela característica linear da temática escolhida, em que, nenhuma fase é superior a outra.

Quanto à validação da heurística de conteúdo, relacionada com o fluxo adequado dos assuntos educacionais que os alunos irão praticar no decorrer do jogo, e a integração de elementos de ajuda disponíveis (VALLE et al., 2013), no presente *serious game*, fez-se a opção de apresentar o contexto, para prevenção de infecção do sítio cirúrgico, de forma que, o direcionamento do conteúdo, dependeria do progresso do usuário, ao longo do uso do jogo.

O principal problema destacado pelos juízes, neste contexto, foi a falta de acesso do aprendiz ao material educativo de apoio, ao longo do jogo, o que dificultava o *feedback* para a aprendizagem da prevenção de infecção de sítio cirúrgico, situação solucionada após a análise do processo de validação.

Uma pesquisa que intencionou descrever o projeto e a avaliação das heurísticas de um *serious game*, voltado ao desenvolvimento da competência de comunicação para enfermeiros, valorizou a necessidade de disponibilizar, o material de estudo ao aprendiz, de forma facilitada, como *feedback*, principalmente diante de respostas inadequadas, pois a leitura do material didático de apoio, permite a mediação da aprendizagem do aluno, de acordo com os interesses de treinamento e interação, e estimula o seu protagonismo na construção do aprendizado, demonstrando-se uma valiosa estratégia em ambientes de ensino *online* (HARA et al., 2021).

Uma vez definidas as regras e ajustada minimamente a sua dinâmica, o jogo precisará ser jogável, como qualquer outro (PIRES; GOTTEMS; FONSECA, 2017). Essa fase consistiu no refinamento da dinâmica do jogo e na avaliação da heurística de jogabilidade.

Avaliar a jogabilidade consiste em saber se o jogo é dinâmico, interativo, imaginativo, reprodutível, com terminalidade e tempo de partidas suficientes, para manter o interesse dos jogadores. Nessa fase, o *design* do jogo se aperfeiçoa junto com a sua jogabilidade, constituindo-se igualmente em objeto de avaliação (PIRES; GOTTEMS; FONSECA, 2017).

O problema que se destacou, na percepção dos juízes, em relação à heurística de jogabilidade, foi a incapacidade deste *serious game* de salvar a fase já concluída, e interrompê-la, sem perder aquilo que já foi executado e podendo continuar-se da fase em que se parou.

A mesma não conformidade na jogabilidade foi identificada quanto ao *serious game E-baby*: integridade da pele, e em concordância com os juízes e com o HEDEG, esta é uma funcionalidade importante, pois evita que sempre interromper o jogo, ele poderá retomar o progresso realizado até o momento (AREDES et al., 2018). Desta forma, o aperfeiçoamento desta condição está em andamento.

A última heurística validada tratou-se do critério de multimídia, obtendo-se a melhor avaliação, em relação aos resultados obtidos pelos juízes, especialistas em jogos digitais. O desfecho identificado para esta heurística indica a qualidade dos elementos de multimídia, em termos de inovação (HARA et al., 2021), relacionada ao *serious game*, e a prevenção de infecção do sítio cirúrgico, já que nenhum estudo cumpriu este propósito, até o momento.

A sugestão, neste âmbito, foi o avanço na prototipação do jogo e a sua disponibilização em tecnologias móveis, um aspecto importante para a aprendizagem, por conferir facilidade de acesso à informação desejada, ao considerar a abrangência do uso de *smartphones* e outros dispositivos móveis computacionais (D'AGOSTINI et al., 2020). Utilizar os dispositivos móveis como recursos de aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer momento faz do acesso a informações uma tendência crescente, e por isso, esta proposta será considerada, no desenvolvimento de novas versões do presente *serious game*.

As principais limitações identificadas foram, inicialmente, a escassa produção sobre *serious game*, voltados ao processo de ensino e aprendizagem em enfermagem, o que dificulta a comparação das evidências científicas, presentes na literatura, neste âmbito. Também, a incipiente exploração do campo das heurísticas e usabilidade para jogos educacionais, adotando-se o instrumento HEDEG, com poucas avaliações específicas, validadas ou em processo de validação, condição que exige maior investimento na área e aprofundamento científico.

Outras limitações foram a não inserção do público-alvo (estudantes de graduação em enfermagem), no processo de validação semântica do *serious game*, correspondendo ao denominado *design* participativo, e o desafio para reduzir os custos provenientes da produção do *serious game* proposto. Entretanto, ressalta-se que essas limitações não interferiram na proposta do *serious game* desenvolvido, validade e apresentado neste estudo.

Sugere-se, desta forma, o desenvolvimento de estudos futuros, cujo objetivo seja a validação do presente *serious game*, pelo público-alvo, e de ensaios clínicos randomizados, capazes de comparar a efetividade da adoção desta tecnologia educacional, com outras estratégias pedagógicas existentes, para o processo de ensino e aprendizagem da prevenção da infecção hospitalar.

7 CONCLUSÃO

Sustentados pelos desfechos obtidos neste estudo, o *Prevent-game* desenvolvido configurou-se como uma tecnologia educacional, embasada pela simulação virtual, capaz de proporcionar uma experiência educativa, que permeia os três momentos operatórios, desenvolve conhecimento sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico para a enfermagem, e visa a tomada de decisão assertiva e a escolha das melhores práticas, neste âmbito.

O jogo caracterizou-se por um protagonista enfermeiro, que percorre os cenários de uma enfermeira de ortopedia, sala de degermação, sala de operações e sala de recuperação pós-anestésica, para assistência de um paciente, submetido a cirurgia ortopédica. Disponibilizou-se um sistema de *click and point*, como mecânica do jogo, que é vencido, quando o aprendiz acerta os desafios na sua totalidade.

A validação de conteúdo do *serious game*, pelos especialistas enfermeiros, atingiu um Coeficiente de Validade de Conteúdo acima de 0,80, configurando-se como válido, e os especialistas em jogos digitais, indicaram, com unanimidade, a aprovação da maioria dos critérios de heurística para a usabilidade.

Acredita-se que o *Prevent-game* pode contribuir como uma inovadora e valiosa estratégia de ensino para a enfermagem, por representar uma ferramenta virtual diferenciada, atrativa e de fácil manipulação, para o estudo e simulação de situações reais, na perspectiva da prevenção da infecção de sítio cirúrgico, permitindo o erro, em ambiente seguro e controlado, com possibilidade de novas tentativas, suporte de *feedback* imediato e informativo, e *debriefing* para reflexão.

Ademais, os resultados deste estudo fornecerão melhorias para esta tecnologia educacional digital desenvolvida e a ser expandida em ações futuras, a qual deve estimular pesquisadores a refletir sobre a construção de novos recursos tecnológicos, aplicados à educação, capazes de potencializar a interação humano-tecnologia, e também à incorporação de estratégias contemporâneas à prática docente.

REFERÊNCIAS

- ABDULGHANI, H. M.; IRSHAD, M.; HAQUE, S.; AHMAD, T.; SATTAR, K.; KHALIL, M. S. Effectiveness of longitudinal faculty development programs on MCQs items writing skills: A follow-up study. **PLOS ONE**, San Francisco, v. 12, n. 10, p. e0185895, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185895>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29016659/>. Acesso em: 04 jan. 2020.
- AGRA, G.; FORMIGA, N. S.; OLIVEIRA, P. S.; COSTA, M. G. M.; NÓBREGA, M. M. L. Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel's Theory. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 72, n. 1, p. 248-55, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0691>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672019000100248&script=sci_arttext. Acesso em: 04 jan. 2020.
- ALENCAR, A. I. S.; MARQUES, A. B. M. Creating a guide for selecting evaluation methods for M-learning software technologies. **Brazilian Journal of Computers in Education**, Porto Alegre, v. 29, p.73-96, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.5753/RBIE.2021.29.0.73>. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/about/contact>. Acesso em: 04 jan. 2020.
- ALKAAKI, A.; AL-RADI, O. O.; KHOJA, A.; ALNAWAWI, A.; ALNAWAWI, A.; MAGHARABI, A. *et al.* Surgical site infection following abdominal surgery: a prospective cohort study. **Canadian Journal of Surgery**, Ottawa, v. 62, n. 2, p. 111-17, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1503/cjs.004818>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6440888/>. Acesso em: 06 jan. 2020.
- ALLEGIANZI, B.; AIKEN, A. M.; KUBILAY, N. Z.; NTHUMBA, P.; BARASA, J.; OKUMU, G. *et al.* A multimodal infection control and patient safety intervention to reduce surgical site infections in Africa: a multicenter, before–after, cohort study. **The Lancet Infectious Diseases**, London, 18, n. 5, p. 507-15, 2018. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30107-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30107-5). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29519766/>. Acesso em: 06 jan. 2020.
- ALLEGIANZI, B.; BISCHOFF, P.; JONGE, S.; KUBILAY, N. Z.; ZAYED, B.; GOMES, S. M. *et al.* New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. **The Lancet Infectious Diseases**, London, v. 16, n. 12, p. e276–e287, 2016a. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)30398-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30398-X). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27816413/>. Acesso em: 07 jan. 2020.
- ALLEGIANZI, B.; ZAYED, B.; BISCHOFF, P.; KUBILAY, N. Z.; JONGE, S.; VRIES, F. *et al.* New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. **The Lancet Infectious Diseases**, London, v. 16, n. 12, p. e288–e303, dez. 2016b. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)30402-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(16)30402-9). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27816414/>. Acesso em: 07 jan. 2020.
- ALMEIDA, C. A. P. L.; SOUSA, K. H. J. F.; OLIVEIRA, J. L.; LIMA, L. S.; SANTOS, J. L.; AMORIN, F. C. M.; *et al.* Evaluation of a virtual learning environment about educational actions for people with diabetes mellitus. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4,

2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0027>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/L6HnR9Kwx3rjYPsJ84WLGBz/?lang=en>. Acesso em: 07 jan. 2020.

ANDERSON, M.; CAMPBELL, S. H.; NYE, C.; DIAZ, D.; BOYD, T. Simulation in advanced practice education: let's dialogue!! **Clinical Simulation in Nursing**, New York, v. 26, p. 81-5, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.10.011>. Disponível em: [https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399\(18\)30156-7/fulltext](https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399(18)30156-7/fulltext). Acesso em: 07 jan. 2020.

APPEL, L.; PEISACHOVICH, E.; SINCLAIR, D.; JOKEL, R.; SILVA, C. SafeHome: A Serious Game to Promote Safe Environments for Persons Living with Dementia. **Cureus**, San Francisco, v. 12, n. 2, p. e6949, 2020. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.6949>. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/24931-safehome-a-serious-game-to-promote-safe-environments-for-persons-living-with-dementia>. Acesso em: 11 jan. 2020.

ARAUJO, R. A.; LIBOA JUNIOR, L. A. L. Avaliação da heurística de jogos digitais voltados para a educação infantil. **Revista de Tecnologia da Informação e Comunicação da Faculdade Estácio do Pará**, Pará, v. 2, n. 4, p. 24-9, 2019. Disponível em: <http://revistasfap.com/ojs3/index.php/tic/article/view/297>. Acesso em: 11 jan. 2020.

AREDES, N. D. A.; CAMPBELL, S. H.; FONSECA, L. M. M. Virtual Gaming in Nursing Education. In: GORDON; MCGONIGLE, **Virtual Simulation in Nursing Education**. 1ª ed. New York: Springer Publishing Company. 2018.

AREDES, N. D. A.; DIAS, D. M. V.; FONSECA, L. M. M.; CAMPBELL, S. H.; MARTINS, J. C. A.; RODRIGUEZ, M. A. E-baby integridade da pele: inovação tecnológica no ensino de enfermagem neonatal baseado em evidências. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, e20170424, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0424>. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/ean/v22n3/pt_1414-8145-ean-22-03-e20170424.pdf. Acesso em: 11 jan. 2020.

AUSUBEL, D. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.

BAADEN, M.; DELALANDE, O.; FÉREY, N.; PASQUALI, S.; WALDISPUHL, J.; TALY, A. Ten simple rules to create a serious game, illustrated with examples from structural biology. **PLoS Computational Biology**, Cambridge, v. 14, n. 3, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1005955>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319122067_Ten_simple_rules_to_create_a_serious_game_illustrated_with_examples_from_structural_biology. Acesso em: 11 jan. 2020.

BAYRAM, S. B.; CALISKAN, N. Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students: A randomized controlled trial. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 79, p. 25-31, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.010>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31102793/>. Acesso em: 12 jan. 2020.

BENNETT, C. R.; COREY, R.R.; GIUDICE, U.; GIUDICE, N. A. **Immersive Virtual Reality Simulation as a Tool for Aging and Driving Research**. p. 377-85, 2016. DOI:

https://doi.org/10.1007/978-3-319-39949-2_36. Disponível em: <https://umaine.edu/vemi/wp-content/uploads/sites/220/2016/08/Bennett-et-al-2016-IVR-simulation-as-a-tool-for-aging-and-driving-research-HCI.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2020.

BERRÍOS-TORRES, S. I.; UMSCHIED, C. A.; BRATZLER, D. W.; LEAS, B.; STONE, E. C.; KELZ, R. R. *et al.* Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. **JAMA Surgery**, Chicago, v. 152, n. 8, p. 784, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28467526/>. Acesso em: 12 jan. 2020.

BI, M.; ZHAO, Z.; YANG, J.; WANG, Y. Comparison of case-based learning and traditional method in teaching postgraduate students of medical oncology. **Medical Teacher**, Dundee, v. 41, n. 10, p. 1124-28, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1617414>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31215320/>. Acesso em: 12 jan. 2020.

BLANIÉ, A.; AMORIM, M.-A.; BENHAMOU, D. Comparative value of a simulation by gaming and a traditional teaching method to improve clinical reasoning skills necessary to detect patient deterioration: a randomized study in nursing students. **BMC Medical Education**, London, v. 20, n. 1, p. 1-11, 2020. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-020-1939-6>. Acesso em: 15 jan. 2020.

BLANIÉ, A.; AMORIN, M.; MEFFERT, A.; PERROT, C.; DONDELLI, L.; BENHAMOU, D. Assessing validity evidence for a serious game dedicated to patient clinical deterioration and communication. **Advances in Simulation**, London, v. 5, n. 1, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://advancesinsimulation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41077-020-00123-3>. Acesso em: 15 jan. 2020.

BOLLELA, V. R.; BORGES, M. C.; TRONCON, L. E. A. Avaliação Somativa de Habilidades Cognitivas: Experiência Envolvendo Boas Práticas para a Elaboração de Testes de Múltipla Escolha e a Composição de Exames. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 42, n. 4, p. 74-85, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v42n4rb20160065>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0100-55022018000400074&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 16 jan. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília: Anvisa, 2017. Disponível em: <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=pCiWUy84%2BR0%3D>. Acesso em: 16 jan. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES N.3, de 7 de novembro de 2001**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem. Brasília, DF: Diário Oficial da União; 2001. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cne-ces-n-3-de-7-de-novembro-de-2001-diretrizes-nacionais-curso-graduacao-enfermagem_6933.html. Acesso em: 16 jan. 2020.

BRASIL. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial [da] República

Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 jun. 2013. Disponível em: <http://bit.ly/1mTMIS3>. Acesso em: 16 jan. 2020.

BRAZ, N. J.; EVANGELISTA, S. S.; EVANGELISTA, S. S.; GARBACCIO, J. L.; OLIVEIRA, A. C. Infecção do sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias cardíacas: uma análise do perfil epidemiológico. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, Divinópolis, v. 8, p. e1793, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.19175/recom.v7i0.1793>. Disponível em: <http://seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/1793/0>. Acesso em: 16 jan. 2020.

BRISTOL, T.; HAGLER, D.; MCMILLIAN-BOHLER, J.; WERMERS, R.; HATCH, D.; OERMANN, M. H. Nurse Educators' use of Lecture and Active Learning. **Teaching and Learning in Nursing**, Minneapolis, v. 14, n. 2, p. 94-6, 2019. Disponível em: <https://www.learntechlib.org/p/198855/>. Acesso em: 16 jan. 2020.

BRYANT, R. D.; GIGLIO, K. **Slay the Dragon! Writing Great Video Games**. California: Michael Wiese Productions, 2015.

CARVALHO, R. L. R.; CAMPOS, C. C.; FRANCO, L. M. C.; ROCHA, A. M.; ERCOLE, F. F. Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 25, n. 0, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1502.2848>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692017000100390. Acesso em: 12 fev. 2020.

CAR, J.; CARLSTEDT-DUKE, J.; CAR, L. T.; POSADZKI, P.; WHITING, P.; ZARYM, N. *et al.* Digital Education in Health Professions: The Need for Overarching Evidence Synthesis. **Journal of Medical Internet Research**, Victoria, v. 21, n. 2, p. e12913, 2019. DOI: <https://doi.org/10.2196/12913>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30762583/>. Acesso em: 12 fev. 2020.

CASTRO-SÁNCHEZ, E.; CHARANI, E.; MOORE, L. S.; GHARBI, M. **On call: antibiotics- development and evaluation of a serious antimicrobial prescribing game for hospital care**. 2014. Disponível em: <https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/72676/2/Games%20paper%20for%20Games%20for%20Health%202014.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2020.

CASTRO-SÁNCHEZ, E.; KYRATSI, Y.; IWAMI, M.; RAWSON, T. M.; HOLMES, A. H. Serious electronic games as behavioural change interventions in healthcare-associated infections and infection prevention and control: a scoping review of the literature and future directions. **Antimicrobial Resistance & Infection Control**, London, v. 5, n. 1, p. 1-7, 2016. Disponível em: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-016-0137-0>. Acesso em: 12 fev. 2020.

CASTRO-SÁNCHEZ, E.; SOOD, A.; RAWSON, T. M.; FIRTH, J.; HOLMES, A. H. Forecasting Implementation, Adoption, and Evaluation Challenges for an Electronic Game-Based Antimicrobial Stewardship Intervention: Co-Design Workshop With Multidisciplinary Stakeholders. **Journal of Medical Internet Research**, London, v. 21, n. 6, p. 1-17, 2019. DOI: <https://doi.org/10.2196/13365>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31165712/>. Acesso em: 13 fev. 2020.

CDC (CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION). **Data & Statistics**. Disponível em: [http:// https://www.cdc.gov/DataStatistics/](http://https://www.cdc.gov/DataStatistics/). Acesso em: 5 nov. 2019.

CHARNETSKI, M. D. Simulation Methodologies. **Comprehensive Healthcare Simulation: Operations, Technology, and Innovative Practice**. p. 27-45, 2019. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-15378-6_3. Acesso em: 5 nov. 2019.

CHERNIKOVA, O.; HEITZMANN, N.; STADLER, M.; HOLZBERGER, D.; SEIDEL, T.; FISCHER, F. Simulation-Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. **Review of Educational Research**, Pennsylvania, v. 90, n. 4, p. 499-541, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3102/0034654320933544>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.3102/0034654320933544>. Acesso em: 13 fev. 2020.

CHIAVONE, F. B. T.; BEZERRIL, M. S.; PAVIA, R. M.; OLIVEIRA, P. T. C.; ANDRADE, F. M.; SANTOS, V. E. P. Serious games no ensino da enfermagem: scoping review. **Enfermería Global**, Murcia, v. 19, n. 4, p. 573-602, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-ET1-6885>. Acesso em: 17 fev. 2020.

CHICCA, J.; SHELLNBARGER, T. Generation Z: Approaches and Teaching–Learning Practices for Nursing Professional Development Practitioners. **Journal for Nurses in Professional Development**, Philadelphia v. 34, n. 5, p. 250-56, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1097/NND.0000000000000486>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30188489/>. Acesso em: 17 fev. 2020.

COOKSON, A.; DOWLINGSOKA, R.; CRUMPLER, C.; JOHNSON, T. **Unreal Engine 4 Game Development in 24 Hours, Sams Teach Yourself**. 1º ed. Indianapolis: Sams Publishing, 2016.

COUGHLIN, P. A.; FEATHERSTONE, C. R. How to Write a High Quality Multiple Choice Question (MCQ): A Guide for Clinicians. **European Journal of Vascular and Endovascular Surgery**, London, v. 54, n. 5, p. 654-8, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2017.07.012>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28870436/>. Acesso em: 17 fev. 2020.

CRESTANI, A. H.; MORAES, A. B.; SOUZA, A. P. R. Validação de conteúdo: clareza/pertinência, fidedignidade e consistência interna de sinais enunciativos de aquisição da linguagem. **CoDAS**, v. 29, n. 4, p. e20160180, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/201720160180>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2317-17822017000400305&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 17 fev. 2020.

D'AGOSTINI, M. M.; AREDES, N. D. A.; CAMPBELL, S. H.; FONSECA, L. M. M. Serious Game e-Baby Família: an educational technology for premature infant care. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 73, n. 4, p. e20190116, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0116>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672020000400189&script=sci_abstract. Acesso em: 17 fev. 2020.

DIAS, J. D.; MEKARO, M. S.; LU, J. K. C.; OTSUKA, J. L.; FONSECA, L. M. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Desenvolvimento de serious game como estratégia para promoção

de saúde e enfrentamento da obesidade infantil 1 Introdução. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 24, p. e2759-e2768, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1015.2759>. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/pt_0104-1169-rlae-24-02759.pdf. Acesso em: 19 fev. 2020.

DOMINGUES, A. N.; TIBES, C. M.; DIAS, J. D.; WEATIN, U. M.; ZEM-MASCARENHAS, S. H.; FONSECA, L. M. M. Simulação virtual por computador no ensino de enfermagem: relato de experiência. **Revista de Enfermagem UFPE**, Teresina, v. 6, n.4, p. 70-4, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-33145>. Acesso em: 19 fev. 2020.

FANNING, R. M.; GABA, D. M. The Role of Debriefing in Simulation-Based Learning. **Simulation in Healthcare**, Washington, v. 2, n. 2, p. 115-25, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e3180315539>. Disponível em: https://journals.lww.com/simulationinhealthcare/Fulltext/2007/00220/The_Role_of_Debriefing_in_Simulation_Based.7.aspx. Acesso em: 19 fev. 2020.

FEHRING, R. J. **The Fehring model**. In: Carrol-Johnson RM, Paquete M, editores. Classification of nursing diagnoses: proceedings of the Tenth Conference. Philadelphia: J.B. Lippincott; 1994.

FONSECA, L. M.; AREDES, N. D. A.; FERNANDES, A. M.; BATALHA, L. M. C.; APÓSTOLO, J. M. A.; MARTINS, J. C. A. *et al.* Computer and laboratory simulation in the teaching of neonatal nursing: innovation and impact on learning. **Revista latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 24, p. e2808, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1005.2808>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692016000100418. Acesso em: 19 fev. 2020.

FORONDA, C. L.; SWOBODA, S. M.; HENRY, M. N.; KAMAU, E.; SULLIVAN, N.; HUDSON, K. W. Student preferences and perceptions of learning from vSIM for Nursing™. **Nurse Education in Practice**, Hull, v. 33, p. 27-32, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2018.08.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1471595317305590>. Acesso em: 19 fev. 2020.

FORONDA, C. L.; FERNANDEZ-BURGOS, M.; NADEAU, C.; KELLEY, C. N.; HENRY, M. N. Virtual Simulation in Nursing Education: A Systematic Review Spanning 1996 to 2018. **Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare**, Washington, v. 15, n. 1, p. 46-54, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000411>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32028447/>. Acesso em: 28 fev. 2020.

FRANCO, L. M. C.; ERCOLE, F. F.; MATTIA, A. D. Infecção cirúrgica em pacientes submetidos a cirurgia ortopédica com implante. **Revista Sobecc**, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 163-70, 2015. Disponível em: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/87>. Acesso em: 28 fev. 2020.

GADIOLI, B.; FULQUINI, F. L.; KUSUMOTA, L.; GIMENES, F. R. E.; CARVALHO, E. C. Construction and validation of a virtual learning object for the teaching of peripheral venous vascular semiology. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, p. e20180043, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2018-0043>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/D3LS6pXyp5vQn3GsV7GwtQC/?lang=en>. Acesso em: 28 fev. 2020.

GERARD, J. M.; SCALZO, A. J.; BORGMAN, M. A.; WATSON, C. M.; BYRNES, C. E.; CHANG, T. P. *et al.* Validity Evidence for a Serious Game to Assess Performance on Critical Pediatric Emergency Medicine Scenarios: **Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare**, Washington, v. 13, n. 3, p. 168-80, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000283>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29377865/>. Acesso em: 28 fev. 2020.

GENTRY, S. V.; GAUTHIER, A.; EHRSTROM, B. L.; WORTLEY, D.; LILIENTHAL, A.; CAR, L. T.; DAUWELS-OKUTSU, S. *et al.* Serious gaming and gamification education in health professions: systematic review. **Journal of Medical Internet Research**, Toronto, e12994v. 21, n. 3, 2019. DOI: <https://doi.org/10.2196/12994>. Disponível em: <https://www.jmir.org/2019/3/e12994/>. Acesso em: 28 fev. 2020.

GHOMAN, S. K.; PATEL, S. D.; CUTUMISU, M.; HAUFF, P.; JEFFERY, T.; BROWN, M. R. G. *et al.* Serious games, a game changer in teaching neonatal resuscitation? A review. **Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition**, Uppsala, v. 105, n. 1, p. 98-107, 2020. Disponível em: <https://fn.bmj.com/content/105/1/98>. Acesso em: 28 fev. 2020.

GOMES, A. T. L.; ALVES, K. Y. A.; BEZERRIL, M. S.; RODRIGUES, C. C. F. M.; FERREIRA JÚNIOR, M. A. F.; SANTOS, V. E. P. Validation of graphic protocols to evaluate the safety of polytrauma patients. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 31, n. 5, p. 504-17, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201800071>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-21002018000500504&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso em: 28 fev. 2020.

GÓMEZ-URQUIZA, J. L.; GOMEZ-SALGADO, J.; ALBENDÍAN-GARCÍA, L.; CORREA-RODRÍGUEZ, M.; GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, E.; FUENTE, G. C. The impact on nursing students' opinions and motivation of using a "Nursing Escape Room" as a teaching game: A descriptive study. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 72, p. 73-6, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2018.10.018>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30453202/>. Acesso em: 03 ago. 2020.

GORBANEV, I.; AGUDELO-LONDOÑO, S.; GONZÁLEZ, R. A.; CORTES, A.; POMARES, A.; DELGADILLO, V. *et al.* A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy. **Medical Education Online**, Oxford, v. 23, n. 1, p. 1438718, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/10872981.2018.1438718>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29457760/>. Acesso em: 03 ago. 2020.

GORDON, N.; BRAYSHAW, M.; ALJABER, T. **Heuristic Evaluation for Serious Immersive Games and M-instruction**. In: ZAPHIRIS, P.; IOANNOU, A. (Eds.). Learning and Collaboration Technologies. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer International Publishing, 2016.

GORDON, R. M. Debriefing Virtual Simulation Using an Online Conferencing Platform: Lessons Learned. **Clinical Simulation in Nursing**, New York, v. 13, n. 12, p. 668-74, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.08.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1876139917301810>. Acesso em: 03 ago. 2020.

HALAMEK, L. P.; CADY, R. A. H.; STERLING, M. R. Using briefing, simulation and debriefing to improve human and system performance. **Semin Perinatol**, New York, v. 43, n. 8, p. 151178, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2019.08.007>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31500845/>. Acesso em: 03 ago. 2020.

HAMPTON, D.; WELSH, D.; WIGGINS, A. T. Learning Preferences and Engagement Level of Generation Z Nursing Student. **Nurse Educator**, Philadelphia, v. 45, n. 3, p. 160-64, may-jun, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000710>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31219957/>. Acesso em: 03 ago. 2020.

HAQUE, M.; SARTELLI, M.; MCKIMM, J.; BAKAR, M. A. Health care-associated infections - an overview. **Infection and Drug Resistance**, Auckland, v. 11, p. 2321-33, nov, 2018. DOI: <https://doi.org/10.2147/IDR.S177247>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6245375/>. Acesso em: 02 ago. 2020.

HARA, C. Y. N.; GOES, F. D. S. N.; CAMARGO, R. A. A.; FONSECA, L. M. M.; AREDES, N. D. A. Design and evaluation of a 3D serious game for communication learning in nursing education. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 100, p. 104846, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104846>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260691721001039>. Acesso em: 02 ago. 2020.

HARA, C. Y. N.; AREDES, N. D. A.; FONSECA, L. M. M.; SILVEIRA, R. C. C. P.; CAMARGO, R. A. A.; GOES, F. S. N. Clinical case in digital technology for nursing students' learning: an integrative review. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 38, p. 119-25, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.12.002>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26740029/>. Acesso em: 02 ago. 2020.

HERNÁNDEZ-NIETO, R. A. **Contributions to statistical analysis: The Coefficients of Proportional Variance, Content Validity and Kappa**. Mérida: Universidade de Los Andes, 2002.

HERRON, E. K.; POWERS, K.; MULLEN, L.; BURKHART, B. Effect of case study versus video simulation on nursing students' satisfaction, self-confidence, and knowledge: A quasi-experimental study. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 79, p. 129-34, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.015>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31125766/>. Acesso em: 02 ago. 2020.

HOQUE, E. Three Domains of Learning: Cognitive, Affective and Psychomotor. **The Journal of EFL Education and Research (JEFLER)**, Raipur, v. 2, n. 2, p. 45-54, set. 2016. Disponível em: <https://lsme.ac.uk/blog/the-three-3-domains-of-learning>. Acesso em: 02 ago. 2020.

HUMMEL, H. G. K.; JOOSTEN-TEN BRINKE, D.; NADOLKI, R. J.; BAARTMAN, L. K. J. *et al.* Content Validity of Game-Based Assessment: Case Study of a Serious Game for ICT Managers in Training. **Technology, Pedagogy and Education**, London, v. 26, n. 2, p. 225-40, 2017. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1135378>. Acesso em: 02 ago. 2020.

INACSL. INACSL standards of best practice: Simulation Facilitation. **Clinical Simulation in Nursing**, New York, v. 12, n. 5, p. S16-S20, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2016.09.007>. Disponível em: <https://www.inacsl.org/INACSL/document-server/?cfp=INACSL/assets/File/public/standards/SOBPEnglishCombo.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2020.

ISAZA-RESTREPO, A.; GÓMEZ, M. T.; CIFUENTES, G.; ARGUELLO, A. The virtual patient as a learning tool: a mixed quantitative qualitative study. **BMC medical education**, London, v. 18, n. 1, p. 1-10, 2018. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-018-1395-8>. Acesso em: 02 ago. 2020.

IZARD, S. G.; JUANES, J. A.; PEÑALVO, F. J. G.; ESTELLA, J. M. G.; LEDESMA, M. J. S.; RUISOTO, P. Virtual Reality as an Educational and Training Tool for Medicine. **Journal of Medical Systems**, New York, v. 42, n. 3, p. 1-5, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29392522/>. Acesso em: 08 ago. 2020.

JOHNSEN, H. M.; FOSSUM, M.; VIVEKANANDA-SCHMIDT, P.; FRUHLING, A.; SLETTEBO, A. Developing a Serious Game for Nurse Education. **Journal of Gerontological Nursing**, Thorofare, v. 44, n. 1, p. 15-9, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3928/00989134-20171213-05>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29355884/>. Acesso em: 08 ago. 2020.

JOHNSON, C.; BAILEY, S.; BUSKIRK, W. **Designing Effective Feedback Messages in Serious Games and Simulations: A Research Review**. 1º ed. New York: Springer, 2017.

KANEKO, R. M. U.; LOPES, M. H. B. M. Realistic health care simulation scenario: what is relevant for its design? **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 53, p. e03453, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2018015703453>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342019000100602. Acesso em: 04 maio 2020.

KARAM, B. F.; MORAES, A. B.; FACÓ, J. F. B.; ANDRADE, A. C.; CANDIAGO, A. Serious games como ferramenta de apoio ao ensino das quatro operações matemáticas para crianças. **Revista Espacios**, Caracas, v. 38, n. 30, p. 29-47, 2017. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n30/a17v38n30p29.pdf>. Acesso em: 04 maio 2020.

KEISER, M.; TURKELSON, C. Opportunities and Advantages With Virtual Technology Integration. **Virtual Simulation in Nursing Education**. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1891/9780826169648.0005>. Disponível em: <https://connect.springerpub.com/content/book/978-0-8261-6964-8/part/p02/chapter/ch05>. Acesso em: 04 maio 2020.

KIERNAN, L. C. Evaluating competence and confidence using simulation technology. **Nursing**, Jenkintown, v. 48, n. 10, p. 45-52, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000545022.36908.f3>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30211760/>. Acesso em: 04 maio. 2020.

KINALSKI, D. D. F.; PAULA, C. C.; PADOIN, A. M. M.; NEVES, E. T.; KLEINUBING, R. E.; CORTES, L. F. Grupo focal na pesquisa qualitativa: relato de experiência. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v.70, n.2, p. 424-9, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0091>. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/reben/v70n2/pt_0034-7167-reben-70-02-0424.pdf. Acesso em: 08 maio. 2020.

KNAPP, T. R. Use of Multiple-Choice Questions in Nursing Research. **Clinical Nursing Research**, Newbury Park, v. 27, n. 8, p. 911-16, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/1054773818799424>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1054773818799424>. Acesso em: 08 maio. 2020.

KONONOWICZ, A. A.; WOODHAM, L. A.; EDELBRING, S.; STATHAKARUO, N.; DAVIES, D.; SAXENA, N.; CAR, L. T. *et al.* Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. **Journal of Medical Internet Research**, Canada, v. 21, n. 7, p. e14676, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.2196/14676>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31267981/>. Acesso em: 30 maio. 2020.

KOWALEWSKI, K.-F.; HENDRIE, J. D.; SCHMIDT, M. W.; PROCTOR, T.; PAUL, S.; GARROW, C. R. *et al.* Validation of the mobile serious game application Touch Surgery™ for cognitive training and assessment of laparoscopic cholecystectomy. **Surgical Endoscopy**, v. 31, n. 10, p. 4058-66, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28281111/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

KYAW, B. M.; SAXENA, N.; POSADZKI, P.; VSETECKOVA, J.; NIKOLAOU, C. K.; GEORGE, P. P.; *et al.* Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. **Journal of Medical Internet Research**, Canada, v. 21, n. 1, p. e12959, 2019. DOI: <https://doi.org/10.2196/12959>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30668519/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159-74, 1977. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2529310>. Acesso em: 14 abr. 2020.

LAPUM, J. L.; VERKUYL, M. A.; HUGNES, M.; ST-AMANT, O.; ROMANIUK, D.; BETTS, L.; *et al.* **Design and creation of virtual gaming simulations in nursing education**. In: GORDON, R. M.; MCGONIGLEM, D. *Virtual simulation in nursing education*. 1ª ed. New York: Springer Publishing Company, 2018.

LAVOIE, P.; PEPIN, J.; COSSETTE, S.; CLARKE, S. P. Debriefing approaches for high-fidelity simulations and outcomes related to clinical judgment in baccalaureate nursing students. **Collegian**, v. 26, n. 5, p. 514-21, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.colegn.2019.01.001>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1322769618302397>. Acesso em: 14 abr. 2020.

LEE, H.-C.; HUANG, C.-L.; HO, S.-H.; SUNG, W.-H. The Effect of a Virtual Reality Game Intervention on Balance for Patients with Stroke: A Randomized Controlled Trial. **Games for Health Journal**, v. 6, n. 5, p. 303-11, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1089/g4h.2016.0109>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28771379/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

LIN, F.; GILLESPIE, B. M.; CHABOYER, W.; LI, Y.; WHITELOCK, K.; MORLEY, N.; MORRISSEY, S. *et al.* Preventing surgical site infections: Facilitators and barriers to nurses' adherence to clinical practice guidelines-A qualitative study. **Journal of Clinical Nursing**, v. 28, n. 9-10, p. 1643-52, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jocn.14766>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30589979/>. Acesso em: 18 abr. 2020.

LOPE, R. P.; MEDINA, N. A Comprehensive Taxonomy for Serious Games. **Journal of Educational Computing Research**. v. 55, n. 5, p. 629-72, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1177/0735633116681301>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0735633116681301?journalCode=jeca>. Acesso em: 17 fev. 2020.

LOPREIATO, J. O. **Healthcare Simulation Dictionary**. 2016. Disponível em: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/publications/files/sim-dictionary.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2020.

MAGILL, S. S.; O'LEARY, E.; JANELLE, S. J.; THOMPSON, D. L.; DUMYATI, G.; NADLE, J. *et al.* Changes in Prevalence of Health Care–Associated Infections in U.S. Hospitals. **New England Journal of Medicine**, v. 379, n. 18, p. 1732-44, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1801550>. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1801550>. Acesso em: 20 abr. 2020.

MALICKI, A.; VERGARA, F. H.; CASTLE, B. V.; GOYENECGE, P.; MANN, S.; SCOTT, M. P.; *et al.* Gamification in Nursing Education: An Integrative Literature Review. **The Journal of Continuing Education in Nursing**, v. 51, n. 11, p. 509-15, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.3928/00220124-20201014-07>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33104811/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

MARTINS, J. C. A.; BAPTISTA, R. C. N.; COUTINHO, V. R. D.; FERNANDES, M. I. D.; FERNANDES, A. M. **Simulation in nursing and midwifery education**. 2018. Disponível em: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/383807/snme-report-eng.pdf. Acesso em: 20 abr. 2020.

MCGONIGLE, C. Assessing the Virtual Learning Landscape. In: GORDON; MCGONIGLE, **Virtual Simulation in Nursing Education**. 1ª ed. New York: Springer Publishing Company. 2018.

MEDEIROS, R.; FERREIRA JÚNIOR, M. A.; PINTO, D.; VITOR, A. F. Pasquali's model of content validation in the Nursing researches. **Revista de Enfermagem Referência**, v. IV, n. 4, p. 127-35, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.12707/RIV14009>. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/276383001_Pasquali%27s_model_of_content_validation_in_the_Nursing_researches. Acesso em: 14 abr. 2020.

MEIJER, H. A. W.; GRAAFLAND, M.; OBDEIJUN, M. C.; GOSLINGS, J. C.; SCHIJVEN, M. P. Face Validity and Content Validity of a Game for Distal Radius Fracture Rehabilitation. **Journal of Wrist Surgery**, v. 8, n. 5, p. 388-94, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0039-1688948>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31579548/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

MELO, J. M. A., OLIVEIRA, P. P.; RODRIGUES, A. B.; SOUZA, R. S.; FONSECA, D. F.; GONTIJO, R. F. *et al.* Construção e avaliação de bundle frente ao extravasamento de antineoplásicos: estudo metodológico. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 33, 2020. DOI: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2020ao0075>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-21002020000100421&script=sci_arttext. Acesso em: 14 abr. 2020.

MOHAMED, H.; JAAFAR, A. Analyzing Critical Usability Problems In Educational Computer Game (UsaECG). **Proceedings of the IASTED International Conference on Human-Computer Interaction**, Baltimore, p. 14-16, 2012. Disponível em: https://www.academia.edu/2439236/ANALYZING_CRITICAL_USABILITY_PROBLEMS_IN_EDUCATIONAL_COMPUTER_GAME_UsaECG_. Acesso em: 14 abr. 2020.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa: A Teoria e Textos Complementares**. LF Editorial. 2011.

MOULTON, L. J.; MUNOZ, J. L.; LACHIEWICZ, M.; LIU, X.; GOJE, O. Surgical site infection after cesarean delivery: incidence and risk factors at a US academic institution. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 31, n. 14, p. 1873-80, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/14767058.2017.1330882>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28502188/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

MUCKLER, V. C. Exploring Suspension of Disbelief During Simulation-Based Learning. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 13, n. 1, p. 3-9, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2016.09.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1876139916301244>. Acesso em: 14 abr. 2020.

NIELSEN, J. **Usability Inspection Methods Conference companion on Human factors in computing systems**. p. 423-14, 1994. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/259963.260531>. Acesso em: 14 abr. 2020.

NIXON, D. **Beginning Unreal Game Development: Foundation for Simple to Complex Games Using Unreal Engine 4**. 1ª ed. California: Apress, 2020.

NOGUEIRA, L. **Manuais de Cinema I: Laboratório de Guionismo**. Portugal: LabCom Books, 2010.

NORA, D. C. R.; ZOBOLI, E.; VIEIRA, M. M. Validação por peritos: importância na tradução e adaptação de instrumentos. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Rio Grande do Sul,

v. 38, n. 3, p. e64851, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2017.03.64851>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem>. Acesso em: 21 abr. 2020.

NORDSTRÖM, A.; WIHLBORG, M. A Phenomenographic Study of Swedish Nurse Anesthetists' and OR Nurses' Work Experiences. **AORN Journal**, v. 109, n. 2, p. 217-26, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/aorn.12582>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30694551/>. Acesso em: 21 abr. 2020.

NOVAK, J. **Game Development Essentials**. 3° ed. New York: Delmar, Cengage Learning, 2012.

OLSZEWSKI, A. E.; WOLBRINK, T. A. Serious Gaming in Medical Education: A Proposed Structured Framework for Game Development. **Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare**, v. 12, n. 4, p. 240-53, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000212>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28027076/>. Acesso em: 21 abr. 2020.

PADILHA, J. M.; MACHADO, P. P.; RIBEIRO, A.; RAMOS, J.; COSTA, P. Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial. **Journal of Medical Internet Research**, v. 21, n. 3, p. e11529, 2019. DOI: <https://doi.org/10.2196/11529>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30882355/>. Acesso em: 21 abr. 2020.

PANIAGUA, M. A.; SWYGERT, K. A. **Constructing Written Test Questions For the Basic and Clinical Sciences**. 4ª ed. Philadelphia: National Board of Medical Examiners, 2016.

PASQUALI, L. **Instrumentação psicológica: Fundamentos e práticas**. 1° ed. Porto Alegre: Artmed. 2010.

PATEL, S.; THOMPSON, D.; INNOCENT, S.; NARBAD, V.; SELWAY, R.; BARKAS, K. Risk factors for surgical site infections in neurosurgery. **Annals of the Royal College of Surgeons of England**, London, v. 101, n. 3, p. 220-5, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1308/rcsann.2019.0001>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6400918/>. Acesso em: 21 abr. 2020.

PAZIN FILHO, A.; SCARPELINI, S. Simulação: definição. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 40, n. 2, p. 162, 2007.

PÉREZ-COLADO, V. M.; IVÁN, P.-C.; FREIRE, M.; MARTINEZ-ORTIZ, I.; FERNÁNDEZ-MANJÓN, B. Adventure: Simplifying Narrative Serious Games Development. **The 19th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)**. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICALT.2019.00030>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332735253_uAdventure_Simplifying_Narrative_Serious_Games_Development. Acesso em: 02 jun. 2020.

PINHEIRO, A. G. P.; SOUSA, R. R.; SEGUNDO, F. C. G. S. A serious game to help people with down syndrome in the development of fine hand motricity. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 6, n. 5, p. 30630-49, 2020. Disponível em:

<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/10576>. Acesso em: 02 jun. 2020.

PIRES, M. R. G. M.; GOTTEMS, L. B. D.; FONSECA, R. M. G. S. Recriar-se lúdico no desenvolvimento de jogos na saúde: referências teórico-metodológicas à produção de subjetividades críticas. **Texto & Contexto - Enfermagem** [online]. v. 26, n. 4, p. e2500017, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-07072017002500017>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71453540034>. Acesso em: 02 jun. 2020.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Essentials of nursing research: appraising evidence for nursing practice**. 9º ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, 2018.

POWERS, K. Bringing simulation to the classroom using an unfolding video patient scenario: A quasi-experimental study to examine student satisfaction, self-confidence, and perceptions of simulation design. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 86, p. 104324, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.104324>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31901748/>. Acesso em: 03 jan. 2021.

RAMAN, S.; LABRAGUE, L. J.; ARULAPPAN, J.; NATARAJAN, J.; AMIRTHARAJ, A.; JACOB, D. Traditional clinical training combined with high-fidelity simulation-based activities improves clinical competency and knowledge among nursing students on a maternity nursing course. **Nursing Forum**. v. 54, n. 3, p. 434-40, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/nuf.12351>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31093991/>. Acesso em: 03 jan. 2021.

REIERSON, I. Å.; HAUKEDAL, T. A.; HEDEMAN, H.; BJORK, I. T. Structured debriefing: What difference does it make? **Nurse Education in Practice**, Amsterdam, v. 25, p. 104-10, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2017.04.013>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28577417/>. Acesso em: 03 jan. 2021.

REIS, R. G.; RODRIGUES, M. C. S. Infecção de sítio cirúrgico pós-alta: ocorrência e caracterização de egressos de cirurgia geral. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 22, n. 4, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/51678>. Acesso em: 10 jan. 2021.

REWORÊDO, L. S.; MAIA, R. S.; TORRES, G. V.; MAIA, E. M. C. O uso da técnica delphi em saúde: uma revisão integrativa de estudos brasileiros. **Arquivos de Ciências da Saúde**, São José do Rio Preto, v. 22, n. 2, p. 16-21, 2015. DOI: <https://doi.org/10.17696/2318-3691.22.2.2015.136>. Disponível em: <https://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/136>. Acesso em: 10 jan. 2021.

RIVIÈRE, E.; JAFFRELOT, M.; JOUQUAN, J.; CHINIARA, G. Debriefing for the Transfer of Learning: The Importance of Context. **Academic medicine**, New York, v. 94, n. 6, p. 796-803, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002612>. Disponível em: https://journals.lww.com/academicmedicine/fulltext/2019/06000/debriefing_for_the_transfer_of_learning__the.33.aspx. Acesso em: 10 jan. 2021.

ROOZEBOOM, M. B.; VISSCHEDIJK, G.; OPRINS, E. The Effectiveness of Three Serious Games Measuring Generic Learning Features. **British Journal of Educational Technology**,

London, v. 48, n. 1, p. 83-100, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12342>. Disponível em: <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/bjet.12342>. Acesso em: 12 jan. 2020.

SALOMÃO, A; NASSAR, V; VIEIRA, MILTON; GONÇALVES, B, S. Critérios para a análise de interfaces de serious games em realidade virtual. **TRIADES**, Rio de Janeiro, v.10, n. 1, p. 60-74, 2021. Disponível em: <https://triedades.emnuvens.com.br/triedades/article/view/319/158>. Acesso em 12 junho.2021.

SALVADOR, P. T. C. O.; MARIZ, C. M. S.; VITOR, A. F.; FERREIRA JÚNIOR, M. A.; FERNANDES, M. I. D.; MARTINS, J. C. A. *et al.* Validação de objeto virtual de aprendizagem para apoio ao ensino da sistematização da assistência de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, n. 1, p. 11-9, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0537>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672018000100011&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 10 jan. 2021.

SANTOS, C. A.; SOUZA-JUNIOR, V. D.; LANZA, F. F.; LACERDA, A. J.; MENDES, I. A. C. Serious games in virtual environments for health teaching and learning. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 18, n. 5, p. 702-9, 2017. DOI: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.2017000500019>. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/rene/article/view/30852>. Acesso em: 16 jan. 2021.

SAVAZZI, F.; ISERNIA, S.; JONSDOTTIR, J.; TELLA, S. D.; PAZZI, S.; BAGLIO, F. Engaged in learning neurorehabilitation: Development and validation of a serious game with user-centered design. **Computers & Education**, Washington v. 125, p. 53-61, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131518301441>. Acesso em: 16 jan. 2021.

SAX, H.; LONGTIN, Y. Immersive hand hygiene trainer for physicians – a story-based serious game. **BMC Proceedings**, London, v. 5, n. 6, p. 1, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1186/1753-6561-5-S6-O31>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3239443/>. Acesso em: 16 jan. 2021.

SAWYER, T.; LEE, H. C.; AZIZ, K. Anticipation and preparation for every delivery room resuscitation. **Semin Fetal Neonatal Med.** v. 23, n. 5, p. 312-20, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.siny.2018.06.004>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30369405/>. Acesso em: 16 jan. 2021.

SCARPARO, A. L. S.; MARQUES, T. B. I.; PINO, J. C. D. Construção e validação de conteúdo de questionário para identificação de crenças sobre o ensino da temática alimentação saudável no ambiente escolar. **Revista Caderno Pedagógico**, Lajeado, v. 14, n. 2, p. 177-94, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.22410/issn.1983-0882.v14i2a2017.1557>. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/cadped/article/view/1557>. Acesso em: 16 jan. 2021.

SCHELL, J. **The Art of Game Design_ A Book of Lenses**. Second Edition. New York: AK Peters/CRC, 2015.

SILVEIRA, M. B.; SALDANHA, R. P.; LEITE, J. C. C.; SILVA, T. O. F.; SILVA, T.; FILIPPIN, L. I. Construção e validade de conteúdo de um instrumento para avaliação de quedas em idosos. **Einstein**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 1-8, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082018ao4154>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-45082018000200207&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 10 jan. 2021.

SINGH, D.; TRIPATHI, P. K.; PATWARDHAN, K. “What do Ayurveda Postgraduate Entrance Examinations actually assess?” - Results of a five-year period question-paper analysis based on Bloom’s taxonomy. **Journal of Ayurveda and Integrative Medicine**, New York, v. 7, n. 3, p. 167-72, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaim.2016.06.005>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27637447/>. Acesso em: 10 jan. 2021.

SOUSA, A. T. O.; FORMIGA, N. S.; SANTOS, S. H.; COSTA, M. M. L.; SOARES, M. J. G. O. A utilização da teoria da aprendizagem significativa no ensino da Enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília v. 68, n. 4, p. 713-22, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2015680420i>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672015000400713&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 10 jan. 2021.

SOUZA, E. F. D.; SILVA, G.; SILVA, A. I. L. F. Active methodologies for graduation in nursing: focus on the health care of older adults. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, n. 2, p. 920-24, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0150>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018000800920. Acesso em: 14 jan. 2021.

STACCINI, P. M.; FOURNIER, J. P. Virtual Patients and Serious Games. **Clinical Simulation**. p. 41-51, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815657-5.00004-8>. Disponível em: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128156575000048#:~:text=%E2%96%AA-,%20Virtual%20patients%20\(VPs\)%20and%20serious%20games%20\(SGs\)%20are,the%20arsenal%20of%20simulation%20tools.&text=Simulation%20can%20be%20used%20to,interpersona%20\(communication%2C%20teamwork\)](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128156575000048#:~:text=%E2%96%AA-,%20Virtual%20patients%20(VPs)%20and%20serious%20games%20(SGs)%20are,the%20arsenal%20of%20simulation%20tools.&text=Simulation%20can%20be%20used%20to,interpersona%20(communication%2C%20teamwork)). Acesso em: 14 jan. 2021.

SUETENS, C.; CATHO, G.; NUNES, T. R.; SAUVAN, V.; PEREZ, M.; GRAF, C. *et al.* Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. **Eurosurveillance**, Stockholm, v. 23, n. 46, p. 1800516, 2018. DOI: <https://doi.org/10.2196/24986>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33242312/>. Acesso em: 14 jan. 2021.

SUPPAN, M.; CATHO, G.; NUNES, T. R.; SAUVAN, V.; PEREZ, M.; GRAF, C. *et al.* A Serious Game Designed to Promote Safe Behaviors Among Health Care Workers During the COVID-19 Pandemic: Development of “Escape COVID-19”. **JMIR serious games**, Toronto, v. 8, n. 4, p. 1-19, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2196/24986>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33242312/>. Acesso em: 14 jan. 2021.

SURRY, L. T.; TORRE, D.; DURNING, S. J. Exploring examinee behaviours as validity evidence for multiple-choice question examinations. **Medical Education**, London v. 51, n. 10, p. 1075-85, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.13367>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28758233/>. Acesso em: 20 jan. 2021.

TACCONELLI, E.; BUHL, M.; HUMPHREYS H.; MALEK, V.; PRESTERL, E.; RODRIGUEZ-BAÑO, J. *et al.* Analysis of the challenges in implementing guidelines to prevent the spread of multidrug-resistant gram-negatives in Europe. **BMJ Open**, London, v. 9, n. 5, p. e027683, 2019. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/9/5/e027683>. Acesso em: 20 jan. 2021.

TAN, A. J.; LEE, C. C. S.; LIN, P. Y.; COOPER, S.; LAU, L. S. T.; CHUA, W. L. *et al.* Designing and evaluating the effectiveness of a serious game for safe administration of blood transfusion: A randomized controlled trial. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 55, p. 38-44, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28521248/>. Acesso em: 09 fev. 2021.

TAN, A. J. Q.; LAU, C. C. S.; LIAW, S. Y. Paper title: Serious games in nursing education: An integrative review. **9th International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS-Games)**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320250097_Paper_title_Serious_games_in_nursing_education_An_integrative_review. Acesso em: 11 jan. 2021.

TEIXEIRA, C. R. S.; KUSUMOTA, L.; BRAGA, F. T. M. M.; GAIOSO, V. P.; SANTOS, C. B.; GAIOSO, V. P. *et al.* O uso de simulador no ensino de avaliação clínica em enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 20, n. spe, p. 187–193, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072011000500024>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072011000500024. Acesso em: 09 fev. 2021.

TONG, T.; CHIGNELL, M.; TIERNEY, M. C.; LEE, J. A. Serious Game for Clinical Assessment of Cognitive Status: Validation Study. **JMIR Serious Games**, Toronto, v. 4, n. 1, p. e7, 2016. DOI: <https://doi.org/10.2196/games.5006>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27234145/>. Acesso em: 09 fev. 2021.

TSOY, D.; SNEATH, P.; REMPEL, J.; HUANG, S.; BODNARIUC, N.; MERCURI, M. *et al.* Creating GridlockED: A Serious Game for Teaching About Multipatient Environments. **Academic Medicine**, New York, v. 94, n. 1, p. 66-70, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002340>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29979206/>. Acesso em: 09 fev. 2021.

TUBELO, R. A.; PORTELLA, F. F.; GELAIN, M. A.; OLIVEIRA, M. M. C.; OLIVEIRA, A. E. F.; DAHMER, A. *et al.* **International Journal of Medical Informatics**, Shannon, v. 130, p. 103944, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.08.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1386505619306604>. Acesso em: 09 fev. 2021.

TYERMAN, J.; LUCTKAR-FLUDE, M.; GRAHAM, L.; COFFEY, S.; OLSEN-LYNCH, E. A Systematic Review of Health Care Presimulation Preparation and Briefing Effectiveness. **Clinical Simulation in Nursing**, New York, v. 27, p. 12-25, 2019. Disponível em: [https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399\(18\)30202-0/abstract](https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399(18)30202-0/abstract). Acesso em: 15 fev. 2021.

UFTM (UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO). **Conheça a Universidade Federal do Triângulo Mineiro**. 2021. Disponível em: <http://www.uftm.edu.br/institucional/conheca-a-uftm>>. Acesso em: 08 jan. 2021.

VAISMORADI, M.; TELLA, S.; LOGAN, P. A.; KHAKUREL, J.; VIZCAYA-MORENO, F. Nurses' Adherence to Patient Safety Principles: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 17, n. 6, p. 1-15, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17062028>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7142993/>. Acesso em: 08 jan. 2021.

VALLE, P. H.; VILELA, R. F.; PARREIRA JÚNIOR, P. A.; INOCÊNCIO, C. G. HEDEG - Heurísticas para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais. **Nuevas Ideas en Informática Educativa TISE**. 2013. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen9/TISE2013/247-256.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2021.

VALLEJO, V.; WYSS, P.; RAMPA, L.; MITACHE, A. V.; MURI, R. M.; MOSIMANN, U. P.; NEF, T. Evaluation of a novel Serious Game based assessment tool for patients with Alzheimer's disease. **PLOS ONE**, San Francisco, v. 12, n. 5, p. e0175999, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175999>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28472049/>. Acesso em: 20 fev. 2021.

VÁZQUEZ-VÁZQUEZ, M.; SANTANA-LÓPEZ, V.; SKODOVA, M.; FERRERO-ÁLVAREZ-REMENTERIA, J.; TORRES-OLIVERA, A. Hand hygiene training through a serious game: New ways of improving Safe Practices. **IEEE 1st International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)**. p. 1-2, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1109/SeGAH.2011.6165439>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6165439?reload=true>. Acesso em: 20 fev. 2021.

VERKUYL, M.; ATACK, L.; MASTRILLI, P.; ROMANIUK, D. Virtual gaming to develop students' pediatric nursing skills: A usability test. **Nurse Education Today**, Edinburgh, v. 46, p. 81-5, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.08.024>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27614548/>. Acesso em: 20 fev. 2021.

VERKUYL, M.; HUGHES, M.; TSUI, J.; BETTS, L.; ST-AMANT, O.; LAPUM, J. L. *et al.* Virtual gaming simulation in nursing education: A focus group study. **Journal of Nursing Education**, v. 56, n. 5, p. 274-80, 2017a. DOI: <https://doi.org/10.3928/01484834-20170421-04>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28467555/>. Acesso em: 20 fev. 2021.

VERKUYL, M.; ROMANIUK, D.; ATACK, L.; MASTRILLI, P. Virtual Gaming Simulation for Nursing Education: An Experiment. **Clinical Simulation in Nursing**, New York, v. 13, n. 5, p. 238-44, 2017b. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.02.004>. Disponível em: [https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399\(16\)30104-9/abstract](https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399(16)30104-9/abstract). Acesso em: 20 fev. 2021.

VERKUYL, M.; LAPUM, J. L.; HUGHES, M.; MCCULLOCH, T.; LIU, L.; MASTRILLI, P. *et al.* Virtual Gaming Simulation: Exploring Self-Debriefing, Virtual Debriefing, and In-person Debriefing. **Clinical Simulation in Nursing**, New York, v. 20, p. 7-14, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.04.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876139917303602>. Acesso em: 25 fev. 2021.

VENIER, A-G., MARIE, S., DUROUX, T.; BERVAS, C.; PARNEIX, P. Teaching good infection control practices with fun: impact of the serious game Flu.0. **Antimicrobial Resistance and Infection Control**. v. 110, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1186/2047-2994-4-S1-I10>. Disponível em: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2047-2994-4-S1-I10>. Acesso em: 25 fev. 2021.

VERSCHUEREN, S.; BUFFEL, C.; VANDER, S. G. Developing Theory-Driven, Evidence-Based Serious Games for Health: Framework Based on Research Community Insights. **JMIR Serious Games**. v. 7, n. 2, p. e11565, 2019. DOI: <https://doi.org/10.2196/11565>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31045496/>. Acesso em: 25 fev. 2021.

VIEIRA, E. A. O.; SILVEIRA, A. C.; MARTINS, R. X. Heuristic Evaluation on Usability of Educational Games: A Systematic Review. **Informatics in Education**, v. 18, n. 2, p. 427-42, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15388/infedu.2019.20>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/337018628_Heuristic_Evaluation_on_Usability_of_Educational_Games_A_Systematic_Review. Acesso em: 25 fev. 2021.

VIEIRA, T. W.; SAKAMOTO, V. T. M.; MORAES, L. C.; BLATT, C. R.; CAREGNATO, R. C. A. Métodos de validação de protocolos assistenciais de enfermagem: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 73, n. 5, p. 1-10, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0050>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672020001700304&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 25 fev. 2021.

WHO. **Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection**. Geneva: World Health Organization. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536404/>. Acesso em: 25 fev. 2021.

WILLIAMS, C. A. Nurse Educators Meet Your New Students: Generation Z. **Nurse Educator**. v. 44, n. 2, p. 59-60, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000637>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/330011729_Nurse_Educators_Meet_Your_New_Students_Generation_Z. Acesso em: 25 fev. 2021.

YÁÑEZ-GÓMEZ, R.; CASCADO-CABALLERO, D.; SEVILLANO, J.-L. Academic methods for usability evaluation of serious games: a systematic review. **Multimedia Tools and Applications**, London, v. 76, n. 4, p. 5755-84, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-016-3845-9>. Acesso em: 25 fev. 2021.

ZAIDI, N. B.; HWANG, C.; STALLARD, S.; PURKISS, J.; HORTSCH, M. Climbing Bloom's taxonomy pyramid: Lessons from a graduate histology course. **Anatomical Sciences Education**, Hoboken, v. 10, n. 5, p. 456-64, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.1685>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28231408/>. Acesso em: 25 fev. 2021.

ZHONGGEN, Y. A Meta-Analysis of Use of Serious Games in Education over a Decade. **International Journal of Computer Games Technology**, London, v. 2019, p. 1-8, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1155/2019/4797032>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/330843925_A_Meta-Analysis_of_Use_of_Serious_Games_in_Education_over_a_Decade. Acesso em: 25 fev. 2021.

ZUCCO, R.; LAVANO, F.; NOBILE, C. G. A.; PAPADOPOLI.; BIANCO, A. Adherence to evidence-based recommendations for surgical site infection prevention: Results among Italian surgical ward nurses. **PLOS ONE**, San Francisco, v. 14, n. 9, p. e0222825, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222825>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31557219/>. Acesso em: 25 fev. 2021.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO *GOOGLE* PARA OS JUÍZES AVALIADORES DOS ROTEIROS E DESAFIOS DO SERIOUS GAME PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO



Desenvolvimento e validação de um serious game para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Prezada juiz (a): A sua avaliação inicial foi de extrema importância para a adequação e qualidade do serious game pretendido. Suas respostas foram consideradas e os roteiros, a seguir, modificados. Desta forma, solicito a sua colaboração para avaliar as alterações realizadas e finalizarmos este processo. Desde já, agradecemos imensamente a sua atenção e disponibilidade.

*Elaborado pelo próprio autor por meio das Diretrizes do Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos da América (EUA) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para a coleta de dados da pesquisa de doutorado intitulada: "Desenvolvimento e validação de um serious game para prevenção de infecção do sítio cirúrgico".

Do que se trata?

Este instrumento trata-se da elaboração e da validação de constructos pertinentes a um Serious Game, sobre a prevenção de infecção do Sítio Cirúrgico. Caso você queira participar, primeiramente deverá preencher o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) logo a seguir, e após, encontrará a sua disposição, quatro instrumentos a serem avaliados: (1) Roteiro: "Orientação e Cuidados no período Pré-operatório"; (2) Roteiro: "Orientação e Cuidados no período Intraoperatório"; (3) Roteiro "Orientação e Cuidados no período pós-operatório" e (4) "Quiz sobre Prevenção de Infecção do Sítio Cirúrgico".

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “Desenvolvimento e validação de um serious game para prevenção de infecção do sítio cirúrgico”, coordenado por mim, Profa. Dra. Maria Helena Barbosa. O objetivo dessa pesquisa é validar o conteúdo (roteiros e quiz) de um serious game no desenvolvimento de conhecimento de estudantes de enfermagem na prevenção de infecção do sítio cirúrgico. Gostaria de contar com sua participação, uma vez que o serious game será uma ferramenta de aprendizagem inédita que poderá auxiliar professores, estudantes e profissionais de saúde, especialmente da enfermagem, em todo o Brasil, a compreender melhor o cuidado para prevenção da infecção do sitio cirúrgico.

Caso você decida participar, deverá percorrer as etapas de validação de conteúdo até que o consenso entre os avaliadores seja atingido. Para isso será utilizado um questionário, enviado via *Google Forms*, que deverá ser respondido com o propósito de validar o conteúdo do serious game. Você terá um prazo de 30 dias para o retorno com suas considerações.

Você fará a avaliação dos roteiros das fases pré, intra e pós-operatórios do serious game e do questionário composto de 15 questões de múltipla escolha, que serão os desafios dentro do serious game.

Não será realizado nenhum procedimento que lhe traga qualquer desconforto ou risco à vida.

Os riscos previstos de sua participação nessa pesquisa são perda de confidencialidade dos seus dados e desconforto postural e visual. Como medidas para minimizar estes riscos serão tomadas as seguintes providências: você será identificado (a) na pesquisa por números e iniciais do nome, em momento algum os seus dados pessoais ou quaisquer informações que possam identificar você, serão revelados; e a cada hora de leitura ou navegação virtual em uma mesma posição, deve ser feito um curto intervalo de 5 ou 10 minutos para alongamento e interrupção da atividade.

Você não terá benefícios diretos. No entanto, acredita-se que sua participação no estudo é uma oportunidade de conhecer uma proposta de ensino envolvendo a área de interesse. Ainda, o jogo resultante da pesquisa poderá ser usado para auxiliar estudantes e profissionais de enfermagem na tomada de decisões, promovendo uma assistência eficaz e segura ao paciente no cenário da prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Sua participação é voluntária, e em decorrência dela você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você não terá nenhum gasto por participar nesse estudo, pois qualquer gasto que você tenha por causa dessa pesquisa lhe será ressarcido.

Você pode recusar a participar do estudo, ou se retirar a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores ou prejuízo quanto a sua rotina de trabalho, cargo ou função na instituição, para isso basta comunicar ao pesquisador que lhe enviou este documento. Em qualquer momento, você pode obter quaisquer informações sobre a sua participação nesta pesquisa, diretamente com os pesquisadores ou por contato com o CEP/HC-UFTM.

Sua identidade não será revelada para ninguém, ela será de conhecimento somente dos pesquisadores da pesquisa, seus dados serão publicados em conjunto sem o risco de você ser identificado, mantendo o seu sigilo e privacidade. Você tem direito a requerer indenização diante de eventuais danos que você sofra em decorrência dessa pesquisa. Os dados obtidos de você (questionários) serão utilizados somente para os objetivos dessa pesquisa e serão destruídos ou descartados por meio de incineração após cinco anos do fim da pesquisa. Caso haja interesse, por parte dos pesquisadores, em utilizar seus dados em outro projeto de pesquisa, você será novamente contatado para decidir se participa ou não dessa nova pesquisa e se concordar deve assinar novo TCLE.

Contato

Pesquisadores Responsáveis: Profa. Dra. Maria Helena Barbosa e Kleiton Gonçalves do Nascimento

E-mail: mhelena331@hotmail.com / kleiton_uniube@yahoo.com.br

Telefone/Celular: (34) 3700-6606 / 99166-9447 / 99997-2993

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 107, Bairro Abadia, Uberaba/MG

*Dúvidas ou denúncia em relação a esta pesquisa, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (CEP/HC-UFTM), pelo e-mail: cep.hctm@ebserh.gov.br, pelo telefone (34) 3318-5319, ou diretamente no endereço Rua Benjamim Constant, 16, Bairro Nossa Senhora da Abadia – Uberaba – MG – de segunda a sexta-feira, das 07h às 12h e das 13h às 16h.

*Obrigatório

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

**APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA AS
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS**

Caracterização dos Juízes (as)

Sexo: Feminino () Masculino ()

Idade: _____ anos

Formação acadêmica:

Área de atuação profissional:

Quantos anos de experiência profissional na área de formação acadêmica?

Titulação acadêmica

Especificar área da maior titulação acadêmica.

Participação em evento científico nos últimos dois anos (relacionado a área de atuação profissional)

() Sim () Não

Se sim, qual? _____

Publicação de artigo científico na área de atuação profissional nos últimos dois anos? *

() Sim () Não

Já desenvolveu algum serious game?

() Sim () Não

APÊNDICE C – APRESENTAÇÃO DOS TRÊS ROTEIROS PROPOSTOS E DOS 15 DESAFIOS, AVALIADOS



Desenvolvimento e validação de um serious game para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

*Obrigatório

ROTEIRO 1: "ORIENTAÇÃO E CUIDADOS NO PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO"

Prezados juízes, observe o roteiro, a seguir, e avalie conforme as opções: (1) Discordo totalmente; (2) Discordo; (3) Não sei; (4) Concordo; (5) Concordo fortemente. Para sugestões haverá uma campo em branco.

ROTEIRO 1

ORIENTAÇÕES E CUIDADOS NO PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO.

Narrador: Olá, seja bem-vindo ao PREVENT-GAME, um jogo educativo para o ensino e aprendizagem da prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Este jogo é baseado nas diretrizes de prevenção de infecção de sítio cirúrgico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil e do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos, ambas publicadas no ano de 2017.

Narrador: O jogo tem como objetivos:

Objetivo geral do jogo:

- Compreender e adotar as estratégias pertinentes ao enfermeiro sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Objetivos específicos do roteiro 1:

- Identificar o período e os produtos adequados para realização do banho no período pré-operatório; antisepsia e preparo das mãos; tempo e equipamento apropriados para a realização da tricotomia; período adequado para a administração do antibiótico profilático conforme a prescrição médica e valores aceitáveis para a glicemia no período pré-operatório.
- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor o paciente à infecção de sítio cirúrgico no período pré-operatório.

Regras do jogo:

- O jogador percorrerá os ambientes: quarto (pré-operatório), sala de degerrmação, sala cirúrgica e sala de recuperação pós anestesia.
- Conforme orientação do narrador, o jogador será guiado para os desafios de cada fase do período perioperatório. O desafio é composto por questões de múltipla escolha com quatro alternativas e apenas uma é correta.
- Quando o jogador assinala a alternativa correta, ele recebe a pontuação de 1 ponto e passa para o próximo desafio.
- Quando o jogador assinala a alternativa incorreta, ele não pontua e recebe o feedback imediato sobre o porquê de a alternativa ser incorreta.

O narrador solicitará ao jogador que consulte os checklists referentes a segurança do paciente e responda questões de verdadeiro ou falso. O jogador receberá 1 ponto para cada resposta certa.

- O jogador só vencerá o jogo quando assinalar todas as alternativas corretas dos desafios e questões referentes aos checklists.

Não há número limite de tentativas.

Narrador: O jogo se iniciará em um leito de enfermaria do setor de Ortopedia e Traumatologia de um hospital geral, evoluirá para o centro cirúrgico e terminará num leito da sala de recuperação pós anestesia (SRPA), respectivamente.

O personagem principal é um enfermeiro que será submetido a desafios durante o jogo quanto a escolha das melhores condutas para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico em um paciente de 64 anos, que apresenta fratura de colo de fêmur. O jogo começa 6 horas antes da cirurgia. A cirurgia está marcada para as 14 horas, com duração prevista de 4 horas.

Narrador: Agora você está no quarto 203 da Enfermaria da Ortopedia e Traumatologia. Dirija-se ao paciente do leito 203 – A, para realizar a abordagem e orientações acerca dos cuidados necessários para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico no período pré-operatório.

O Enfermeiro (jogador) fala: Bom dia!

O paciente responde: Bom dia!

O Enfermeiro (jogador) fala: Meu nome é João

O **Enfermeiro (jogador)** fala: Sou enfermeiro (a) e farei algumas perguntas e também orientações para o senhor antes da sua cirurgia.

O paciente fala: Tudo bem!

O **Enfermeiro (jogador)** pergunta: Qual o seu nome completo?

O paciente responde: José da Silva

Narrador: Jogador, dirija-se ao braço direito do paciente e verifique os dados da pulseira que aparecerá na tela e depois continue suas perguntas

PULSEIRA:

Nome: José da Silva RG: 116925
Data de nascimento: 24/03/1956

O **Enfermeiro (jogador)** pergunta: **Qual a sua data de nascimento?**

O paciente responde: 24/03/1956

O **Enfermeiro (jogador)** pergunta: Você sabe qual cirurgia o senhor será submetido hoje às 14 horas?

O paciente responde: Sei sim! Vou colocar uma prótese na perna direita

O **Enfermeiro (jogador)** pergunta: O senhor tem alergia a medicamentos. Se sim, qual (is)?

O paciente responde: Que eu saiba não!

O **Enfermeiro (jogador)** pergunta: Qual foi a última vez que o senhor comeu?

O paciente responde: Ontem às 22:00.

O **Enfermeiro (jogador)** pergunta: Você já foi orientado sobre o banho antes da cirurgia?

O paciente responde: Não!

Narrador: Próximo ao paciente está uma mesa de cabeceira e a rotina a ser seguida para o banho pré-operatório. Dirija-se a essa mesa e responda os DESAFIO 1 e 2.

DESAFIO 1: O banho realizado de forma adequada no pré-operatório é considerado uma boa prática clínica para reduzir os microrganismos e deixar a pele limpa antes da cirurgia (ANVISA, 2017). Considerando as evidências científicas nesse tema, assinale a alternativa correta sobre qual o período adequado para o banho “pré-operatório” do paciente.

a) Até 24 horas antes da cirurgia

b) Na noite anterior ou manhã da cirurgia

c) Até 18 horas antes da cirurgia

d) Não há período predeterminado para banho do paciente antes da cirurgia

DESAFIO 2: O banho realizado no pré-operatório reduz a carga microbiana, especialmente no local da incisão cirúrgica. Assinale a alternativa correta sobre qual produto o paciente deve usar no caso de cirurgia ortopédica (artroplastia de quadril).

- a) Sabonete esfoliante
- b) Sabonete neutro
- c) Antisséptico degermante – polivinilpirrolidona - iodo PVPI
- d) Sabonete com antisséptico (clorexedina 2%)**

O paciente fala: Gostaria de fazer uma pergunta

O **Enfermeiro (jogador)** diz: Pode fazer a pergunta!

O paciente fala: A minha filha trouxe um aparelho para depilar meus pelos da perna, está na mesinha de cabeceira. Vou precisar desse aparelho?

Narrador: **Enfermeiro (jogador)**, antes de responder, vá até a mesinha de cabeceira do paciente e cumpra os DESAFIOS 3 e 4

DESAFIO 3. O método da tricotomia consiste na remoção de pelos da área circunscrita à incisão operatória com auxílio de tricotomizador na fase pré-operatória. As inconformidades na realização desse procedimento podem resultar em eventos adversos, dentre eles a infecção de sítio cirúrgico. Assinale a alternativa que corresponda ao tempo adequado para a realização da tricotomia.

- a) Não deve ser realizada de rotina, e caso haja necessidade de remoção dos pelos, deve-se fazê-la imediatamente antes da cirurgia.**
- b) De rotina, sem horário pré-estabelecido antes da cirurgia.
- c) Não deve ser realizada de rotina no intervalo de até 12 horas antes da cirurgia.
- d) Deve ser realizada quando houver presença abundante de pelos e 6 horas antes da cirurgia.

DESAFIO 4: Dentre os equipamentos mostrados abaixo, escolha aquele recomendado para a tricotomia.



a) aparelho de barbear



b) Barbeador elétrico



c) Tricotomizador



d)

Lâmina de bisturi

Enfermeiro (jogador): Senhor Antônio, você não irá precisar do seu aparelho para depilar a perna para cirurgia. Não há pelos no local onde será realizada a cirurgia.

Narrador: Após realizar as orientações para o paciente Antônio, você irá clicar na aba prontuário, depois na prescrição médica e cumprir os **DESAFIOS 5 e 6**

DESAFIO 5: A profilaxia antimicrobiana em cirurgia é uma medida importante na prevenção da infecção de sítio cirúrgico. Está diretamente relacionada a diminuição dos microrganismos causadores de infecção de sítio cirúrgico, razão pela qual seu uso deve ser racional e justificado tecnicamente (AVISA,2017).

Qual seria o período adequado para a administração do antibiótico profilático para uma cirurgia considerada limpa e o paciente não colonizado?

- a) Deve ser administrado 3 horas antes da incisão cirúrgica.
- b) Deve ser administrado 6 horas antes da incisão cirúrgica.
- c) Administrar dose efetiva de 0 a 60 minutos antes da incisão cirúrgica.**
- d) Deve ser administrado 12 horas antes da incisão cirúrgica.

DESAFIO 6: Um procedimento cirúrgico pode acarretar ao organismo um estresse metabólico. Esse evento causa liberação de hormônios como glucagon e catecolaminas, que em excesso, resulta em insuficiência de insulina, comprometendo a regulação e a captação de glicose (DUGGAN; CARLSON; UMPIERREZ, 2017).

Assinale a alternativa que identifica os valores aceitáveis para a glicemia no período perioperatório de acordo com as diretrizes do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), 2017.

- a) < 200 mg/dl**
- b) < 70 mg/dl
- c) > 200mg/dl
- d) < 220mg/ dl

Narrador: Após cumprir os desafios 5 e 6, confira o *checklist* pré-operatório e o relatório dos sinais vitais, acessando a aba prontuário para a avaliação de informações importantes para a rotina perioperatória e assinale verdadeiro ou falso para as questões a seguir.

Registro dos sinais vitais: Pressão arterial: 110X70 mmHg

Frequência cardíaca: 88 bpm

Temperatura axilar: 36,8°C

Glicemia Capilar: 112mg/dl.

Narrador: Ao conferir o *checklist na aba prontuário*, marque verdadeiro ou falso para as afirmativas a seguir.

Q1 - A temperatura do paciente está adequada para as recomendações de prevenção de infecção de sitio cirúrgico.

Verdadeiro Falso.

Q2 - O valor da glicemia capilar está adequado de acordo com as recomendações de prevenção de infecção de sitio cirúrgico.

Verdadeiro Falso.

Q3. O paciente possui alergia a medicamentos.

Verdadeiro **Falso**

Q4. O paciente irá realizar o procedimento cirúrgico de artroplastia total de quadril no fêmur DIREITO.

Verdadeiro **Falso**

Narrador: Após as confirmações, o paciente José da Silva será encaminhado ao bloco cirúrgico para a realização da cirurgia e você continuará o jogo no ambiente dentro do bloco cirúrgico.

1. O roteiro apresenta uma sequência clara e objetiva. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

2. O roteiro permite que se atinja o objetivo proposto. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

3. Os diálogos do roteiro exprimem uma ideia única e permitem compreensão adequada. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

4. O conteúdo do roteiro apresenta-se de maneira clara e inequívoca. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

5. O roteiro apresenta-se de forma relevante e atende as demandas de ensino. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

6. Cada diálogo e ações do roteiro são distintos entre si e não se confundem. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

7. A linguagem é variada e permite interatividade com o usuário. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Não sei
- Discordo
- Discordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

8. O vocabulário do roteiro é adequado ao público alvo, sem gerar ambiguidades. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

9. O vocabulário utilizado condiz com a temática abordada. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

10. A construção do roteiro condiz de maneira adequada com o perfil do público alvo. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

11. O conteúdo do roteiro está atualizado e com profundidade no que se refere à temática e ao público a que se destina. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

12. O roteiro apresenta sequência lógica e coerente de ações. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____



Desenvolvimento e validação de um serious game para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

*Obrigatório

ROTEIRO 2: "ORIENTAÇÃO E CUIDADOS NO PERÍODO INTRA-OPERATÓRIO"

Prezada juíza, observe o roteiro, a seguir, e avalie conforme as opções: (1) Discordo totalmente; (2) Discordo; (3) Não sei; (4) Concordo; (5) Concordo fortemente.
Para sugestões haverá uma campo em branco.

ROTEIRO 2 - PACIENTE DENTRO DO CENTRO CIRÚRGICO

Narrador: Agora você está no bloco cirúrgico e acompanhará o senhor José da Silva durante o seu procedimento, cumprindo os desafios do jogo para o ensino e aprendizagem da prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Objetivo geral do jogo:

- Compreender e adotar as estratégias pertinentes ao enfermeiro sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Objetivos específicos do roteiro 2:

- Identificar o produto e tempo adequados para a antissepsia cirúrgica das mãos.
- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor pacientes a infecção de sítio cirúrgico no período intraoperatório.

Narrador: Enquanto o paciente José da Silva é encaminhado para a sala cirúrgica. A equipe multiprofissional está na área de degermação. Resolva os DESAFIOS 7 e 8 sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico por meio da degermação.

DESAFIO 7: Os objetivos do preparo pré-operatório ou antissepsia cirúrgica das mãos são: eliminar a microbiota transitória e reduzir a microbiota residente da pele das mãos e dos antebraços dos profissionais que participam das cirurgias e proporcionar efeito residual na pele dos profissionais (ANVISA, 2017)

Escolha o produto adequado para a antissepsia cirúrgica das mãos.

- a) A preparação das mãos para a cirurgia é realizada através de escovação com sabão neutro.
- b) O procedimento pode ser feito com o uso de esponjas para a realização da fricção da pele com antisséptico degermante (Clorexedina a 0,5%).
- c) O procedimento pode ser feito com o uso de esponjas para a realização da fricção da pele com antisséptico aquoso (Polivinilpirrolidona-iodo – PVPI).
- d) O procedimento pode ser feito com o uso de esponjas para a realização da fricção da pele com antisséptico degermante (Clorexedina 2% ou Polivinilpirrolidona-iodo - PVPI).**

DESAFIO 8. Qual seria o tempo adequado para o preparo e antissepsia cirúrgica das mãos e cotovelos conforme o produto utilizado?

- a) Com o produto a base de álcool deve ser de 3 a 5 minutos para o primeiro procedimento do dia e de 2 a 3 minutos para as cirurgias subsequentes, se realizadas dentro de 1 hora após a primeira fricção.
- b) Com o antisséptico degermante deve ser de 3 a 5 minutos para o primeiro procedimento do dia e de 2 a 3 minutos para as cirurgias subsequentes, se realizadas dentro de 1 hora após a primeira fricção.**
- c) Com o antisséptico degermante seguir sempre o tempo de duração recomendado pelo fabricante do produto. Toda a sequência (ponta dos dedos, mãos, antebraços cotovelos) leva em média 60 segundos.
- d) Com o antisséptico degermante deve ser de 7 a 10 minutos para o primeiro procedimento do dia e de 3 a 5 minutos para as cirurgias subsequentes, se realizadas dentro de 2 horas após a primeira fricção.

Narrador: Você realizou os desafios 7 e 8. Agora vá até o paciente José da Silva, na sala cirúrgica, e posicione-se perto dele.

Enfermeiro jogador fala: Boa tarde! Como o senhor se chama? Me diga o seu nome completo!

Paciente fala: José da Silva

Narrador: Confirme a identificação do paciente na pulseira de identificação no braço direito.

Enfermeiro (Jogador) fala: Como o senhor está se sentindo?

Paciente fala: Estou nervoso, mas estou bem.

Enfermeiro (Jogador) fala: Senhor José da Silva! O senhor está com alguma prótese dentária, anel, pulseira ou algum tipo de acessório?

Paciente fala: Não! Foram retirados na enfermaria.

Narrador: Antes do procedimento de indução anestésica do senhor José da Silva iniciar, você deve conferir o *checklists* antes da indução anestésica que se encontra na aba prontuário e responder algumas questões referentes ao procedimento

Checklist antes da indução
anestésica

Q5 - A estrutura do corpo do Senhor José da Silva que será operada é o fêmur direito.

Verdadeiro **Falso**

Q6 - Há um risco de sangramento no procedimento cirúrgico a ser realizado?

Verdadeiro Falso

Q7 - Possui reserva de hemocomponentes ou hemoderivados?

Verdadeiro Falso

Q8 - Possui planejamento para infusão de fluidos?

Verdadeiro Falso

Q9 - O paciente possui alergia a medicamentos?

Verdadeiro **Falso**

Narrador: Você já conferiu o *checklist* antes da indução anestésica do senhor José da Silva na sala de operações. A equipe de cirurgia é constituída por:

- Dra. Cristina, anestesista;
- Dr. Paulo, cirurgião;
- Dr. Silvio, médico auxiliar;
- Enfermeira Amanda;
- Técnica de enfermagem Cláudia (circulante)
- Instrumentador: Fernando

Narrador: Agora você deverá conferir o *checklist* antes da incisão cirúrgica e assinale as respostas a seguir.

Checklist antes da incisão
cirúrgica

Q10.Os materiais foram esterilizados adequadamente (ver indicadores).

() Verdadeiro () Falso

Q11.Todos os equipamentos estão funcionando adequadamente.

() Verdadeiro () Falso

Q12.O antibiótico profilático foi administrado nos últimos 60 minutos.

() Verdadeiro () Falso

Q13.Houve necessidade de tricotomia

() Verdadeiro () Falso

Narrador: A Dra. Cristina pergunta: Enfermeira Amanda, qual a temperatura do paciente neste momento? Você, agora, deverá conferir a temperatura do paciente no monitor e cumprir o DESAFIO 9.

DESAFIO 9

A hipotermia é associada a eventos como aumento na incidência de sangramento pós-operatório, infecções do sítio cirúrgico e eventos cardíacos (BU *et al.*, 2019). A recomendação é manter a temperatura corpórea em qual valor?

- a) **>36,0°C**
- b) < 34,5°C
- c) > 36,5°C
- d) > 37,5°C

Narrador: Neste momento, os médicos começarão o preparo da pele, antisepsia, do senhor José da Silva para a cirurgia. Diante disso cumpra o DESAFIO 10.

DESAFIO 10. A antisepsia se refere ao processo de eliminação ou inibição do crescimento de microrganismos na pele ou em outros tecidos vivos. A antisepsia no campo operatório deve ser realizada no sentido do centro para a periferia e ampla o suficiente para abranger as extensões da incisão, novas incisões ou locais de inserções de drenos. Quais seriam os produtos mais adequados para esse procedimento?

- a) Álcool 70% ou clorexedina alcoólica 0,5%
- b) **Solução alcoólica de PVPI ou clorexedina alcoólica 2%**
- c) Sabonete líquido com antimicrobiano ou álcool 70%
- d) Soro fisiológico 0,9% e solução degermante de PVPI ou clorexedina 0,5%.

Narrador: A técnica de Enfermeira Cláudia pergunta: Enfermeira Amanda, você checkou a data de esterilização dos instrumentais que serão usados? E a Enfermeira Amanda responde: Chequei todas as caixas e os comprovantes estão no prontuário do senhor José da Silva

Narrador: Jogador confira na aba prontuário a ficha que contém os comprovantes de esterilização dos materiais.

Narrador: A Enfermeira Amanda solicita a Técnica de Enfermagem Claudia que abra os campos cirúrgicos. A escolha correta dos campos é importante para a prevenção da infecção do sítio cirúrgico, portanto, aproxime-se do paciente Antônio e cumpra o DESAFIO 11

DESAFIO 11 - Os campos operatórios são destinados a proteger os pacientes e os profissionais de saúde de qualquer fluído possivelmente contaminado (TOMÉ; LIMA, 2015). Estes são colocados sobre o paciente no respectivo local onde é efetuada a intervenção cirúrgica, assegurando a proteção do paciente. Escolha a alternativa que descreve o campo operatório a ser utilizado na prevenção de infecção do sitio cirúrgico

- a) Campos plásticos adesivos estéreis e descartáveis com propriedades antimicrobianas
- b) **Campos estéreis não tecidos e descartáveis, tecidos estéreis e reutilizáveis.**
- c) Campos plásticos estéreis e descartáveis sem propriedades antimicrobianas
- d) Campos estéreis não tecidos e reutilizáveis, ou tecidos estéreis e descartáveis.

Narrador: Além dos campos operatórios, outro item importante que deve ser utilizado adequadamente é a paramentação cirúrgica. Aproxime-se do Dr. Paulo e cumpra o DESAFIO 12.

A finalidade da paramentação cirúrgica é estabelecer uma barreira microbiológica contra a penetração de microrganismos no sítio cirúrgico do paciente, que podem ser oriundos dele mesmo, dos profissionais, produtos para saúde e ar ambiente (AORN, 2019). Também tem o sentido de proteger a equipe cirúrgica do contato com sangue e fluidos dos pacientes ((AORN, 2019).

Escolha a alternativa que contempla todos os itens da paramentação adequada do profissional dentro do campo operatório

- a) **Avental e luvas estéreis, touca, óculos e máscara**
- b) Avental não esterilizado, luvas de procedimento, touca, óculos e máscara
- c) Avental estéril, luvas estéreis, touca e máscara
- d) Avental não esterilizado, luvas estéreis, touca, óculos e máscara

Narrador: O papel de toda a equipe multiprofissional, é garantir a adequada infusão de líquidos, a temperatura adequada, a glicemia nos parâmetros aceitáveis e a oferta de oxigênio eficiente durante a cirurgia para a prevenção de infecção do sítio cirúrgico.

Narrador: no fim da cirurgia a Técnica de Enfermagem Claudia perguntou ao Dr. Paulo se tinha algum material para ser encaminhada para análise na patologia. E a resposta foi não.

Narrador: Você cumpriu os desafios do período intraoperatório e agora deverá conferir o *checklist* antes de sair da sala de cirurgia na aba prontuário e assinale verdadeiro ou falso nas questões a seguir.

Checklist antes de sair da sala do bloco cirúrgico

Q14. O nome do procedimento realizado é Artroplastia de quadril no fêmur esquerdo.

Verdadeiro Falso

Q15. Número de compressas antes do procedimento é igual ao após o procedimento.

Verdadeiro Falso

Q16. A contagem de todos os instrumentais está correta ao término do procedimento, quando comparado ao início do procedimento?

Verdadeiro Falso

Q17. Há presença de dreno após o procedimento cirúrgico.

Verdadeiro Falso

Q18. Apresenta hipotermia no final da cirurgia

Verdadeiro **Falso**

Q19. O Senhor José da Silva recebeu transfusão de hemocomponentes: 2 bolsas de concentrado de hemácias.

Verdadeiro Falso

Q20. Não foi necessária a coleta de amostra cirúrgica.

Verdadeiro Falso

Narrador: O procedimento cirúrgico terminou e você será encaminhado para a enfermaria de recuperação pós-anestésica para realizar os cuidados e orientações ao José da Silva no período pós-operatório.

1. O roteiro apresenta uma sequência clara e objetiva. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

2. O roteiro permite que se atinja o objetivo proposto. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

3. Os diálogos do roteiro exprimem uma ideia única e permitem compreensão adequada. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

4. O conteúdo do roteiro apresenta-se de maneira clara e inequívoca. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

5. O roteiro apresenta-se de forma relevante e atende as demandas de ensino. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

6. Cada diálogo e ações do roteiro são distintos entre si e não se confundem. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

7. A linguagem é variada e permite interatividade com o usuário. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

8. O vocabulário do roteiro é adequado ao público alvo, sem gerar ambiguidades. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

9. O vocabulário utilizado condiz com a temática abordada. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

10. A construção do roteiro condiz de maneira adequada com o perfil do público alvo. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

11. O conteúdo do roteiro está atualizado e com profundidade no que se refere à temática e ao público a que se destina. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

12. O roteiro apresenta sequência lógica e coerente de ações. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta



Desenvolvimento e validação de um serious game para prevenção de infecção de sitio cirúrgico.

*Obrigatório

ROTEIRO 3: "ORIENTAÇÃO E CUIDADOS NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO"

Prezados juízes, observe o roteiro, a seguir, e avalie conforme as opções: (1) Discordo totalmente; (2) Discordo; (3) Não sei; (4) Concordo; (5) Concordo fortemente. Para sugestões haverá uma campo em branco.

ROTEIRO 3: ORIENTAÇÕES E CUIDADOS NO PERÍODO PÓS OPERATÓRIO.

Objetivo geral do jogo:

- Compreender e adotar as estratégias pertinentes ao enfermeiro sobre a prevenção de infecção de sitio cirúrgico.

Objetivos específicos do roteiro 3:

- Indicar a concentração adequada de oxigênio no período pós-operatório.
- Identificar o período e produtos adequados para limpeza do curativo no período pós-operatório.
- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor o paciente a infecção de sitio cirúrgico, especificamente, no período pós-operatório.

Narrador: Neste momento o senhor José da Silva encontra-se na Sala de Recuperação Pós-Anestésica (SRPA). Apresenta-se consciente e orientado. A médica anesthesiologista realizou a extubação e ele mantém saturação de oxigênio de 95%, pressão arterial de 130X80 mmHg, frequência cardíaca de 88bpm, frequência respiratória de 14 rpm, temperatura axilar de 36,2°C e glicemia capilar de 98 mg/dl

Narrador: Aproxime-se do Senhor José da Silva e cumpra o DESAFIO 13.

DESAFIO 13. Qual a maneira para fornecer a concentração de oxigênio adequada no pós-operatório imediato no intuito de otimizar o fornecimento de oxigênio aos tecidos e prevenir as infecções de sítio cirúrgico.

- a) Administrar oxigênio com baixa concentração, conforme prescrição médica, via cateter nasal em pacientes com função pulmonar normal e submetidos a raqui-anestesia durante o pós-operatório imediato
- b) Administrar oxigênio com alta concentração, conforme prescrição médica, via máscara facial em pacientes com função pulmonar normal e submetidos a raqui-anestesia
- c) **Para pacientes com função pulmonar normal submetidos a anestesia geral, administrar oxigênio em alta concentração conforme prescrição médica, após a extubação no pós-operatório**
- d) Administrar oxigênio em baixa concentração, conforme prescrição médica, via máscara facial no pós-operatório imediato para pacientes com função pulmonar normal submetidos a anestesia geral

Narrador: Você cumpriu o desafio 13 e agora seguirá para a abordagem inicial.

Enfermeiro (jogador): Boa tarde senhor José da Silva! Como está?

Paciente: Estou sentindo dor no local da cirurgia.

Enfermeiro (jogador): Senhor José da Silva, numa escala de zero a dez, onde zero seria nenhuma dor e dez a pior dor que o senhor já sentiu. Qual o valor que o senhor atribui a dor que está sentindo agora?

Paciente: Essa dor tem o valor de 8!

Enfermeiro (jogador): Verificarei sua prescrição médica para administrar um analgésico.

Paciente: Enfermeiro (a) outra coisa: a que horas vocês irão trocar o curativo da cirurgia?

Narrador: Aproxime-se da perna do senhor José da Silva e cumpra os DESAFIOS 14 e 15

DESAFIO 14

Curativo é um meio terapêutico que consiste na limpeza e aplicação de uma cobertura estéril em uma ferida com o objetivo de proteger o tecido recém-formado da invasão microbiana, aliviar a dor, oferecer conforto para o paciente, manter o ambiente úmido, promover a rápida cicatrização e prevenir a contaminação ou infecção. Qual é o tempo adequado para a troca do curativo no pós-operatório imediato de uma ferida com cicatrização por primeira intenção?

- a) **Após 24 a 48 horas, exceto se houver drenagem da ferida, sujidade ou indicação clínica.**
- b) Após 12 a 24 horas e deverá ser realizado pela equipe médica ou enfermeiro especializado.
- c) Após 6 a 12 horas, independente se houver drenagem da ferida ou sujidade.
- d) Após 72 horas, e deverá ser realizado pela equipe médica ou enfermeiro especializado.

DESAFIO 15

Qual seria o produto correto para a limpeza de uma ferida operatória com cicatrização por primeira intenção no momento do curativo?

- a) Utilizar água morna com sabão neutro e esfregar com compressa. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.
- b) Utilizar Soro Fisiológico (SF) 0,9% morno em jato com ponteiros para irrigação. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.**
- c) Utilizar clorexedine alcoólica em jato, com ponteiros para irrigação. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.
- d) Utilizar água destilada estéril morna em jato com ponteiros para irrigação. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.

Paciente: Enfermeiro! Quando vou receber alta?

Enfermeiro (jogador): O senhor permanecerá internado pelo menos três dias para observarmos a sua evolução e o início da reabilitação. Caso não apresente nenhuma intercorrência, o senhor receberá alta. No momento da sua alta farei as orientações sobre como realizar o curativo no seu domicílio e as intercorrências que indicarão ao senhor a necessidade de retorno ao médico.

Paciente: Quando vou poder andar normalmente?

Enfermeiro (jogador): A equipe da fisioterapia junto com os ortopedistas planejará sua reabilitação. O senhor começará com movimentos bem simples.

Enfermeiro (jogador): Mantenha o repouso no leito e obedeça às recomendações para evitar o deslocamento da prótese.

No terceiro dia, após exames de rotina, o senhor começará a dar os primeiros passos com andador.

Paciente: Quando eu estiver na minha casa como vou saber se preciso retornar ao médico?

Se ocorrer vermelhidão, inchaço, dor intensa e eliminação de pus na ferida operatória, falta de ar súbita procurar um médico no pronto socorro e marcar retorno imediatamente com o ortopedista.

Paciente: Quando vou retornar para retirar os pontos?

Os pontos cirúrgicos serão removidos por volta do 15º dia após a cirurgia

Paciente: Obrigado enfermeiro pelas informações

Narrador: Parabéns! Você completou a última etapa do jogo. Escore do jogo

Narrador: Agora vamos refletir sobre o seu aprendizado (abra uma outra página de perguntas e respostas para o aluno fazer o debriefing)

Fase de reação:

1. Conte-nos sobre seus sentimentos ao assumir o papel de enfermeiro(a) nos cuidados e orientações para prevenção de infecção de sitio cirúrgico.
2. Descreva, com suas palavras, o que você aprendeu sobre prevenção de infecção de sitio após jogar o Prevent-game.

Fase de análise:

3. Na sua opinião, os ambientes do jogo fornecem alguma informação para você realizar os cuidados e orientações para prevenção de infecção de sítio cirúrgico em situações reais de assistência? Se sim! Quais?
4. Conte-nos o que mais chamou a sua atenção no jogo quanto as medidas de prevenção de infecção de sítio cirúrgico?
5. Nem todos os jogadores passam pelos cenários do jogo de forma perfeita. Na sua opinião, o que ficou de aprendizado das respostas incorretas que você pode ter escolhido?

Fase de síntese:

6. Para você, quais as perguntas permanecem sem respostas nos cenários de pré, intra e pós-operatório para prevenção de infecção de sítio cirúrgico?
7. Se uma situação semelhante surgir no futuro, o que você tira dessa experiência para incorporar na sua prática clínica?

1. O roteiro apresenta uma sequência clara e objetiva. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

2. O roteiro permite que se atinja o objetivo proposto. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

3. Os diálogos do roteiro exprimem uma ideia única e permitem compreensão adequada. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

4. O conteúdo do roteiro apresenta-se de maneira clara e inequívoca. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

5. O roteiro apresenta-se de forma relevante e atende as demandas de ensino. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

6. Cada diálogo e ações do roteiro são distintos entre si e não se confundem. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

7. A linguagem é variada e permite interatividade com o usuário. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta _____

8. O vocabulário do roteiro é adequado ao público alvo, sem gerar ambiguidades. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

9. O vocabulário utilizado condiz com a temática abordada. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

10. A construção do roteiro condiz de maneira adequada com o perfil do público alvo. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

11. O conteúdo do roteiro está atualizado e com profundidade no que se refere à temática e ao público a que se destina. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

12. O roteiro apresenta sequência lógica e coerente de ações. *

- Discordo Fortemente
- Discordo
- Não sei
- Concordo
- Concordo Fortemente

Caso você tenha avaliado como "Discordo" ou "Discordo fortemente", por favor, descreva apontamentos e sugestões para melhorias.

Sua resposta

APÊNDICE D – FORMULÁRIO *GOOGLE* PARA OS JUÍZES AVALIADORES DA USABILIDADE DO *SERIOUS GAME* PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO



Prezado(a) juiz (a): A sua avaliação inicial será de extrema importância para a adequação e qualidade do serious game produzido. Suas respostas serão consideradas para futuras modificações e aperfeiçoamento. Desta forma, solicito a sua colaboração para avaliar as características do jogo e finalizarmos este processo. Desde já, agradecemos imensamente a sua atenção e disponibilidade.

*Elaborado pelo próprio autor por meio das Diretrizes de Novak (2012) para desenvolvimento de jogos digitais para educação em saúde, voltada a estudantes de enfermagem.

Do que se trata?

Este instrumento trata-se da elaboração e da validação de um serious game sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Desta forma, para sua melhor compreensão, o jogo propõe um processo de ensino e aprendizagem, que permite ao aluno tomar as melhores decisões, para que o paciente não adquira infecção hospitalar relacionada a procedimentos cirúrgicos. Caso você queira participar, primeiramente deverá preencher o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) logo a seguir, e após, encontrará a sua disposição um instrumento de avaliação de usabilidade do serious game. Cabe ressaltar que, o jogo em questão (serious game) será enviado em seu e-mail, junto a este formulário. Você poderá jogar o serious game e

responder o formulário ou a medida que for "jogando", também responder, permanecendo ao seu critério.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa “Desenvolvimento e validação de um serious game para prevenção de infecção de sítio cirúrgico”, coordenado por mim, Profa. Dra. Maria Helena Barbosa. O objetivo dessa pesquisa é validar o conteúdo e usabilidade de um serious game para prevenção de infecção do sítio cirúrgico. Gostaria de contar com a sua participação, uma vez que o serious game será uma ferramenta de aprendizagem inédita que poderá auxiliar professores, estudantes e profissionais de saúde, especialmente da enfermagem, em todo o Brasil, a compreender melhor o cuidado para prevenção da infecção do sítio cirúrgico.

Caso aceite participar dessa pesquisa, será necessário jogar o serious game para prevenção de infecção do sítio cirúrgico e analisá-lo por meio do preenchimento do instrumento: *Heuristic Evaluation for Digital Educational Games* (HEDEG), para avaliação de heurísticas de usabilidade adaptado de Mohamed e Jaafar (2012). O serious game e o instrumento para resposta e avaliação serão enviados por e-mail, e você terá um prazo de 15 dias para o retorno com suas considerações. Não será realizado nenhum procedimento que lhe traga qualquer desconforto ou risco à vida. Os riscos previstos de sua participação nessa pesquisa são a perda de confidencialidade dos seus dados e desconforto postural e visual. Como medidas para minimizar estes riscos serão tomadas as seguintes providências: você será identificado (a) na pesquisa por números e iniciais do nome, em momento algum os seus dados pessoais ou quaisquer informações que possam identificar você, serão revelados; e a cada hora de leitura ou navegação virtual em uma mesma posição, deve ser feito um curto intervalo de 5 ou 10 minutos para alongamento e interrupção da atividade.

Você não terá benefícios diretos. No entanto, acredita-se que sua participação no estudo é uma oportunidade de conhecer uma proposta de ensino envolvendo a área de interesse. Ainda, o jogo resultante da pesquisa poderá ser usado para auxiliar estudantes e profissionais de enfermagem na tomada de decisões, promovendo uma assistência eficaz e segura ao paciente no cenário da prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Sua participação é voluntária, e em decorrência dela você não receberá qualquer valor em dinheiro. Você não terá nenhum gasto por participar nesse estudo, pois qualquer gasto que você tenha por causa dessa pesquisa lhe será ressarcido.

Você pode recusar a participar do estudo, ou se retirar a qualquer momento, sem que haja qualquer constrangimento junto aos pesquisadores ou prejuízo quanto a sua rotina de trabalho, cargo ou função na instituição, para isso basta dizer ao pesquisador que lhe enviou este documento. Em qualquer momento, você pode obter quaisquer informações sobre a sua participação nesta pesquisa, diretamente com os pesquisadores ou por contato com o CEP/HC-UFTM.

Sua identidade não será revelada para ninguém, ela será de conhecimento somente dos pesquisadores da pesquisa, seus dados serão publicados em conjunto sem o risco de você ser identificado, mantendo o seu sigilo e privacidade. Você tem direito a requerer indenização diante de eventuais danos que você sofra em decorrência dessa pesquisa. Os dados obtidos de você (material biológico, questionários, imagens, gravações em vídeo) serão utilizados somente para os objetivos dessa pesquisa e serão destruídos ou descartados por meio de incineração após cinco anos do fim da pesquisa. Caso haja interesse, por parte dos pesquisadores, em utilizar seus dados em outro projeto de pesquisa, você será novamente contatado para decidir se participa ou não dessa nova pesquisa e se concordar deve assinar novo TCLE.

Contato

Pesquisadores Responsáveis: Profa. Dra. Maria Helena Barbosa e Kleiton Gonçalves do Nascimento

E-mail: mhelena331@hotmail.com / kleiton_uniube@yahoo.com.br

Telefone/Celular: (34) 3700-6606 / 99166-9447 / 99997-2993

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 107, Bairro Abadia, Uberaba/MG

*Dúvidas ou denúncia em relação a esta pesquisa, entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (CEP/HC-UFTM), pelo e-mail: cep.hctm@ebserh.gov.br, pelo telefone (34) 3318-5319, ou diretamente no endereço Rua Benjamim Constant, 16, Bairro Nossa Senhora da Abadia – Uberaba – MG – de segunda a sexta-feira, das 07h às 12h e das 13h às 16h.

*Obrigatório

Caso você tenha compreendido e concordado em participar, assinale abaixo: *

- Eu fui informado sobre o que o pesquisador está fazendo e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto.
- Não concordo em participar.

Seção 2 de 3

CARACTERIZAÇÃO DOS JUÍZES

Descrição (opcional)

1. Sexo: *

Feminino

Masculino

2. Idade (em anos): *

Texto de resposta curta

3. Formação acadêmica: *

Texto de resposta curta

4. Área de atuação profissional: *

- Docência na área de jogos
- Game designer
- Programador
- Designer de personagem e cenário
- Produtor executivo de jogos
- Outra atividade

Outra atividade *Texto de resposta curta
.....**5. Quantos anos de experiência profissional na área de formação acadêmica? (em anos) ***Texto de resposta curta
.....**6. Titulação acadêmica ***

- Pós-doutorado
- Doutorado
- Mestrado
- Especialização
- Outros

7. Participação em evento científico nos últimos cinco anos (relacionado a área de atuação profissional) *

- Sim
- Não

Se sim, qual?

Texto de resposta curta

8. Publicação de artigo científico na área de atuação profissional nos últimos cinco anos? * *

Sim

Não

9. Já desenvolveu algum serious game? *

Sim

Não

Se sim, qual?

Texto de resposta curta

10. Possui curso/treinamento na área da simulação virtual/ serious games? *

Sim

Não

Se sim, qual?

Texto de resposta curta

APÊNDICE E – AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DO INSTRUMENTO HEURISTIC EVALUATION FOR DIGITAL EDUCATIONAL GAMES- HEDEG.

Escrever Voltar Arquivar Mover Apagar Spam

Autorização para utilização de instrumento para validação de heurísticas de um jogo educativo 2 Yahoo/Entrada

kleiton nascimento <kleiton_uniube@yahoo.com.br>
Para: pedro.valle@uenp.edu.br sex., 26 de mar. às 10:26

Ilmo.
Sr. Pedro Henrique Dias Valle
Prezado professor,

Estou conduzindo um estudo (tese de doutorado) vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (PPGAS/UFTM), intitulado "Desenvolvimento e validação de um serious game para prevenção de infecção de sítio cirúrgico sob orientação da Profª Drª Maria Helena Barbosa.

Informo que a pesquisa tem como objetivos:

- Desenvolver um serious game para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.
- Validar o serious game frente às heurísticas de interface, elementos educacionais, conteúdo, jogabilidade e multimídia com experts em tecnologia e prevenção de infecção em sítio cirúrgico.

Para a realização do estudo e alcance dos objetivos propostos, será fornecido o instrumento, HEDEG - Heurísticas para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais, a um grupo de juizes que avaliarão e validarão o serious game como um jogo educativo.

Para tanto, solicito sua permissão, no sentido de autorizar o uso do instrumento que foi adaptado, validado e publicado por você e sua equipe descrito no artigo: VALLE, P. H. et al. HEDEG - Heurísticas para Avaliação de Jogos Educacionais Digitais Nuevas Ideias em Informática Educativa TISE. Anais...2013

Escrever Voltar Arquivar Mover Apagar Spam

Re: Solicitação de aul Re: Autorização para

Pedro Henrique Dias Valle <pedro.valle@uenp.edu.br>
Para: kleiton nascimento sex., 26 de mar. às 13:29

Oi Kleiton,
Com certeza pode utilizar o conjunto de heurísticas HEDEG para conduzir seu trabalho. Desenvolvemos pesquisa para isso mesmo.
Qualquer dúvida quanto ao HEDEG pode entrar em contato.
Abraços,
Pedro

> Mostrar mensagem original

APÊNDICE F – ROTEIRO 1 ANTES DA PRIMEIRA RODADA DELPHI

ROTEIRO 1

Orientações e cuidados no período pré-operatório.

Narrador: Este jogo é baseado nas diretrizes de prevenção de Infecção do sítio cirúrgico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil e do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos, ambas publicadas no ano de 2017.

Narrador: O personagem principal do jogo é um enfermeiro que deverá escolher as melhores condutas sobre prevenção de infecção do sítio cirúrgico por meio dos desafios encontrados durante o jogo. O jogo começa com o jogador 6 horas antes da cirurgia. A cirurgia está marcada para as 14 horas.

Narrador: Agora você está dentro do quarto 203 da Enfermaria da Ortopedia e Traumatologia e vai dirigir-se ao leito 203 – A.

Narrador: Você encontrará o paciente deitado e iniciará a sua abordagem.

O paciente estará deitado no leito e o **personagem principal** irá ao seu encontro para a abordagem e orientações acerca dos cuidados necessários no período pré-operatório.

O personagem principal fala: Bom dia?

O paciente responde: Bom dia!

Personagem principal: Meu nome é: João

Personagem principal: Sou enfermeiro e vou fazer algumas perguntas e orientações para o senhor antes da sua cirurgia

O paciente fala: Tudo bem!

Personagem principal pergunta: Qual o seu nome completo?

O paciente responde: José da Silva

Narrador: Jogador se dirija ao braço do paciente e verifique os dados da pulseira que aparecerá na tela e depois continue suas perguntas

Nome: José da Silva RG: 116925
--

Data de nascimento: 24/03/1956

Personagem principal: Qual a sua idade?

O paciente responde: Eu tenho 64 anos

Personagem principal: Você sabe qual cirurgia o senhor será submetido hoje às 13 horas?

O paciente responde: Sei sim! Vou colocar uma prótese na perna direita

Personagem principal: O senhor tem alergia a medicamentos. Se sim, qual(is)?

O paciente responde: Que eu saiba não!

Personagem principal: Qual foi a última vez que você comeu?

O paciente responde: Ontem as 22:00.

Personagem principal: Você já foi orientado sobre o banho antes da cirurgia?

O paciente responde: Não!

Narrador: Próximo ao paciente está uma mesa de cabeceira e está a rotina a ser seguida para a rotina de banho pré-operatório. Dirija-se a essa mesa e você como enfermeiro responsável pela assistência desse paciente, responda os DESAFIO 1 e 2.

O paciente fala: Gostaria de fazer uma pergunta

Personagem principal: Pode fazer!

O paciente fala: A minha filha trouxe um aparelho para depilar meus pelos, está dentro da mesinha de cabeceira. Vou precisar desse aparelho?

Narrador: Jogador vá até a mesinha de cabeceira e responda aos DESAFIOS 3 e 4

Personagem Principal: Senhor José, você não irá precisar de tricotomizador. Não há pelos no local onde será realizada a cirurgia.

Narrador: Depois de realizar as orientações você precisa conferir a prescrição médica na aba prontuário e fazer o checklist pré-operatório.

Na prescrição médica será realizado o DESAFIO 5 e 6

Narrador: Jogador! Depois que você responder os desafios 5 e 6 preencha o checklist pré-operatório e encaminhe o paciente para o bloco cirúrgico.

Narrador: Para o preenchimento do checklist acesse a aba prontuário para a confirmação das informações necessárias para o preenchimento correto.

Narrador: Você preencheu o checklist e agora você será encaminhado para o ambiente do bloco cirúrgico.

APÊNDICE G – ROTEIRO 2 ANTES DA PRIMEIRA RODADA DELPHI

ROTEIRO 2 - PACIENTE DENTRO DO CENTRO CIRÚRGICO

Narrador: Agora você será um enfermeiro lotado no bloco cirúrgico e acompanhará o senhor José da Silva durante o seu procedimento e responderá aos desafios no jogo.

Narrador: Enquanto a equipe de enfermagem do bloco cirúrgico encaminha o Senhor Platão para a sala cirúrgica. A equipe multiprofissional está na área de degermação e você irá resolver os desafios 7 e 8 sobre esse assunto importante para prevenção de infecção do sitio cirúrgico.

Área de degermação

Narrador: Realizado os DESAFIOS 7 e 8, agora você vai continuar o jogo dentro da sala cirúrgica e vai interagir com o senhor José da Silva posicionado na mesa cirúrgica. Posicione-se perto dele.

Personagem principal: Bom dia senhor! Como o senhor está se sentindo?

Senhor: Bom dia estou nervoso, mas estou bem.

Narrador: Você como enfermeira deve confirmar a identificação do paciente com a pulseira de identificação, solicitar que o paciente confirme sua identificação na pulseira e esclarecer dúvidas do paciente quanto ao procedimento que será realizado.

Narrador: você aproxime-se do braço do senhor José da Silva e confirme a identificação do paciente.

Personagem principal: Qual o seu nome completo e data de nascimento?

Senhor: Meu nome é José da Silva e nasci no dia 24/03/1956.

Narrador: Sempre confirme as informações na pulseira de identificação na aba prontuário

Personagem principal: Muito bom! Senhor José da Silva você está com alguma prótese dentária ou algum tipo de adorno.

Senhor Platao: Não! Foram retirados na enfermaria.

Narrador: Antes do procedimento cirúrgico do senhor José da Silva iniciar, você dever preencher o checklist antes da indução anestésica que se encontra na aba prontuário. Marque os itens presentes com um X

<p>Checklist antes da indução anestésica</p>
--

Narrador: Depois do preenchimento do checklist vamos para a apresentação da equipe para o senhor José da Silva na sala de operações.

Oi senhor José da Silva, Eu sou a [Dra. Cristina Bueno](#), anesthesiologista

Bom dia senhor Jose da Silva, Aqui é o **Dr. Paulo** seu ortopedista e meu amigo **Dr. Silvio** ele vai me auxiliar na cirurgia.

Enfermeira Amanda Costa: Olá senhor José da Silva! Eu sou a **Enfermeira Amanda Costa**, e está é a **Claudia, técnica de enfermagem** que será a circulante.

Narrador: Você como enfermeiro do bloco cirúrgico preencha o checklist necessário antes da incisão cirúrgica.

Checklist antes da incisão cirúrgica

Dra. Cristina Bueno pergunta; **Enfermeira Amanda**, qual a temperatura do paciente neste momento?

Narrador: Olhe a temperatura que marca no monitor e responda ao DESAFIO 10.

Narrador: Após você preencher o checklist antes da incisão cirúrgica, os médicos começarão o preparo da pele, antissepsia, do senhor José da Silva para a cirurgia, por favor responda ao DESAFIO 9.

A **técnica de Enfermagem Claudia** pergunta: **Enfermeira Amanda Costa**, você checkou a data de esterilização dos instrumentais que vão ser usados.

Enfermeira Amanda Costa responde: Chequei todas as caixas e os comprovantes estão no prontuário do senhor José da Silva.

Enfermeira Amanda Costa solicita a Técnica **de Enfermagem Claudia** que abra os campos cirúrgicos.

Narrador: A escolha correta dos campos é importante para a prevenção da infecção do sítio cirúrgico aproxime-se do paciente e responda o DESAFIO 11

Dra. Cristina Bueno pergunta: **Enfermeira Amanda Costa**, quando foi feito a dose do antibiótico?

Enfermeira Amanda Costa responde: Já foi administrada no horário prescrito, há meia hora atrás.

Narrador: Além dos campos operatórios, outro item importante que deve ser utilizado adequadamente é a paramentação cirúrgica. Aproxime-se do **Dr. Paulo** e responda ao desafio 12.

Narrador: O papel de toda a equipe multiprofissional, cada membro fazendo o que é de sua responsabilidade, é garantir a adequada infusão de líquidos, a temperatura adequada, a glicemia nos parâmetros aceitáveis e a oferta de oxigênio eficiente durante toda a cirurgia.

Narrador: no fim da cirurgia a Técnica de Enfermagem Claudia perguntou ao Dr. Paulo se tinha algum material para ser encaminhada para análise na patologia. E a resposta foi não.

Narrador: Você acaba de terminar os desafios do período intra-operatório e agora você preencherá o checklist antes de sair da sala de cirurgia na aba prontuário.

**Checklist antes de sair da sala do bloco
cirúrgico**

Narrador: Você será direcionado para a enfermaria de recuperação pós anestesia para seguir os cuidados e orientações ao senhor José da Silva no período pós-operatório.

APÊNCIDE H – ROTEIRO 3 ANTES DA PRIMEIRA RODADA DELPHI

ROTEIRO 3: ORIENTAÇÕES E CUIDADOS NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO.

Narrador: Neste momento o senhor José da Silva encontra-se na enfermaria de pós-operatório da clínica de ortopedia após recuperação da anestesia. Apresenta-se consciente e orientado. A médica anestesiológica realizou a extubação e ele mantém saturação de oxigênio de 95%, pressão arterial de 130X80 mmHg, frequência cardíaca de 88bpm, frequência respiratória de 14 rpm e temperatura axilar de 36,2°C.

Narrador: Aproxime-se do Senhor José e cumpra o DESAFIO 13.

Narrador: Você cumpriu o desafio 13 e agora a abordagem inicial.

Enfermeiro jogador: Boa tarde senhor José! Como está?

Paciente: Estou sentindo dor no local da cirurgia.

Enfermeiro (jogador): Qual a intensidade dessa dor? Leve, moderada ou forte?

Paciente: essa dor é moderada!

Enfermeiro (jogador): Verificarei sua prescrição médica para administrar um analgésico.

Paciente: Enfermeiro(a) outra coisa: a que horas vocês irão trocar o curativo da cirurgia?

Narrador: Aproxime-se da perna do senhor José e cumpra os **DESAFIOS 14 e 15**

Paciente: Quando vou receber alta?

Enfermeiro (jogador): O senhor deva ficar internado pelo menos três dias para observarmos a sua evolução e o início da reabilitação. Caso não apresente nenhuma intercorrência, receberá alta. No momento da sua alta farei as orientações sobre como realizar o curativo no seu domicílio e as intercorrências que indicarão ao senhor que deve procurar pelo médico.

Paciente: Quando vou poder andar normalmente?

Enfermeiro (jogador): A equipe da fisioterapia junto com os ortopedistas planejará sua reabilitação. O senhor começará com movimentos bem simples. Obedeça as recomendações para evitar o deslocamento da prótese.

Narrador: Parabéns! Você completou a última etapa do jogo. Escore do jogo

Narrador: Agora vamos refletir sobre o seu aprendizado (abra uma outra página de perguntas e respostas para o aluno fazer o debriefing)

Como você se sentiu participando desse jogo educativo?

() muito confiante () confiante () não sei () pouco confiante () nada confiante

Qual o nível de conhecimento que você adquiriu sobre prevenção de infecção do sítio cirúrgico utilizando este jogo educativo?

muito conhecimento moderado conhecimento não sei pouco conhecimento nenhum conhecimento

Dentre os pontos positivos do jogo educativo qual(is) você escolhe para este jogo?

motivação para aprender aprendizado efetivo possibilidade de errar para aprender ambiente seguro para errar e aprender ambiente interativo e positivo

Qual(is) os pontos que você considera que podem melhorar?

motivação para aprender aprendizado efetivo possibilidade de errar para aprender ambiente seguro para errar e aprende interatividade

O que você considera importante dessa experiência para usar na sua vida profissional?

conhecimento adquirido Método de ensino inovador Aprender com entretenimento confiança para utilizar tecnologias para aprender não sei

APENDICE I – ROTEIRO 1 APÓS PRIMEIRA RODADA DELPHI

ROTEIRO 1 - ORIENTAÇÕES E CUIDADOS NO PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO.

Narrador: Olá, seja bem-vindo ao PREVENT-GAME, um jogo educativo para o ensino e aprendizagem da prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Este jogo é baseado nas diretrizes de prevenção de infecção de sítio cirúrgico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil e do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos, ambas publicadas no ano de 2017.

Narrador: O jogo tem como objetivos:

Objetivo geral do jogo:

- Compreender e adotar as estratégias pertinentes ao enfermeiro sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Objetivos específicos do roteiro 1:

- Identificar os períodos e os produtos adequados para realização do banho no período pré-operatório, antisepsia e preparo das mãos; tempo e equipamento apropriados para a realização da tricotomia; período adequado para a administração do antibiótico profilático conforme a prescrição médica e valores aceitáveis para a glicemia no período pré-operatório.

- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor o paciente à infecção de sítio cirúrgico no período pré-operatório.

Regras do jogo:

- O jogador percorrerá os ambientes: quarto (pré-operatório), sala de degerrmação, sala de operações e sala de recuperação pós anestesia.

- Conforme orientação do narrador o jogador será guiado para os desafios de cada fase do período perioperatório. O desafio é composto por questões de múltipla escolha com quatro alternativas e apenas uma é correta.

- Quando o jogador assinala a alternativa correta, ele recebe a pontuação de 1 ponto e passa para o próximo desafio.

- Quando o jogador assinala a alternativa incorreta, ele não pontua e recebe o feedback imediato sobre o porquê de a alternativa ser incorreta.

O narrador solicitará ao jogador que consulte os checklists referentes a segurança do paciente e responda questões. O jogador receberá 1 ponto para cada resposta certa.

- O jogador só vencerá o jogo quando assinalar todas as alternativas corretas dos desafios e questões referentes aos checklists.

Não há número limite de tentativas.

Narrador: O jogo se iniciará em um leito de enfermaria do setor de Ortopedia e Traumatologia de um hospital geral, evoluirá para o centro cirúrgico e terminará num leito da sala de recuperação pós anestésica (SRPA), respectivamente.

O personagem principal é um enfermeiro que será submetido a desafios durante o jogo quanto a escolha das melhores condutas para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico em um paciente de 64 anos, que apresenta fratura de colo de fêmur. O jogo começa 6 horas antes da cirurgia. A cirurgia está marcada para as 14 horas, com duração prevista de 4 horas.

Narrador: Agora você está no quarto 203 da Enfermaria da Ortopedia e Traumatologia. Dirija-se ao paciente do leito 203 – A, para realizar a abordagem e orientações acerca dos cuidados necessários para a prevenção de infecção do sítio cirúrgico no período pré-operatório.

O Enfermeiro (jogador) fala: Bom dia!

O paciente responde: Bom dia!

O Enfermeiro (jogador) fala: Meu nome é João

O Enfermeiro (jogador) fala: Sou enfermeiro (a) e farei algumas perguntas e orientações para o senhor antes da sua cirurgia.

O paciente fala: Tudo bem!

O Enfermeiro (jogador) pergunta: Qual o seu nome completo?

O paciente responde: José da Silva

Narrador: Jogador, dirija-se ao braço direito do paciente e verifique os dados da pulseira que aparecerá na tela e depois continue suas perguntas

PULSEIRA:

<p>Nome: José da Silva RG: 116925</p> <p>Data de nascimento: 24/03/1956</p>

O Enfermeiro (jogador) pergunta: Qual a sua data de nascimento?

O paciente responde: 24/03/1956

O Enfermeiro (jogador) pergunta: Você sabe qual cirurgia o senhor será submetido hoje às 14 horas?

O paciente responde: Sei sim! Vou colocar uma prótese na perna direita

O Enfermeiro (jogador) pergunta: O senhor tem alergia a medicamentos. Se sim, qual (is)?

O paciente responde: Que eu saiba não!

O **Enfermeiro (jogador)** pergunta: Qual foi a última vez que o senhor comeu?

O paciente responde: Ontem às 22:00.

O **Enfermeiro (jogador)** pergunta: Você já foi orientado sobre o banho antes da cirurgia?

O paciente responde: Não!

Narrador: Próximo ao paciente está uma mesa de cabeceira e a rotina a ser seguida para o banho pré-operatório. Dirija-se a essa mesa e responda os DESAFIO 1 e 2.

DESAFIO 1: O banho realizado de forma adequada no pré-operatório é considerado uma boa prática clínica para reduzir os microrganismos e deixar a pele limpa antes da cirurgia. Considerando as evidências científicas nesse tema, assinale a alternativa correta sobre qual o período adequado para o banho “pré-operatório” do paciente.

a) Até 24 horas antes da cirurgia

b) Na noite anterior ou manhã da cirurgia

c) Até 18 horas antes da cirurgia

d) Não há período predeterminado para banho do paciente antes da cirurgia

DESAFIO 2: O banho realizado no pré-operatório reduz a carga microbiana, especialmente no local da incisão cirúrgica. Assinale a alternativa correta sobre qual produto o paciente deve usar no caso de cirurgia ortopédica (artroplastia de quadril).

a) Sabonete esfoliante

b) Sabonete neutro

c) Antisséptico degermante – polivinilpirrolidona - iodo PVPI

d) Sabonete com antisséptico (clorexedine)

O paciente fala: Gostaria de fazer uma pergunta

O **Enfermeiro (jogador)** diz: Pode fazer a pergunta!

O paciente fala: A minha filha trouxe um aparelho para depilar meus pelos da perna, está na mesinha de cabeceira. Vou precisar desse aparelho?

Narrador: **Enfermeiro (jogador)**, antes de responder, vá até a mesinha de cabeceira do paciente e cumpra os DESAFIOS 3 e 4

DESAFIO 3. O método da tricotomia consiste na remoção de pelos da área circunscrita à incisão operatória com auxílio de tricotomizador na fase pré-operatória. As inconformidades na realização desse procedimento podem resultar em eventos adversos, dentre eles a infecção de sítio cirúrgico. Assinale a alternativa que corresponda ao tempo adequado para a realização da tricotomia.

e) Não deve ser realizada de rotina, e caso haja necessidade de remoção dos pelos, deve-se fazê-la imediatamente antes da cirurgia.

- f) De rotina, sem horário pré-estabelecido antes da cirurgia.
- g) Não deve ser realizada de rotina no intervalo de até 12 horas antes da cirurgia.
- h) Deve ser realizada quando houver presença abundante de pelos e 6 horas antes da cirurgia.

DESAFIO 4: Dentre os equipamentos mostrados abaixo, escolha aquele recomendado para a tricotomia.



a) aparelho de barbear



b) Barbeador elétrico



c) Tricotomizador



d) Lâmina de bisturi

Enfermeiro (jogador): Senhor José da Silva, você não irá precisar do seu aparelho para depilar a perna para cirurgia. Não há pelos no local onde será realizada a cirurgia.

Narrador: Após realizar as orientações para o paciente Antônio, você irá clicar na aba prontuário, depois na prescrição médica e cumprir os **DESAFIOS 5 e 6**

DESAFIO 5: A profilaxia antimicrobiana em cirurgia é uma medida importante na prevenção da infecção de sítio cirúrgico. Está diretamente relacionada a diminuição dos microrganismos potencialmente causadores de infecção de sítio cirúrgico, razão pela qual seu uso deve ser racional e justificado tecnicamente.

Qual seria o período adequado para a administração do antibiótico profilático para uma cirurgia considerada limpa e o paciente não colonizado?

- a) Deve ser administrado 3 horas antes da incisão cirúrgica.
- b) Dever ser administrado 6 horas antes da incisão cirúrgica.
- c) Administrar dose efetiva de 0 a 60 minutos antes da incisão cirúrgica.**
- d) Deve ser administrado 12 horas antes da incisão cirúrgica.

DESAFIO 6: Um procedimento cirúrgico pode acarretar ao organismo um estresse metabólico. Esse evento causa liberação de hormônios como glucagon e catecolaminas, que em excesso,

resulta em insuficiência de insulina, comprometendo a regulação e a captação de glicose (DUGGAN; CARLSON; UMPIERREZ, 2017).

Assinale a alternativa que identifica os valores aceitáveis para a glicemia no período perioperatório de acordo com as diretrizes do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), 2017.

e) < 200 mg/dl

f) < 70 mg/dl

g) > 200mg/dl

h) < 220mg/ dl

Narrador: Após cumprir os desafios 5 e 6, confira o *checklist* pré-operatório e o relatório dos sinais vitais, acessando a aba prontuário para a avaliação de informações importantes para a rotina perioperatória e assinale verdadeiro ou falso para as questões a seguir.

Registro dos sinais vitais: Pressão arterial: 110X70 mmHg

Frequência cardíaca: 88 bpm

Temperatura axilar: 36,8°C

Glicemia Capilar: 112mg/dl.

Narrador: Ao conferir o *checklist na aba prontuario*, marque verdadeiro ou falso para as afirmativas a seguir.

A temperatura do paciente está adequada para as recomendações de prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Verdadeiro Falso.

O valor da glicemia capilar está adequado de acordo com as recomendações de prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Verdadeiro Falso.

O paciente não possui alergia a medicamentos.

Verdadeiro Falso

O paciente irá realizar o procedimento cirúrgico de artroplastia total de quadril no fêmur direito.

Verdadeiro Falso

Narrador: Após as confirmações, o paciente José da Silva Oliveira será encaminhado ao bloco cirúrgico para a realização da cirurgia e você continuará o jogo no ambiente dentro do bloco cirúrgico.

APENDICE J – ROTEIRO 2 APÓS PRIMEIRA RODADA DELPHI.

ROTEIRO 2 - PACIENTE NO PERÍODO INTRAOPERATÓRIO

Narrador: Agora você está no bloco cirúrgico e acompanhará o senhor José da Silva durante o seu procedimento, cumprindo os desafios do jogo para o ensino e aprendizagem da prevenção de infecção do sítio cirúrgico.

Objetivo geral do jogo:

- Compreender e adotar as estratégias pertinentes ao enfermeiro sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Objetivos específicos do roteiro 2:

- Identificar o tempo e produto adequados para a antisepsia cirúrgica das mãos.
- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor pacientes a infecção de sítio cirúrgico dentro no período intraoperatório.

Narrador: Enquanto o paciente Antônio é encaminhado para a sala cirúrgica. A equipe multiprofissional está na área de degermação. Resolva os **DESAFIOS 7 e 8** sobre a prevenção de infecção do sítio cirúrgico por meio da degermação.

DESAFIO 7: Os objetivos do preparo pré-operatório ou antisepsia cirúrgica das mãos são:

- Eliminar a microbiota transitória e reduzir a microbiota residente da pele das mãos e dos antebraços dos profissionais que participam das cirurgias;

- Proporcionar efeito residual na pele dos profissionais

- e) Antes da colocação de luvas estéreis, a preparação das mãos para a cirurgia é realizada através de escovação com sabão neutro.
- f) O procedimento pode ser feito com o uso de esponjas para a realização da fricção da pele com antisséptico degermante (Clorexidina a 0,5%).
- g) O procedimento pode ser feito com o uso de esponjas para a realização da fricção da pele com antisséptico aquoso (Polivinilpirrolidona-iodo – PVPI).
- h) pode ser feita com o uso de esponjas para a realização da fricção da pele com antisséptico degermante (Clorexidina 2% ou Polivinilpirrolidona-iodo - PVPI).**

DESAFIO 8. Qual seria o tempo adequado para o preparo e antisepsia cirúrgica das mãos e cotovelos conforme o produto utilizado?

- e) Com o produto a base de álcool deve ser de 3 a 5 minutos para o primeiro procedimento do dia e de 2 a 3 minutos para as cirurgias subsequentes, se realizadas dentro de 1 hora após a primeira fricção.
- f) Com o antisséptico degermante deve ser de 3 a 5 minutos para o primeiro procedimento do dia e de 2 a 3 minutos para as cirurgias subsequentes, se realizadas dentro de 1 hora após a primeira fricção.**

- g) Com o antisséptico degermante seguir sempre o tempo de duração recomendado pelo fabricante do produto. Toda a sequência (ponta dos dedos, mãos, antebraços cotovelos) leva em média 60 segundos.
- h) Com o antisséptico degermante deve ser de 7 a 10 minutos para o primeiro procedimento do dia e de 3 a 5 minutos para as cirurgias subsequentes, se realizadas dentro de 2 horas após a primeira fricção.

Narrador: Você realizou os desafios 7 e 8. Agora vá até o paciente Antônio, na sala cirúrgica, e posicione-se perto dele.

Enfermeiro jogador fala: Boa tarde! Como o senhor se chama? Me diga o seu nome completo!

Paciente fala: José da Silva

Narrador: Confirme a identificação do paciente na pulseira de identificação no braço direito.

Enfermeiro (Jogador) fala: Como o senhor está se sentindo?

Paciente fala: Estou nervoso, mas estou bem.

Enfermeiro (Jogador) fala: Senhor José! O senhor está com alguma prótese dentária, anel, pulseira ou algum tipo de acessório?

Paciente fala: Não! Foram retirados na enfermaria.

Narrador: Antes do procedimento de indução anestésica do senhor José iniciar, você deve conferir o *checklist* que se encontra na aba prontuário e responder algumas questões referentes ao procedimento

<p>Checklist antes da indução anestésica</p>
--

Qual estrutura do corpo do Senhor Antônio será operada? Assinale uma alternativa.

- Fêmur direito
- Fêmur esquerdo.
- Joelho direito
- Cotovelo esquerdo

Há risco de sangramento no procedimento cirúrgico?

- Sim Não

Possui reserva de hemocomponentes ou hemoderivados?

- Sim Não

Possui planejamento para infusão de fluidos?

- Sim Não

O paciente possui alergia a algum medicamento?

Sim Não

Narrador: Você já conferiu o *checklist* antes da indução anestésica do senhor José, na sala cirúrgica. A equipe de cirurgia é constituída por:

- Dra. Cristina, anestesista;
- Dr. Paulo, cirurgião;
- Dr. Silvio, médico auxiliar de cirurgia;
- Enfermeira Amanda;
- Técnica de enfermagem Cláudia, circulante.

Narrador: Agora você deverá conferir o *checklist* antes da incisão cirúrgica e assinale as respostas a seguir.

<p><i>Checklist</i> antes da incisão cirúrgica</p>
--

Os materiais foram esterilizados adequadamente (ver

indicadores)?

Sim Não

Todos equipamentos estão funcionando adequadamente?

Sim Não

O antibiótico profilático foi administrado nos últimos 60 minutos?

Sim Não

A tricotomia foi realizada?

Sim Não Não se aplica

Narrador: A Dra. Cristina pergunta: Enfermeira Amanda, qual a temperatura do paciente neste momento? Você, agora, deverá conferir a temperatura do paciente no monitor e cumprir o DESAFIO 9.

A hipotermia é associada a eventos como aumento na incidência de sangramento pós-operatório, infecções do sítio cirúrgico e eventos cardíacos (BU *et al.*, 2019). A recomendação é manter a temperatura corpórea em qual valor?

e) $>36,0^{\circ}\text{C}$

f) $< 34,0^{\circ}\text{C}$

g) $> 36,5^{\circ}\text{C}$

h) $> 39,0^{\circ}\text{C}$

Narrador: Neste momento, os médicos começarão o preparo da pele, antisepsia, do senhor Antônio para a cirurgia. Diante disso cumpra o DESAFIO 10

DESAFIO 10. A antissepsia se refere ao processo de eliminação ou inibição do crescimento de microrganismos na pele ou em outros tecidos vivos. A antissepsia no campo operatório deve ser realizada no sentido do centro para a periferia e ampla o suficiente para abranger as extensões da incisão, novas incisões ou locais de inserções de drenos. Quais seriam os produtos mais adequados para esse procedimento?

- e) Álcool 70% ou clorexedine alcoólica 0,5%
- f) Solução alcoólica de PVPI ou Clorexedine alcoólica 2%**
- g) Sabonete líquido com antimicrobiano ou álcool 70%
- h) Soro fisiológico 0,9% e solução degermante de PVPI ou Clorexedine.

Narrador: A técnica de Enfermagem Claudia pergunta: Enfermeira Amanda, você checkou a data de esterilização dos instrumentais que serão usados? E a Enfermeira Amanda responde: Chequei todas as caixas e os comprovantes estão no prontuário do senhor José da Silva.

Narrador: Jogador confira na aba prontuário a ficha que contém os comprovantes de esterilização dos materiais.

Narrador: A Enfermeira Amanda solicita a Técnica **de Enfermagem Claudia** que abra os campos cirúrgicos. A escolha correta dos campos é importante para a prevenção da infecção do sítio cirúrgico, portanto, aproxime-se do paciente José e cumpra o **DESAFIO 11**

DESAFIO 11 - Os campos operatórios são destinados a proteger os pacientes e os profissionais de saúde de qualquer fluído possivelmente contaminado. Estes são colocados sobre o paciente no respectivo local onde é efetuada a intervenção cirúrgica, assegurando a proteção do paciente. Escolha a alternativa que descreve o campo operatório a ser utilizado na prevenção de infecção do sítio cirúrgico

- e) Campos plásticos adesivos estéreis e descartáveis com propriedades antimicrobianas
- f) Campos estéreis não tecidos e descartáveis, tecidos estéreis e reutilizáveis.**
- g) Campos plásticos estéreis e descartáveis sem propriedades antimicrobianas
- h) Campos estéreis não tecidos e reutilizáveis, ou tecidos estéreis e descartáveis.

Narrador: Além dos campos operatórios, outro item importante que deve ser utilizado adequadamente é a paramentação cirúrgica. Aproxime-se do Dr. Paulo e cumpra o DESAFIO 12.

DESAFIO 12 - A finalidade da paramentação cirúrgica é estabelecer uma barreira microbiológica contra a penetração de microrganismos no sítio cirúrgico do paciente, que podem ser oriundos dele mesmo, dos profissionais, produtos para saúde e ar ambiente. Também tem o sentido de proteger a equipe cirúrgica do contato com sangue e fluidos dos pacientes.

Escolha a alternativa que contempla todos os itens da paramentação adequada do profissional dentro do campo operatório

- e) Avental e luvas estéreis, touca, óculos e máscara
- f) Avental não esterilizado, luvas de procedimento, touca, óculos e máscara
- g) Avental estéril, luvas estéreis, touca e máscara
- h) Avental não esterilizado, luvas estéreis, touca, óculos e máscara

Narrador: O papel de toda a equipe multiprofissional, é garantir a adequada infusão de líquidos, a temperatura adequada, a glicemia nos parâmetros aceitáveis e a oferta de oxigênio eficiente durante a cirurgia para a prevenção de infecção do sítio cirúrgico.

Narrador: no fim da cirurgia a Técnica de Enfermagem Claudia perguntou ao Dr. Paulo se tinha algum material para ser encaminhada para análise na patologia. E a resposta foi não.

Narrador: Você cumpriu os desafios do período intraoperatório e agora devesse conferir o *checklist* antes de sair da sala de cirurgia na aba prontuário e responda as questões a seguir.

<p>Checklist antes de sair da sala do bloco cirúrgico</p>

Qual o nome do procedimento realizado? Selecione uma alternativa.

- () Artroplastia de quadril no fêmur esquerdo
- () Artroplastia de quadril no fêmur direito
- () Prótese total de joelho esquerdo
- () Prótese total de joelho direito

Número de compressas antes do procedimento é igual ao após o procedimento

- () Sim () não

A contagem de todos os instrumentais e agulhas estão corretas ao término do procedimento, quando comparado ao início do procedimento?

- () Sim () não

Foi necessária coleta de amostra cirúrgica?

- () Sim () Não

Recebeu transfusão sanguínea?

Apresentou intercorrências durante o procedimento cirúrgico

Presença de cateteres e drenos

Oxigênio suplementar.

Ocorrência de hipotermia.

Narrador: O procedimento cirúrgico terminou e você será encaminhado para a enfermaria de recuperação após anestesia para realizar os cuidados e orientações ao senhor José no período pós-operatório.

APÊNDICE K – ROTEIRO 3 APÓS PRIMEIRA RODADA DELPHI

ROTEIRO 3: ORIENTAÇÕES E CUIDADOS NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO.

Objetivo geral do jogo:

- Compreender e adotar as estratégias pertinentes ao enfermeiro sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Objetivos específicos do roteiro 3:

- Indicar a concentração adequada de oxigênio no período pós-operatório.
- Identificar o período e produtos adequados para limpeza do curativo no período pós-operatório.
- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor o paciente a infecção de sítio cirúrgico, especificamente, no período pós-operatório.

Narrador: Neste momento o senhor José da Silva encontra-se na Sala de Recuperação Pós Anestésica (SRPA). Apresenta-se consciente e orientado. A médica anesthesiologista realizou a extubação e ele mantém saturação de oxigênio de 95%, pressão arterial de 130X80 mmHg, frequência cardíaca de 88bpm, frequência respiratória de 14 rpm, temperatura axilar de 36,2°C e glicemia capilar de 98 mg/dl

Narrador: Aproxime-se do Senhor José e cumpra o DESAFIO 13.

DESAFIO 13. Qual a maneira para fornecer a concentração de oxigênio adequada no pós-operatório imediato no intuito de otimizar o fornecimento de oxigênio aos tecidos e prevenir as infecções de sítio cirúrgico

- e) Administrar oxigênio com baixa concentração, conforme prescrição médica, via cateter nasal em pacientes com função pulmonar normal e submetidos a raquianestesia durante o pós-operatório imediato e monitorização com oximetria de pulso intermitente para avaliação.
- f) Administrar oxigênio com alta concentração, conforme prescrição médica, via máscara facial em pacientes com função pulmonar normal e submetidos a raquianestesia e monitorização com oximetria de pulso contínua para avaliação.
- g) Para pacientes com função pulmonar normal submetidos a anestesia geral, administrar oxigênio em alta concentração conforme prescrição médica, após a extubação no pós-operatório imediato e monitorização com oximetria de pulso para avaliação contínua.**
- h) Administrar oxigênio em baixa concentração, conforme prescrição médica, via máscara facial no pós-operatório imediato para pacientes com função pulmonar normal submetidos a anestesia geral e monitorização com oximetria de pulso intermitente para avaliação.

Narrador: Você cumpriu o desafio 13 e agora seguirá para a abordagem inicial.

Enfermeiro jogador: Boa tarde senhor José! Como está?

Paciente: Estou sentindo dor no local da cirurgia.

Enfermeiro (jogador): Senhor José, numa escala de zero a dez, onde zero seria nenhuma dor e dez a pior dor que o senhor já sentiu. Qual o valor que o senhor atribui a dor que está sentido agora?

Paciente: Essa dor tem o valor de 8!

Enfermeiro (jogador): Verificarei sua prescrição médica para administrar um analgésico.

Paciente: Enfermeiro(a) outra coisa: a que horas vocês irão trocar o curativo da cirurgia?

Narrador: Aproxime-se da perna do senhor Antônio e cumpra os **DESAFIOS 14 e 15**

DESAFIO 14

Curativo é um meio terapêutico que consiste na limpeza e aplicação de uma cobertura estéril em uma ferida com o objetivo de proteger o tecido recém-formado da invasão microbiana, aliviar a dor, oferecer conforto para o paciente, manter o ambiente úmido, promover a rápida cicatrização e prevenir a contaminação ou infecção. Qual é o tempo adequado para a troca do curativo no pós-operatório imediato de uma ferida com cicatrização por primeira intenção?

- e) **Após 24 a 48 horas, exceto se houver drenagem da ferida, sujidade ou indicação clínica.**
- f) Após 12 a 24 horas e deverá ser realizado pela equipe médica ou enfermeiro especializado.
- g) Após 6 a 12 horas, independente se houver drenagem da ferida ou sujidade.
- h) Após 72 horas, e deverá ser realizado pela equipe médica ou enfermeiro especializado.

DESAFIO 15

Qual seria o procedimento correto para a limpeza de uma ferida operatória com cicatrização por primeira intenção no momento do curativo?

- e) Utilizar água morna com sabão neutro e esfregar com compressa. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.
- f) **Utilizar Soro Fisiológico (SF) 0,9% morno em jato com ponteiros para irrigação. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.**
- g) Utilizar clorexedine alcoólica em jato, com ponteiros para irrigação. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.
- h) Utilizar água destilada estéril morna em jato com ponteiros para irrigação. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.

Paciente: Enfermeiro! Quando vou receber alta?

Enfermeiro (jogador): O senhor permanecerá internado pelo menos três dias para observarmos a sua evolução e o início da reabilitação. Caso não apresente nenhuma intercorrência, o senhor receberá alta. No momento da sua alta farei as orientações sobre como realizar o curativo no seu domicílio e as intercorrências que indicarão ao senhor a necessidade de retorno ao médico.

Paciente: Quando vou poder andar normalmente?

Enfermeiro (jogador): A equipe da fisioterapia junto com os ortopedistas planejará sua reabilitação. O senhor começará com movimentos bem simples.

Enfermeiro (jogador): Mantenha o repouso no leito e obedeça às recomendações para evitar o deslocamento da prótese.

No terceiro dia, após exames de rotina, o senhor começará a dar os primeiros passos com andador.

Paciente: Quando eu estiver na minha casa como vou saber se preciso retornar ao médico?

Se ocorrer vermelhidão, inchaço, dor intensa e eliminação de pus na ferida operatória, falta de ar súbita procurar um médico no pronto socorro e marcar retorno imediatamente com o ortopedista.

Paciente: Quando vou retornar para retirar os pontos?

Os pontos cirúrgicos serão removidos por volta do 15º dia após a cirurgia

Paciente: Obrigado enfermeiro pelas informações

Narrador: Parabéns! Você completou a última etapa do jogo. Escore do jogo

Narrador: Agora vamos refletir sobre o seu aprendizado (abra uma outra página de perguntas e respostas para o aluno fazer o debriefing)

Fase de reação:

1. Conte-nos sobre seus sentimentos ao assumir o papel de enfermeiro (a) nos cuidados e orientações para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.
2. Você sentiu-se satisfeito ao aprender sobre prevenção de infecção de sítio cirúrgico por meio de um jogo?

Fase de análise:

3. Suas observações iniciais ou impressões dos ambientes fornecerão alguma informação para você realizar cuidados e orientações para prevenção de infecção de sítio cirúrgico?
4. Conte-nos o que você aprendeu em relação aos cuidados e orientações para prevenção de infecção de sítio cirúrgico.
5. Nem todo mundo passa por esses cenários perfeitamente. O que ficou de aprendizado das decisões / respostas incorretas que você pode ter escolhido?

Fase de síntese:

6. Quais as perguntas permanecem sem resposta para você em relação aos cenários de pré, intra e pós-operatório para prevenção de infecção de sítio cirúrgico?
7. Se uma situação semelhante surgir no futuro, o que você tirará dessa experiência para incorporar à sua prática clínica?

APÊNDICE L – ROTEIRO 1 APÓS SEGUNDA RODADA DELPHI.

ORIENTAÇÕES E CUIDADOS NO PERÍODO PRÉ-OPERATÓRIO.

Narrador: Olá, seja bem-vindo ao PREVENT-GAME, um jogo educativo para o ensino e aprendizagem da prevenção de infecção de sítio cirúrgico. Este jogo é baseado nas diretrizes de prevenção de infecção de sítio cirúrgico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil e do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) dos Estados Unidos, ambas publicadas no ano de 2017.

Narrador: O jogo tem como objetivos:

Objetivo geral do jogo:

- Compreender e adotar as estratégias pertinentes ao enfermeiro sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Objetivos específicos do roteiro 1:

- Identificar o período e os produtos adequados para realização do banho no período pré-operatório; antissepsia e preparo das mãos; tempo e equipamento apropriados para a realização da tricotomia; período adequado para a administração do antibiótico profilático conforme a prescrição médica e valores aceitáveis para a glicemia no período pré-operatório.

- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor o paciente à infecção de sítio cirúrgico no período pré-operatório.

Regras do jogo:

- O jogador percorrerá os ambientes: quarto (pré-operatório), sala de degerrmação, sala cirúrgica e sala de recuperação pós anestesia.

- Conforme orientação do narrador, o jogador será guiado para os desafios de cada fase do período perioperatório. O desafio é composto por questões de múltipla escolha com quatro alternativas e apenas uma é correta.

- Quando o jogador assinala a alternativa correta, ele recebe a pontuação de 1 ponto e passa para o próximo desafio.

- Quando o jogador assinala a alternativa incorreta, ele não pontua e recebe o feedback imediato sobre o porquê de a alternativa ser incorreta.

O narrador solicitará ao jogador que consulte os checklists referentes a segurança do paciente e responda questões de verdadeiro ou falso. O jogador receberá 1 ponto para cada resposta certa.

- O jogador só vencerá o jogo quando assinalar todas as alternativas corretas dos desafios e questões referentes aos checklists.

Não há número limite de tentativas.

Narrador: O jogo se iniciará em um leito de enfermaria do setor de Ortopedia e Traumatologia de um hospital geral, evoluirá para o centro cirúrgico e terminará num leito da sala de recuperação pós anestesia (SRPA), respectivamente.

O personagem principal é um enfermeiro que será submetido a desafios durante o jogo quanto a escolha das melhores condutas para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico em um paciente de 64 anos, que apresenta fratura de colo de fêmur. O jogo começa 6 horas antes da cirurgia. A cirurgia está marcada para as 14 horas, com duração prevista de 4 horas.

Narrador: Agora você está no quarto 203 da Enfermaria da Ortopedia e Traumatologia. Dirija-se ao paciente do leito 203 – A, para realizar a abordagem e orientações acerca dos cuidados necessários para a prevenção de infecção de sítio cirúrgico no período pré-operatório.

O **Enfermeiro** fala: Bom dia!

O **paciente responde:** Bom dia!

O **Enfermeiro** fala: Meu nome é João

O **Enfermeiro** fala: Sou enfermeiro (a) e farei algumas perguntas e também orientações para o senhor antes da sua cirurgia.

O **paciente fala:** Tudo bem!

O **Enfermeiro** pergunta: Qual o seu nome completo?

O **paciente responde:** José da Silva

Narrador: Jogador, dirija-se ao braço direito do paciente e verifique os dados da pulseira que aparecerá na tela e depois continue suas perguntas

PULSEIRA:

Nome: José da Silva **RG:** 116925

Data de nascimento: 24/03/1956

O **Enfermeiro** pergunta: **Qual a sua data de nascimento?**

O **paciente responde:** 24/03/1956

O **Enfermeiro** pergunta: Você sabe qual cirurgia o senhor será submetido hoje às 14 horas?

O **paciente responde:** Sei sim! Vou colocar uma prótese na perna direita

O **Enfermeiro** pergunta: O senhor tem alergia a medicamentos. Se sim, qual (is)?

O **paciente responde:** Que eu saiba não!

O **Enfermeiro** pergunta: Qual foi a última vez que o senhor comeu?

O paciente responde: Ontem às 22:00.

O **Enfermeiro pergunta:** Você já foi orientado sobre o banho antes da cirurgia?

O paciente responde: Não!

Narrador: Próximo ao paciente está uma mesa de cabeceira e a rotina a ser seguida para o banho pré-operatório. Dirija-se a essa mesa e responda os DESAFIO 1 e 2.

DESAFIO 1: O banho realizado de forma adequada no pré-operatório é considerado uma boa prática clínica para reduzir os microrganismos e deixar a pele limpa antes da cirurgia (ANVISA, 2017). Considerando as evidências científicas nesse tema, assinale a alternativa correta sobre qual o período adequado para o banho “pré-operatório” do paciente.

a) Até 24 horas antes da cirurgia

b) Na noite anterior ou manhã da cirurgia

c) Até 18 horas antes da cirurgia

d) Não há período predeterminado para banho do paciente antes da cirurgia

DESAFIO 2: O banho realizado no pré-operatório reduz a carga microbiana, especialmente no local da incisão cirúrgica. Assinale a alternativa correta sobre qual produto o paciente deve usar no caso de cirurgia ortopédica (artroplastia de quadril).

a) Sabonete esfoliante

b) Sabonete neutro

c) Antisséptico degermante – polivinilpirrolidona - iodo PVPI

d) Sabonete com antisséptico (clorexedina 2%)

O paciente fala: Gostaria de fazer uma pergunta

O **Enfermeiro diz:** Pode fazer a pergunta!

O paciente fala: A minha filha trouxe um aparelho para depilar meus pelos da perna, está na mesinha de cabeceira. Vou precisar desse aparelho?

Narrador: **Enfermeiro** , antes de responder, vá até a mesinha de cabeceira do paciente e cumpra os DESAFIOS 3 e 4

DESAFIO 3. O método da tricotomia consiste na remoção de pelos da área circunscrita à incisão operatória com auxílio de tricotomizador na fase pré-operatória. As inconformidades na realização desse procedimento podem resultar em eventos adversos, dentre eles a infecção de sítio cirúrgico. Assinale a alternativa que corresponda ao tempo adequado para a realização da tricotomia.

a) Não deve ser realizada de rotina, e caso haja necessidade de remoção dos pelos, deve-se fazê-la imediatamente antes da cirurgia.

b) De rotina, sem horário pré-estabelecido antes da cirurgia.

- c) Não deve ser realizada de rotina no intervalo de até 12 horas antes da cirurgia.
- d) Deve ser realizada quando houver presença abundante de pelos e 6 horas antes da cirurgia.

DESAFIO 4: Dentre os equipamentos mostrados abaixo, escolha aquele recomendado para a tricotomia.



a) aparelho de barbear



b) Barbeador elétrico



c) Tricotomizador



d) Lâmina de bisturi

Enfermeiro: Senhor José, você não irá precisar do seu aparelho para depilar a perna para cirurgia. Não há pelos no local onde será realizada a cirurgia.

Narrador: Após realizar as orientações para o paciente José da Silva, você irá clicar na aba prontuário, depois na prescrição médica e cumprir os **DESAFIOS 5 e 6**

DESAFIO 5: A profilaxia antimicrobiana em cirurgia é uma medida importante na prevenção da infecção de sítio cirúrgico. Está diretamente relacionada a diminuição dos microrganismos causadores de infecção de sítio cirúrgico, razão pela qual seu uso deve ser racional e justificado tecnicamente (AVISA,2017).

Qual seria o período adequado para a administração do antibiótico profilático para uma cirurgia considerada limpa e o paciente não colonizado?

- a) Deve ser administrado 3 horas antes da incisão cirúrgica.
- b) Deve ser administrado 6 horas antes da incisão cirúrgica.
- c) Administrar dose efetiva de 0 a 60 minutos antes da incisão cirúrgica.**
- d) Deve ser administrado 12 horas antes da incisão cirúrgica.

DESAFIO 6: Um procedimento cirúrgico pode acarretar ao organismo um estresse metabólico. Esse evento causa liberação de hormônios como glucagon e catecolaminas, que em excesso,

resulta em insuficiência de insulina, comprometendo a regulação e a captação de glicose (DUGGAN; CARLSON; UMPIERREZ, 2017).

Assinale a alternativa que identifica os valores aceitáveis para a glicemia no período perioperatório de acordo com as diretrizes do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), 2017.

- a) < 200 mg/dl
- b) < 70 mg/dl
- c) > 200mg/dl
- d) < 220mg/ dl

Narrador: Após cumprir os desafios 5 e 6, confira o *checklist* pré-operatório e o relatório dos sinais vitais, acessando a aba prontuário para a avaliação de informações importantes para a rotina perioperatória e assinale verdadeiro ou falso para as questões a seguir.

Registro dos sinais vitais: Pressão arterial: 110X70 mmHg

Frequência cardíaca: 88 bpm

Temperatura axilar: 36,8°C

Glicemia Capilar: 112mg/dl.

Narrador: Ao conferir o *checklist na aba prontuário*, marque verdadeiro ou falso para as afirmativas a seguir.

Q1 - A temperatura do paciente está adequada para as recomendações de prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Verdadeiro Falso.

Q2 - O valor da glicemia capilar está adequado de acordo com as recomendações de prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Verdadeiro Falso.

Q3. O paciente possui alergia a medicamentos.

Verdadeiro **Falso**

Q4. O paciente irá realizar o procedimento cirúrgico de artroplastia total de quadril no fêmur ESQUERDO.

Verdadeiro **Falso**

Narrador: Após as confirmações, o paciente José da Silva será encaminhado ao bloco cirúrgico para a realização da cirurgia e você continuará o jogo no ambiente dentro do bloco cirúrgico.

APÊNDICE M – ROTEIRO 2 APÓS SEGUNDA RODADA DELPHI

ROTEIRO 2 - PACIENTE DENTRO DO CENTRO CIRÚRGICO

Narrador: Agora você está no bloco cirúrgico e acompanhará o senhor José da Silva durante o seu procedimento, cumprindo os desafios do jogo para o ensino e aprendizagem da prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Objetivo geral do jogo:

- Compreender e adotar as estratégias pertinentes ao enfermeiro sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Objetivos específicos do roteiro 2:

- Identificar o produto e tempo adequados para a antissepsia cirúrgica das mãos.
- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor pacientes a infecção de sítio cirúrgico no período intraoperatório.

Narrador: Enquanto o paciente José da Silva é encaminhado para a sala cirúrgica. A equipe multiprofissional está na área de degermação. Resolva os DESAFIOS 7 e 8 sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico por meio da degermação.

DESAFIO 7: Os objetivos do preparo pré-operatório ou antissepsia cirúrgica das mãos são: eliminar a microbiota transitória e reduzir a microbiota residente da pele das mãos e dos antebraços dos profissionais que participam das cirurgias e proporcionar efeito residual na pele dos profissionais (ANVISA, 2017)

Escolha o produto adequado para a antissepsia cirúrgica das mãos.

- a) A preparação das mãos para a cirurgia é realizada através de escovação com sabão neutro.
- b) O procedimento pode ser feito com o uso de esponjas para a realização da fricção da pele com antisséptico degermante (Clorexidina a 0,5%).
- c) O procedimento pode ser feito com o uso de esponjas para a realização da fricção da pele com antisséptico aquoso (Polivinilpirrolidona-iodo – PVPI).
- d) O procedimento pode ser feito com o uso de esponjas para a realização da fricção da pele com antisséptico degermante (Clorexidina 2% ou Polivinilpirrolidona-iodo - PVPI).**

DESAFIO 8. Qual seria o tempo adequado para o preparo e antissepsia cirúrgica das mãos e cotovelos conforme o produto utilizado?

- a) Com o produto a base de álcool deve ser de 3 a 5 minutos para o primeiro procedimento do dia e de 2 a 3 minutos para as cirurgias subsequentes, se realizadas dentro de 1 hora após a primeira fricção.

- b) Com o antisséptico degermante deve ser de 3 a 5 minutos para o primeiro procedimento do dia e de 2 a 3 minutos para as cirurgias subsequentes, se realizadas dentro de 1 hora após a primeira fricção.
- c) Com o antisséptico degermante seguir sempre o tempo de duração recomendado pelo fabricante do produto. Toda a sequência (ponta dos dedos, mãos, antebraços cotovelos) leva em média 60 segundos.
- d) Com o antisséptico degermante deve ser de 7 a 10 minutos para o primeiro procedimento do dia e de 3 a 5 minutos para as cirurgias subsequentes, se realizadas dentro de 2 horas após a primeira fricção.

Narrador: Você realizou os desafios 7 e 8. Agora vá até o paciente José da Silva, na sala cirúrgica, e posicione-se perto dele.

Enfermeiro jogador fala: Boa tarde! Como o senhor se chama? Me diga o seu nome completo!

Paciente fala: José da Silva

Narrador: Confirme a identificação do paciente na pulseira de identificação no braço direito.

Enfermeiro (Jogador) fala: Como o senhor está se sentindo?

Paciente fala: Estou nervoso, mas estou bem.

Enfermeiro (Jogador) fala: Senhor José da Silva! O senhor está com alguma prótese dentária, anel, pulseira ou algum tipo de acessório?

Paciente fala: Não! Foram retirados na enfermaria.

Narrador: Antes do procedimento de indução anestésica do senhor José da Silva iniciar, você deve conferir o *checklists* antes da indução anestésica que se encontra na aba prontuário e responder algumas questões referentes ao procedimento

<p><i>Checklist</i> antes da indução anestésica</p>

Q5 - A estrutura do corpo do Senhor José da Silva que será operada é o fêmur esquerdo.

() Verdadeiro () **Falso**

Q6 - Há um risco de sangramento no procedimento cirúrgico a ser realizado?

() **Verdadeiro** () Falso

Q7 - Possui reserva de hemocomponentes ou hemoderivados?

() **Verdadeiro** () Falso

Q8 - Possui planejamento para infusão de fluidos?

() **Verdadeiro** () Falso

Q9 - O paciente possui alergia a medicamentos?

() Verdadeiro () **Falso**

Narrador: Você já conferiu o *checklist* antes da indução anestésica do senhor José da Silva na sala cirúrgica. A equipe de cirurgia é constituída por:

- Dra. Cristina, anestesista;
- Dr. Paulo, cirurgião;
- Dr. Silvio, médico auxiliar;
- Enfermeira Amanda;
- Técnica de enfermagem Cláudia (circulante)
- Instrumentador: Fernando

Narrador: Agora você deverá conferir o *checklist* antes da incisão cirúrgica e assinale as respostas a seguir.

<p><i>Checklist</i> antes da incisão cirúrgica</p>
--

Q10.Os materiais foram esterilizados

adequadamente (ver indicadores).

() Verdadeiro () Falso

Q11.Todos equipamentos estão funcionando adequadamente.

() Verdadeiro () Falso

Q12.O antibiótico profilático foi administrado nos últimos 60 minutos.

() Verdadeiro () Falso

Q13.Houve necessidade de tricotomia

() Verdadeiro () Falso

Narrador: A Dra. Cristina pergunta: Enfermeira Amanda, qual a temperatura do paciente neste momento? Você, agora, deverá conferir a temperatura do paciente no monitor e cumprir o DESAFIO 9.

DESAFIO 9

A hipotermia é associada a eventos como aumento na incidência de sangramento pós-operatório, infecções do sitio cirúrgico e eventos cardíacos (BU *et al.*, 2019). A recomendação é manter a temperatura corpórea em qual valor?

- a) **>36,0°C**
- b) < 34,5°C
- c) > 36,5°C
- d) > 37,5°C

Narrador: Neste momento, os médicos começarão o preparo da pele, antissepsia, do senhor José da Silva para a cirurgia. Diante disso cumpra o DESAFIO 10.

DESAFIO 10. A antissepsia se refere ao processo de eliminação ou inibição do crescimento de microrganismos na pele ou em outros tecidos vivos. A antissepsia no campo operatório deve ser realizada no sentido do centro para a periferia e ampla o suficiente para abranger as extensões da incisão, novas incisões ou locais de inserções de drenos. Quais seriam os produtos mais adequados para esse procedimento?

- a) Álcool 70% ou clorexedina alcoólica 0,5%
- b) Solução alcoólica de PVPI ou clorexedine alcoólica 2%**
- c) Sabonete líquido com antimicrobiano ou álcool 70%
- d) Soro fisiológico 0,9% e solução degermante de PVPI ou clorexedina 0,5%.

Narrador: A técnica de Enfermagem Cláudia pergunta: Enfermeira Amanda, você checkou a data de esterilização dos instrumentais que serão usados? E a Enfermeira Amanda responde: Chequei todas as caixas e os comprovantes estão no prontuário do senhor José da Silva.

Narrador: Jogador confira na aba prontuário a ficha que contém os comprovantes de esterilização dos materiais.

Narrador: A **Enfermeira Amanda** solicita a Técnica **de Enfermagem Claudia** que abra os campos cirúrgicos. A escolha correta dos campos é importante para a prevenção da infecção do sítio cirúrgico, portanto, aproxime-se do paciente Antônio e cumpra o DESAFIO 11

DESAFIO 11 - Os campos operatórios são destinados a proteger os pacientes e os profissionais de saúde de qualquer fluido possivelmente contaminado (TOMÉ; LIMA, 2015). Estes são colocados sobre o paciente no respectivo local onde é efetuada a intervenção cirúrgica, assegurando a proteção do paciente. Escolha a alternativa que descreve o campo operatório a ser utilizado na prevenção de infecção do sítio cirúrgico

- a) Campos plásticos adesivos estéreis e descartáveis com propriedades antimicrobianas
- b) Campos estéreis não tecidos e descartáveis, tecidos estéreis e reutilizáveis.**
- c) Campos plásticos estéreis e descartáveis sem propriedades antimicrobianas
- d) Campos estéreis não tecidos e reutilizáveis, ou tecidos estéreis e descartáveis.

Narrador: Além dos campos operatórios, outro item importante que deve ser utilizado adequadamente é a paramentação cirúrgica. Aproxime-se do Dr. Paulo e cumpra o DESAFIO 12.

A finalidade da paramentação cirúrgica é estabelecer uma barreira microbiológica contra a penetração de microrganismos no sítio cirúrgico do paciente, que podem ser oriundos dele mesmo, dos profissionais, produtos para saúde e ar ambiente (AORN, 2019). Também tem o

sentido de proteger a equipe cirúrgica do contato com sangue e fluidos dos pacientes ((AORN, 2019).

Escolha a alternativa que contempla todos os itens da paramentação adequada do profissional dentro do campo operatório

- a) **Avental e luvas estéreis, touca, óculos e máscara**
- b) Avental não esterilizado, luvas de procedimento, touca, óculos e máscara
- c) Avental estéril, luvas estéreis, touca e máscara
- d) Avental não esterilizado, luvas estéreis, touca, óculos e máscara

Narrador: O papel de toda a equipe multiprofissional, é garantir a adequada infusão de líquidos, a temperatura adequada, a glicemia nos parâmetros aceitáveis e a oferta de oxigênio eficiente durante a cirurgia para a prevenção de infecção do sítio cirúrgico.

Narrador: no fim da cirurgia a Técnica de Enfermagem Cláudia perguntou ao Dr. Paulo se tinha algum material para ser encaminhada para análise na patologia. E a resposta foi não.

Narrador: Você cumpriu os desafios do período intraoperatório e agora deverá conferir o *checklist* antes de sair da sala de cirurgia na aba prontuário e assinale verdadeiro ou falso nas questões a seguir.

<p>Checklist antes de sair da sala do bloco cirúrgico</p>

Q14. O nome do procedimento realizado é Artroplastia de quadril no fêmur direito.

() **Verdadeiro** () Falso

Q15. Número de compressas antes do procedimento é igual ao após o procedimento.

() **Verdadeiro** () Falso

Q16. A contagem de todos os instrumentais está correta ao término do procedimento, quando comparado ao início do procedimento?

() **Verdadeiro** () Falso

Q17. Há presença de dreno após o procedimento cirúrgico.

() **Verdadeiro** () Falso

Q18. Apresenta hipotermia no final da cirurgia

() Verdadeiro () **Falso**

Q19. O Senhor José da Silva recebeu transfusão de hemocomponentes: 2 bolsas de concentrado de hemácias.

() **Verdadeiro** () Falso

Q20. Não foi necessária a coleta de amostra cirúrgica.

() Verdadeiro () Falso

Narrador: O procedimento cirúrgico terminou e você será encaminhado para a enfermaria de recuperação após anestesia para realizar os cuidados e orientações ao senhor José da Silva no período pós-operatório.

Q14. O nome do procedimento realizado é Artroplastia de quadril no fêmur direito.

Verdadeiro Falso

Q15. Número de compressas antes do procedimento é igual ao após o procedimento.

Verdadeiro Falso

Q16. A contagem de todos os instrumentais está correta ao término do procedimento, quando comparado ao início do procedimento?

Verdadeiro Falso

Q17. Há presença de dreno após o procedimento cirúrgico.

Verdadeiro Falso

Q18. Apresenta hipotermia no final da cirurgia

Verdadeiro Falso

Q19. O Senhor José da Silva recebeu transfusão de hemocomponentes: 2 bolsas de concentrado de hemácias.

Verdadeiro Falso

Q20. Não foi necessária a coleta de amostra cirúrgica.

Verdadeiro Falso

APENDICE N – ROTEIRO 3 APÓS SEGUNDA RODADA DELPHI

ROTEIRO 3: ORIENTAÇÕES E CUIDADOS NO PERÍODO PÓS-OPERATÓRIO.

Objetivo geral do jogo:

- Compreender e adotar as estratégias pertinentes ao enfermeiro sobre a prevenção de infecção de sítio cirúrgico.

Objetivos específicos do roteiro 3:

- Indicar a concentração adequada de oxigênio no período pós-operatório.
- Identificar o período e produtos adequados para limpeza do curativo no período pós-operatório.
- Desenvolver a tomada de decisão frente a situações que possam expor o paciente a infecção de sítio cirúrgico, especificamente, no período pós-operatório.

Narrador: Neste momento o senhor José da Silva encontra-se na Sala de Recuperação Pós Anestésica (SRPA). Apresenta-se consciente e orientado. A médica anesthesiologista realizou a extubação e ele mantém saturação de oxigênio de 95%, pressão arterial de 130X80 mmHg, frequência cardíaca de 88bpm, frequência respiratória de 14 rpm, temperatura axilar de 36,2°C e glicemia capilar de 98 mg/dl

Narrador: Aproxime-se do Senhor José da Silva e cumpra o DESAFIO 13.

DESAFIO 13. Qual a maneira para fornecer a concentração de oxigênio adequada no pós-operatório imediato no intuito de otimizar o fornecimento de oxigênio aos tecidos e prevenir as infecções de sítio cirúrgico.

- i) Administrar oxigênio com baixa concentração, conforme prescrição médica, via cateter nasal em pacientes com função pulmonar normal e submetidos a raquianestesia durante o pós-operatório imediato e monitorização com oximetria de pulso intermitente para avaliação.
- j) Administrar oxigênio com alta concentração, conforme prescrição médica, via máscara facial em pacientes com função pulmonar normal e submetidos a raquianestesia e monitorização com oximetria de pulso contínua para avaliação.
- k) Para pacientes com função pulmonar normal submetidos a anestesia geral, administrar oxigênio em alta concentração conforme prescrição médica, após a extubação no pós-operatório imediato e monitorização com oximetria de pulso para avaliação contínua.**
- l) Administrar oxigênio em baixa concentração, conforme prescrição médica, via máscara facial no pós-operatório imediato para pacientes com função pulmonar normal submetidos a anestesia geral e monitorização com oximetria de pulso intermitente para avaliação.

Narrador: Você cumpriu o desafio 13 e agora seguirá para a abordagem inicial.

Enfermeiro jogador: Boa tarde senhor José da Silva! Como está?

Paciente: Estou sentindo dor no local da cirurgia.

Enfermeiro (jogador): Senhor José da Silva, numa escala de zero a dez, onde zero seria nenhuma dor e dez a pior dor que o senhor já sentiu. Qual o valor que o senhor atribui a dor que está sentido agora?

Paciente: Essa dor tem o valor de 8!

Enfermeiro (jogador): Verificarei sua prescrição médica para administrar um analgésico.

Paciente: Enfermeiro(a) outra coisa: a que horas vocês irão trocar o curativo da cirurgia?

Narrador: Aproxime-se da perna do senhor José da Silva e cumpra os DESAFIOS 14 e 15

DESAFIO 14

Curativo é um meio terapêutico que consiste na limpeza e aplicação de uma cobertura estéril em uma ferida com o objetivo de proteger o tecido recém-formado da invasão microbiana, aliviar a dor, oferecer conforto para o paciente, manter o ambiente úmido, promover a rápida cicatrização e prevenir a contaminação ou infecção. Qual é o tempo adequado para a troca do curativo no pós-operatório imediato de uma ferida com cicatrização por primeira intenção?

- i) **Após 24 a 48 horas, exceto se houver drenagem da ferida, sujidade ou indicação clínica.**
- j) Após 12 a 24 horas e deverá ser realizado pela equipe médica ou enfermeiro especializado.
- k) Após 6 a 12 horas, independente se houver drenagem da ferida ou sujidade.
- l) Após 72 horas, e deverá ser realizado pela equipe médica ou enfermeiro especializado.

DESAFIO 15

Qual seria o produto correto para a limpeza de uma ferida operatória com cicatrização por primeira intenção no momento do curativo?

- i) Utilizar água morna com sabão neutro e esfregar com compressa. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.
- j) **Utilizar Soro Fisiológico (SF) 0,9% morno em jato com ponteiros para irrigação. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.**
- k) Utilizar clorexedine alcoólica em jato, com ponteiros para irrigação. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.
- l) Utilizar água destilada estéril morna em jato com ponteiros para irrigação. Deve ser exaustiva até a retirada dos debrís, crostas e do exsudato presente no leito da ferida.

Paciente: Enfermeiro! Quando vou receber alta?

Enfermeiro: O senhor permanecerá internado pelo menos três dias para observarmos a sua evolução e o início da reabilitação. Caso não apresente nenhuma intercorrência, o senhor receberá alta. No momento da sua alta farei as orientações sobre como realizar o curativo no seu domicílio e as intercorrências que indicarão ao senhor a necessidade de retorno ao médico.

Paciente: Quando vou poder andar normalmente?

Enfermeiro: A equipe da fisioterapia junto com os ortopedistas planejará sua reabilitação. O senhor começará com movimentos bem simples.

Enfermeiro: Mantenha o repouso no leito e obedeça às recomendações para evitar o deslocamento da prótese.

No terceiro dia, após exames de rotina, o senhor começará a dar os primeiros passos com andador.

Paciente: Quando eu estiver na minha casa como vou saber se preciso retornar ao médico?

Se ocorrer vermelhidão, inchaço, dor intensa e eliminação de pus na ferida operatória, falta de ar súbita procurar um médico no pronto socorro e marcar retorno imediatamente com o ortopedista.

Paciente: Quando vou retornar para retirar os pontos?

Os pontos cirúrgicos serão removidos por volta do 15º dia após a cirurgia

Paciente: Obrigado enfermeiro pelas informações

Narrador: Parabéns! Você completou a última etapa do jogo. Escore do jogo

Narrador: Agora vamos refletir sobre o seu aprendizado (abra uma outra página de perguntas e respostas para o aluno fazer o debriefing)

1. Conte-nos sobre seus sentimentos ao assumir o papel de enfermeiro(a) nos cuidados e orientações para prevenção de infecção de sitio cirúrgico.
2. Descreva, com suas palavras, o que você aprendeu sobre prevenção de infecção de sitio após jogar o Prevent-game.
3. Na sua opinião, os ambientes do jogo fornecem alguma informação para você realizar os cuidados e orientações para prevenção de infecção de sitio cirúrgico em situações reais de assistência? Se sim! Quais?
4. Conte-nos o que mais chamou a sua atenção no jogo quanto as medidas de prevenção de infecção de sitio cirúrgico?
5. Nem todos os jogadores passam pelos cenários do jogo de forma perfeita. Na sua opinião, o que ficou de aprendizado das respostas incorretas que você pode ter escolhido?
6. Para você, quais as perguntas permanecem sem respostas nos cenários de pré, intra e pós-operatório para prevenção de infecção de sitio cirúrgico?
7. Se uma situação semelhante surgir no futuro, o que você tira dessa experiencia para incorporar na sua prática clínica?

ANEXO A – HEDEG – HEURISTIC EVALUATION FOR DIGITAL EDUCATIONAL GAMES

Avaliação heurística de usabilidade, adaptada de Nielsen (1994)

Conceito	Descrição
0	Problema encontrado não necessariamente prejudica o uso
1	Problema estético que não necessariamente requer correção
2	Problema de baixa prioridade
3	Problema de alta prioridade
4	Problema de prioridade urgente

	HEDEG – HEURISTIC EVALUATION FOR DIGITAL EDUCATIONAL GAMES	NOTA DO AVALIADOR
	HEURISTICA DE INTERFACE	
IN1	O usuário conhece sua localização e visualiza facilmente seu status no jogo.	
IN2	Há correspondência entre elementos do mundo real e do ambiente virtual do jogo.	
IN3	O usuário tem o controle livre sobre suas ações no ambiente do jogo.	
IN4	Os elementos existentes no jogo são consistentes e padronizados.	
IN5	Os elementos do jogo são capazes de evitar o erro do usuário.	
IN6	Os elementos do jogo são sugestivos a ponto de permitir que o usuário jogue sem precisar recorrer a manuais e outros tipos de ajuda.	
IN7	Os elementos do jogo permitem que o usuário realize suas tarefas de forma eficiente, ou seja, com menor esforço possível.	
IN8	A quantidade de elementos do jogo é suficiente para que o usuário atinja seus objetivos sem confundi-lo.	

IN9	O jogo possui elementos que ajudem o usuário a reconhecer, diagnosticar e se recuperarem dos erros cometidos.	
IN10	O jogo possui elementos de ajuda e documentação ao usuário.	
	HEURISTICAS DE ELEMENTOS EDUCACIONAIS	
ED1	O usuário deve ser capaz de reconhecer nos elementos do jogo, quais são os objetivos de aprendizagem contemplados por eles.	
ED2	O jogo deve permitir que seus usuários possam ter maior autonomia do processo de aprendizagem, (re)configurando suas atividades, objetivos de aprendizagem, entre outros.	
ED3	Os elementos do jogo são criados de forma a contemplar diferentes níveis de aprendizagem, por exemplo, iniciante, intermediário e avançado.	
ED4	O jogo possui elementos que permitam ao usuário reconhecer seu progresso ao longo do processo de aprendizagem.	
ED5	O jogo oferece ao usuário a possibilidade de escolher o nível de dificuldade do mesmo.	
ED6	O jogo possui característica de adaptabilidade, no sentido de que os pontos fortes e fracos dos usuários são reconhecidos e os elementos do jogo se adaptam a eles	
	HEURÍSTICAS DE CONTEÚDO	
CN1	O conteúdo educacional pretendido para o jogo é representado corretamente por seus elementos (consistente, sem ambiguidade e completo), bem como pelo fluxo de execução do jogo.	
CN2	O jogo possui elementos de ajuda e documentação relacionados aos conteúdos de aprendizagem abordados.	
CN3	Os elementos de ajuda e documentação relacionados aos conteúdos de aprendizagem devem ser atrativos para o usuário, com base nas especificidades de cada tipo de usuário, por exemplo, em sua faixa etária.	

CN4	Os elementos de ajuda e documentação relacionados aos conteúdos de aprendizagem devem estar integrados ao jogo.	
CN5	O conteúdo educacional é apresentado de forma implícita ao usuário, por meio dos elementos do jogo.	
CN6	O conteúdo educacional é particionado em tópicos e/ou subtópicos no jogo, por meio de seus elementos.	
	HEURISTICAS DE JOGABILIDADE	
JG1	O jogo fornece informações suficientes para que o usuário comece a jogar.	
JG2	As teclas de controle do jogo seguem padrões de convenção	
JG3	Os usuários são capazes de salvar os jogos em diferentes estados ao longo do jogo.	
JG4	Os usuários que completaram com sucesso um estágio do jogo são recompensados.	
JG5	Os elementos do jogo, por exemplo, desafios, não devem frustrar os usuários do jogo.	
JG6	Os elementos do jogo garantem identidade ao usuário, ou seja, é possível que o usuário construa o elemento que o representa no jogo (por exemplo, seu avatar), bem como o cenário em que ele estará envolvido, de acordo com as próprias preferências.	
JG7	Os elementos do jogo dão a sensação de imersão ao usuário, ou seja, permite que ele se sinta parte do ambiente, conseguindo identificar e interagir com objetos do cenário.	
JG8	O jogo possui elementos que permitam ao usuário se comunicar com outros usuários, bem como com objetos do tipo NPC (<i>Non-player Character</i>), com o intuito de alcançar seus objetivos.	
JG9	O jogo é capaz de oferecer ao usuário a capacidade de realizar mais de uma tarefa ao mesmo tempo.	
	HEURISTICA DE MULTIMIDIA	

MM1	O usuário deve ser capaz de reconhecer nos elementos de multimídia do jogo, quais são os objetivos contemplados por eles.	
MM2	Há correspondência entre os elementos de multimídia utilizados no jogo e os conteúdos de aprendizagem contemplados no mesmo	
MM3	As combinações entre os elementos de multimídia utilizados no jogo e apresentados ao usuário são consistentes e representativas	
MM4	A qualidade dos elementos de multimídia utilizados é suficiente para que o usuário compreenda seu propósito (objeto).	
MM5	Os elementos de multimídia do jogo contribuem com a apresentação do conteúdo de aprendizagem, tornando-o mais atrativo	

ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP-UFTM

UFTM - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO - HC/UFTM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Desenvolvimento e avaliação da eficácia do serious game para prevenção de Infecção do sítio cirúrgico: ensaio clínico

Pesquisador: Maria Helena Barbosa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 26393219.7.0000.8667

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.776.311

Apresentação do Projeto:

Segundo a pesquisadora: "O rápido desenvolvimento tecnológico tem impactado a enfermagem com uma mudança de paradigma nas percepções de alunos e docentes sobre a aprendizagem. O uso da tecnologia inserida na informação e comunicação, somada a facilidade de sua utilização, influencia o processo de ensino e aprendizagem e incentiva os docentes da enfermagem a adotarem abordagens mais construtivas para o ensino (PADILHA et al., 2019; DEGUIRMENDJIAN et al., 2016).

As inovações tecnológicas vêm contribuindo, globalmente, de modo a apoiar os estudantes em suas preferências, estilos e ritmos de aprendizagem, contribuindo para a formação de enfermeiros que buscam pelo saber e executam o pensamento crítico, o raciocínio clínico, a criatividade e a rapidez na resolução de problemas (VERKUYL et al., 2017; PIGGALA et al., 2017; GYRINO et al., 2016; VERKUYL et al., 2017).

Avanços na tecnologia, como a internet mais rápida e o desenvolvimento de sofisticados programas de computador, permitiram que a estratégia educacional denominada simulação clínica, passasse para plataformas virtuais, acessíveis por meio de um navegador da Web. Desta forma, a simulação virtual vem se tornando um mecanismo diferenciado e inovador (CANT; COOPER, 2017), e ao contrário da simulação de laboratório, onde o tempo e o espaço disponíveis para a prática são limitados, a simulação baseada na web permite que os alunos pratiquem em seu

Endereço: R. Benjamin Constant, 16

Bairro: Nossa Srª da Abadia

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3216-5219

CEP: 38.025-470

E-mail: cep.hctm@ufb.br

**UFTM - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO - HC/UFTM**



Continuação do Parecer: 3.778.361

próprio tempo e não exige que eles estejam fisicamente presentes no local (BORG SAPIANO; SAMMUT; TRAPANI, 2018).

Desde os anos 80, os jogos virtuais educativos têm sido usados como uma estratégia de ensino na enfermagem, com resultados favoráveis para os alunos, entretanto, o corpo de literatura que fornece evidências quantitativas para apoiar o valor da adoção desta estratégia de aprendizagem para enfermagem é ainda incipiente (SLOOTMAKER; HUMMEL; KOPER, 2017).

Os serious games são jogos educativos virtuais que podem ou não incluir aspectos de entretenimento, mas necessariamente possuem finalidade de ensino. Possuem a capacidade de simular situações reais (GORBANEV et al., 2018) e permitem diversas vantagens no treinamento, como a possibilidade de reutilização, de errar e tentar novamente, de jogar com pares discutindo o processo, bem como de desfrutar da interface animada e motivadora.

As evidências disponíveis indicam que os serious games podem ser eficazes na promoção do processo de ensino e aprendizagem em saúde (GORBANEV et al., 2018; LEE et al., 2017; VALLEJO et al., 2017; DIAS et al., 2016), e embora não sejam capazes de substituir os educadores em tempo integral, são eficazes para reforçar conceitos e aperfeiçoar o conhecimento cognitivo (DOBROVSKY; BORGHOFF; HOFMANN, 2016).

A utilização dos serious games tem como principais intencionalidades o aprendizado, o engajamento e o aumento do potencial dos alunos, permitindo que esses encarem situações difíceis, tentem novas respostas ou trabalhem por meio de soluções criativas. Dentre os vários benefícios dos serious games no ensino de enfermagem, destacam-se o fato de poder tornar o aprendizado estimulante e motivador para os alunos, bem como aumentar a retenção de conhecimento e crítica por meio da aprendizagem ativa (TAN et al., 2017).

O ambiente virtual pode ser uma maneira eficaz de educar estudantes e enfermeiros e proporcionar-lhes um ambiente seguro para a prática (BONITO, 2019; KUIPERS et al., 2017), por apresentar facilidade de acesso para o cenário clínico proposto, e fornecer um custo-benefício acessível (VERKUYL et al., 2017). Nessa perspectiva, os alunos podem ter o contexto de sala de aula integrado, além de estabelecer uma conexão emocional com os personagens do jogo e com as experiências clínicas (ANDERSON; PAGE; WENDORF, 2013)*.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral

Avaliar a eficácia de serious game no desenvolvimento do conhecimento de estudantes de

Endereço: R. Benjamin Constant, 16

Bairro: Nossa Srª da Abadia

CEP: 38.025-470

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3316-5319

E-mail: cep.hctm@ebsaerh.gov.br

**UFTM - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO - HC/UFTM**



Continuação do Parecer: 3.778.311

enfermagem na prevenção de infecção do sítio cirúrgico.

Objetivos específicos

- Desenvolver um serious game para prevenção de infecção do sítio cirúrgico.
- Validar o serious game frente às heurísticas de interface, elementos educacionais, conteúdo, jogabilidade e multimídia com experts em tecnologia e prevenção de infecção em sítio cirúrgico.
- Avaliar o efeito do serious game no conhecimento dos estudantes de enfermagem para prevenção de infecção do sítio cirúrgico.
- Avaliar a satisfação dos estudantes de enfermagem no uso do serious game para prevenção de infecção do sítio cirúrgico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Para evitar a possível perda de sigilo dos dados, os sujeitos serão incluídos e identificados no estudo por código numérico (sujeito 1,2,3...). Tanto os juizes quanto os estudantes que consentirem em participar do estudo farão a opção pelo momento pré-determinado para efetivar sua participação. Em especial, os estudantes não responderão aos instrumentos, em horário pré-estabelecido e combinado, sem interferir na rotina de estudos.

Especificamente para os juizes, devido à necessidade de investimento de tempo no computador para análise da pesquisa e resposta ao instrumento, os riscos são de prejudicar a posição postural e o desconforto visual. Desta forma, recomenda-se que a cada hora de navegação virtual em uma mesma posição, seja feito um curto intervalo de 5 ou 10 minutos para alongamento e interrupção da atividade. Por sua vez, para os estudantes, devido à necessidade de comprometimento de tempo e esforço nas atividades do curso da pesquisa, os riscos são menor dedicação a outras atividades acadêmicas e o uso do computador em que o jogo estará disponível, o que pode prejudicar a posição postural e ter desconforto visual. Para minimizar os riscos, recomenda-se que a cada hora de navegação virtual em uma mesma posição, seja feito um curto intervalo de 5 ou 10 minutos para alongamento e interrupção da atividade. Destaca-se, ainda, que os dados serão publicados coletivamente, refletindo o resultado da amostra de estudo, minimizando o risco de identificação dos sujeitos. Entende-se que desta forma, estarão preservados os direitos à privacidade e integridade dos sujeitos de pesquisa e que não haverá riscos para os sujeitos da pesquisa ou que os mesmos serão minimizados.

Endereço: R. Benjamin Constant, 16

Bairro: Nossa Srª da Abadia

CEP: 38.025-470

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3316-5319

E-mail: cep.hctm@ebawh.gov.br

**UFTM - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO - HC/UFTM**



Continuação do Parecer: 3.778.311

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 e norma operacional 001/2013, o colegiado do CEP-HC/UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto, situação definida em reunião do dia 12/12/2019.

Considerações Finais a critério do CEP:

A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFTM dá-se em decorrência do atendimento à Resolução CNS 466/12 e norma operacional 001/2013, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Conforme prevê a legislação, são responsabilidades, indelegáveis e indeclináveis, do pesquisador responsável, dentre outras: comunicar o início da pesquisa ao CEP; elaborar e apresentar os relatórios parciais (semestralmente) e final. Para isso deverá ser utilizada a opção 'notificação' disponível na Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1176705.pdf	02/12/2019 07:59:46		Aceito
Orçamento	Orçamento.docx	02/12/2019 07:59:02	Márcia Marques dos Santos Felix	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	02/12/2019 07:58:44	Márcia Marques dos Santos Felix	Aceito
Outros	CienciaGEP.pdf	30/11/2019 12:11:53	Maria Beatriz Guimardes Ferreira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	FormularioProjecocomAnexos.docx	29/11/2019 10:31:13	Maria Beatriz Guimardes Ferreira	Aceito
Folha de Rosto	FolhadRosto.pdf	29/11/2019 10:27:03	Maria Beatriz Guimardes Ferreira	Aceito
Outros	TermoCienciaeAutorizacaoCurso.pdf	29/11/2019 10:26:51	Maria Beatriz Guimardes Ferreira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEJuizes.docx	29/11/2019 10:26:56	Maria Beatriz Guimardes Ferreira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLEEstudantes.docx	29/11/2019 10:26:46	Maria Beatriz Guimardes Ferreira	Aceito

Endereço: R. Benjamin Constant, 16

Bairro: Nossa Srª da Abadia

CEP: 38.025-470

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3316-5310

E-mail: cep.hctm@ubaerh.gov.br

**UFTM - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO TRIÂNGULO
MINEIRO - HC/UFTM**



Continuação do Parecer: 3.776.011

Ausência	TCLEEstudantes.docx	25/11/2019 10:25:46	Maria Beatriz Guimarães Ferreira	Aceito
Outros	AutorizacaoLocalColetaDados.pdf	25/11/2019 20:14:34	Maria Beatriz Guimarães Ferreira	Aceito
Outros	ChecklistProjetoDePesquisa.pdf	25/11/2019 20:12:59	Maria Beatriz Guimarães Ferreira	Aceito
Outros	ChecklistDocumental.pdf	25/11/2019 20:12:36	Maria Beatriz Guimarães Ferreira	Aceito
Declaração de Pesquisadores	TermoCompromissoPesquisadorRespon save1.pdf	25/11/2019 20:09:58	Maria Beatriz Guimarães Ferreira	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

UBERABA, 16 de Dezembro de 2019

Assinado por:
GILBERTO DE ARAUJO PEREIRA
(Coordenador(a))