

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO NA SAÚDE**

PATRÍCIA FUNARI CARVALHO

**JOGO SÉRIO SOBRE EVENTOS ADVERSOS EM HEMODIÁLISE:
FERRAMENTA DE ENSINO AOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**

Porto Alegre, RS

2020

PATRÍCIA FUNARI CARVALHO

**JOGO SÉRIO SOBRE EVENTOS ADVERSOS EM HEMODIÁLISE:
FERRAMENTA DE ENSINO AOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Ensino na Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino na Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Cecília Dias Fores

Co-Orientadora: Profa. Dra. Rita Catalina A. Caregnato

Linha de Pesquisa: Currículo, formação, docência e ensino na saúde.

Porto Alegre, RS

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Carvalho, Patricia Funari

Jogo sério sobre eventos adversos em hemodiálise: ferramenta de ensino aos profissionais de enfermagem / Patricia Funari Carvalho. - 2020.
107 p.: il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de Pós-graduação em Ensino na Saúde, 2020.

Orientadora: Cecília Dias Flores.

Coorientadora: Rita Catalina Aquino Caregnato.

1. Hemodiálise. 2. Eventos Adversos 3. Enfermagem 4. Simulação em paciente virtual I. Flores, Cecília Dias. II. Caregnato, Rita Catalina Aquino. III. Título.

PATRICIA FUNARI CARVALHO

**JOGO SÉRIO SOBRE EVENTOS ADVERSOS EM HEMODIÁLISE:
FERRAMENTA DE ENSINO AOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**

Trabalho final apresentado para obtenção do título de mestre no Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre.

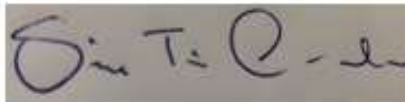
Porto Alegre, dezembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA:



Profa. Dra. Ana Figueiredo

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul



Profa. Dra. Simone Travi Canabarro

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre



Profa. Dra. Cassiana Gil Prates

Hospital Ernesto Dorneles

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me concedido a honra de estar neste mundo para ser Enfermeira e por ter me permitido compartilhar esta jornada com pessoas tão extraordinárias.

Aos meus pais, Ademir e Iliana, que sempre acreditaram no meu potencial e me ajudaram a ser e crescer como pessoa e profissional.

Ao meu irmão Jeferson, que fez parte da minha vida e acompanhou minha trajetória desde o início, mal sabendo que sua alegria fez a diferença em dias pesados.

Maza Jivan Sathi Avinash, que atravessou oceanos para permanecer ao meu lado. Não tenho palavras para agradecer tua paciência, teu amor, tua resiliência e apoio em todas as decisões e escolhas que precisei fazer. Uma palavra nos define: Destino!

À minha Aishani, filha que me escolheu para recebê-la nesta vida, que por vezes me questionava o porquê de eu estudar tanto. É por ti, é por nós! Obrigada pelo teu sorriso, teu abraço, teu cheiro que me conforta e me aquece o coração.

Para as Enfermeiras, que me ensinaram a ser a profissional que sou hoje, especialmente Lizete, Ana e Lilian. Agradeço às muitas outras companheiras com quem dividi dias e noites nos corredores dos hospitais e nas salas de diálise.

A todos os professores que tive em minha vida, desde as séries iniciais ao Mestrado. Vocês são fenomenais! Um agradecimento especial à minha orientadora Professora Cecília Flores, que acreditou no projeto e apoiou seu desenvolvimento.

À minha co-orientadora Professora Rita Caregnato, que é impecável em sua dedicação aos seus alunos, agradeço imensamente pelos ensinamentos, apoio e direcionamento.

À UFCSPA, que nos acolheu e nos auxiliou a nos tornarmos Mestres.

E por último, mas não menos importante, meu agradecimento a todos os pacientes renais que atendi. A preocupação com vocês motivou este estudo!

“A satisfação está no esforço e não apenas na realização final”.

Mahatma Gandhi

RESUMO

INTRODUÇÃO: Pacientes com necessidade de Terapia Renal Substitutiva submetidos à hemodiálise estão sob alto risco a Eventos Adversos devido às suas fragilidades, necessidades e utilização de tecnologias avançadas. Para o atendimento a esses pacientes é necessária uma equipe assistencial capacitada com conhecimentos específicos sobre Eventos Adversos para reconhecê-los, preveni-los atuando de maneira eficaz na ocorrência desses, portanto é indispensável uma formação contínua desses profissionais. Existem ferramentas educacionais, como o Jogo Sério, que permitem ao usuário adquirir e aprimorar seus conhecimentos através de simulação em situações reais, sem colocar pacientes e profissionais em risco. **OBJETIVO:** Validar a usabilidade de um Jogo Sério sobre eventos adversos em hemodiálise, como método de educação continuada para equipes de enfermagem que atuam em Unidades de Diálise. **MÉTODO:** Trata-se de uma pesquisa exploratória descritiva e de produção tecnológica, através da elaboração de um protótipo de um Jogo Sério. O estudo se desenvolveu em três etapas: 1) Realização de Revisão Integrativa; 2) Elaboração do Jogo Sério; e 3) Disponibilização do Jogo para Avaliação dos Especialistas. Nove Enfermeiros Especialistas de Enfermagem em Nefrologia participaram do estudo. Os dados foram obtidos através das respostas ao questionário de avaliação do Jogo Sério. A análise dos dados foi realizada de forma quantitativa descritiva e percentuais simples, com a finalidade de verificar a viabilidade do Jogo Sério como instrumento de ensino para equipe de enfermagem especializada em Hemodiálise. **RESULTADOS:** A Revisão Integrativa foi composta por 11 artigos que evidenciaram oito tecnologias interativas utilizadas para educação em Nefrologia, porém nenhum citando Jogos Sérios direcionado a Técnicos de Enfermagem. O Jogo Sério deste estudo trata-se do gênero simulação, desenvolvido na plataforma SIACC, contendo dois casos clínicos desenvolvidos a partir da temática de Eventos Adversos com acesso vascular, medicamentos e risco de quedas. O perfil dos Especialistas evidenciou que a maioria possui mais de cinco anos como enfermeiro, menos de cinco da conclusão da Pós-Graduação de Enfermagem em Nefrologia, todos com atuação como Enfermeiro de Hemodiálise acima de dois anos, tendo a maioria mais de cinco anos nessa experiência (55,55%). Quanto à atuação como Enfermeiros Responsável Técnico (RT), 44,44% afirmaram ter vivenciado esta responsabilidade e com tempo de atuação neste cargo por mais de dois anos. A avaliação do Jogo Sério evidenciou que 100% dos profissionais o consideraram adequado para ensino, construído com base em evidências, promovendo o conhecimento através da utilização de hipermídia e hipertexto, interface do jogo agradável e desafiadora e que permite a exploração e experimentação da interatividade, possibilitando a resolução de casos clínicos, bem como estimula o uso de recursos analíticos e habilidades clínicas para resolução dos problemas propostos, sendo de fácil uso, navegação e ferramenta apropriada para uso, dados os benefícios proporcionados. O uso de multimídia foi considerado adequado por 77,77% e 88,88% utilizariam o Jogo para educação de sua equipe, bem como recomendariam a sua utilização para outros colegas. **CONCLUSÃO:** O Jogo Sério desenvolvido nesta pesquisa é viável como instrumento de educação continuada para equipe de Técnicos de Enfermagem que atuam em Hemodiálise. **PRODUTO:** Como produto este estudo traz o Jogo Sério sobre Eventos Adversos em Hemodiálise para apoio como método de ensino.

Palavras-chave: Doença Renal Crônica; Hemodiálise; Eventos Adversos; Jogo Sério.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Patients in need of Renal Replacement Therapy undergoing hemodialysis are at high risk to Adverse Events due to their weaknesses, needs and the use of advanced technologies. In order to take care of these patients, it is needed a qualified nursing team with specific knowledge about Adverse Events; hence the team can both recognize and prevent them acting effectively in the occurrence of such. Therefore, it is essential continuous training of these professionals. There are educational tools, such as Serious Games, which allow the user to acquire and enhance their knowledge through real life simulation, without putting patients and professionals at risk. **OBJECTIVE:** Evaluate the usability of a Serious Game, related to adverse events in hemodialysis, as a continued educational method for nursing teams who work in Dialysis Units. **METHOD:** Descriptive exploratory research and technological production, through the development of a prototype of a Serious Game. The study was developed in three stages: 1) An Integrative Literature Review; 2) Serious Game elaboration; 3) Game availability for expert evaluation. Nine Nephrology Nurses Specialists participate in the study. The data were obtained through the answers from the assessment questionnaire of the Serious Game. Data analysis was performed in a descriptive quantitative manner and simple percentages, with the purpose of verifying the feasibility of the Serious Game as a educational tool for the nursing team specialized in Hemodialysis. **RESULTS:** The integrative Review was composed of 11 articles that evidenced eight interactive technologies, used for education, related to Nephrology. Nonetheless, none quoting Serious Games directed to Nursing Technicians. In this study, the Serious Game is a simulation developed on the SIACC platform, presenting two clinical cases considering Adverse Events themes of Vascular Access, drugs and risk for falls. The Experts profile showed that the most of them work more than five years as a nurse, less than five years of Postgraduate degree in Nephrology Nursing conclusion. All of them worked as hemodialysis nurse over two years, the majority having more than five years in this field (55.55%). As for the role of the Nursing Technical Manager, 44.44% stated to have experienced this responsibility longer than two years. The serious game evaluation showed that 100% of the professionals considered it a suitable tool for education, evidence based, promoting knowledge using hypermedia and hypertext, a likable and challenging game interface that allows the exploration and interactivity testing, enabling the resolution of clinical cases, as well as encouraging the use of analytical resources and clinical skills to solve the given problems, being easy to use, navigation and an appropriate tool for use, given the benefits provided. The use of multimedia was considered adequate by 77.77% and 88.88% would use the game to continuous education of their team as well as recommend its use to other colleagues. **CONCLUSION:** The Serious Game developed in this research is feasible as a continued educational tool for Nursing Technicians which work with Hemodialysis. **PRODUCT:** This study brings as product the Serious Game about Adverse Events in Hemodialysis as a support as education method.

Keyword: Chronical kidney disease; Hemodialysis; Adverse Events; Serious Game.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação das etapas da revisão integrativa para seleção de estudos sobre uso de tecnologias interativas para educação em Nefrologia	39
Figura 2. Percurso Realizado pelo Especialista avaliador.....	43
Figura 3. Tela principal do SIACC.	53
Figura 4. Boas Vindas.	55
Figura 5. Apresentação das regras do Jogo.....	55
Figura 6. Identificação do caso clínico.....	56
Figura 7. Prontuário do paciente.....	56
Figura 8. Informações para continuidade do Jogo.....	57
Figura 9. Exemplo que Questão contida no Jogo e mídias utilizadas.....	57
Figura 10. Exemplo que Questão contida no Jogo e mídias utilizadas.....	58
Figura 11. Exemplo que mídia de vídeo.	58
Figura 12. Acesso ao Questionário de Avaliação.	59
Figura 13. Avaliação do Jogo Sériio.	59
Figura 14. Últimas páginas do Jogo Sériio.	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Artigos Incluídos na Revisão Integrativa.	41
Quadro 2. Comentários à pergunta: O que você mais gostou no Jogo?	46
Quadro 3. Comentários à pergunta: O que você não gostou no Jogo?	46
Quadro 4. Comentários à pergunta: Você tem sugestões para melhorar o Jogo?	46
Quadro 5. Comentários à pergunta: Você tem algum outro comentário?	47
Quadro 6. Roteiro Caso Ademir.	52
Quadro 7. Roteiro Caso Iliana.	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Síntese por base de dados da busca de estudos sobre o registro das atividades clínicas do farmacêutico no ambiente hospitalar.	40
Tabela 2. Resultado de distribuição dos artigos.	40
Tabela 3. Questionário de avaliação: Perfil do Enfermeiro Avaliador.	44
Tabela 4. Questionário de avaliação: Atuação em Hemodiálise.	44
Tabela 5. Questionário de avaliação utilizando as Dez Regras de Ouro para software educacional.	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGS	<i>American Geriatrics Society</i>
BGS	<i>British Geriatrics Society</i>
CDL	Cateter Duplo Lúmen
CEC	Circulação Extracorpórea
CEP	Comitê de Ética da Pesquisa
CLABSI	<i>Central Line Associated Blood Stream Infections</i>
CVC	Cateter Venoso Central
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DP	Diálise Peritoneal
DRC	Doença Renal Crônica
EA	Evento Adverso
EAD	Educação à Distância
EAV	Enxerto Arteriovenoso
e-Consult	Consulta Eletrônica
EUA	Estados Unidos da América
FAV	Fístula Arteriovenosa
HD	Hemodiálise
ICS	Infecção de Corrente Sanguínea
IRC	Insuficiência Renal Crônica
KDIGO	<i>Kidney Disease Improving Global Outcome</i>
KPSO	<i>Kidney Patient Safety Organization</i>
NE	Nível de Evidência
NKF/DOQI	<i>National Kidney Foundation/Disease Outcomes Quality Initiative</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PPGENSAU	Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde
RFG	Ritmo de Filtração Glomerular
RS	Rio Grande do Sul
RT	Responsável Técnico
SIACC	Sistema Interdisciplinar de Análise de Casos Clínicos
SimDeCS	Simulador Inteligente para a Tomada de Decisão em Cuidados de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TE	Técnico de Enfermagem
TRS	Terapia Renal Substitutiva
TxR	Transplante Renal
UFCSPA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
UHD	Unidade de Hemodiálise
UI	Unidade Internacional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	JUSTIFICATIVA.....	18
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA.....	19
2	OBJETIVOS	20
2.1	GERAL.....	20
2.2	ESPECÍFICO	20
3	REVISÃO DA LITERATURA	21
3.1	INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA DIÁLISE.....	21
3.2	EVENTOS ADVERSOS EM HEMODIÁLISE	24
3.2.1	Acesso venoso	25
3.2.2	Eventos decorrentes de erros com medicamentos	26
3.2.3	Quedas	28
3.3	JOGOS SÉRIOS PARA EDUCAÇÃO EM SAÚDE	29
4	METODOLOGIA	33
4.1	TIPOLOGIA.....	33
4.2	LOCAL DO ESTUDO	33
4.3	POPULAÇÃO DO ESTUDO	33
4.4	INSTRUMENTOS	33
4.4.1	Jogo Séri o.....	34
4.4.2	Questionário de avaliação do Jogo Séri o	35
4.5	ETAPAS DA PESQUISA.....	36
4.5.1	Revisão integrativa	36
4.5.2	Coleta de dados	37
4.5.3	Análise dos dados	37
4.6	ASPECTOS ÉTICOS	38
5	RESULTADOS	39
5.2	AVALIAÇÃO DO JOGO SÉRIO	42
6	DISCUSSÃO	48
7	PRODUTO	52
7.1	PRIMEIRA ETAPA.....	52
7.2	SEGUNDA ETAPA.....	53
7.3	TERCEIRA ETAPA.....	54
7.4	QUARTA ETAPA	54

CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS	64
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	75
APÊNDICE B – Formulário de Avaliação do Jogo Séri o	77
APÊNDICE C – Artigo Submetido à Revista Latino-Americana de Tecnologia Educativa	80
ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP da Santa Casa de Porto Alegre	103

1 INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é definida pelo *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO) como diminuição do Ritmo de Filtração Glomerular (RFG) abaixo de 15ml/min/1,73m² ou presença de lesão renal, definida por proteinúria/dano estrutural, com duração acima de três meses. É classificada em diferentes estágios, que variam de 1 a 5, sendo que no estágio 5 é necessária a introdução da Terapia Renal Substitutiva (TRS) para a remoção das toxinas e excesso de líquidos^(1,2). A DRC é uma terminologia aplicada às desordens heterogêneas que afetam os rins em sua estrutura e função com apresentação clínica variável, em parte relacionada à causa, severidade e a taxa de progressão^(3,4). Quando o paciente atinge o estágio 4 da DRC, o ideal é que esteja sob os cuidados de um nefrologista, visto que a progressão para o estágio 5 é frequente o desfecho para a instituição da Terapia Renal Substitutiva (TRS)⁽⁴⁾. No Brasil, em julho de 2018, o número estimado de pacientes em diálise foi de 133.464. O número absoluto de pacientes e as taxas de incidência e prevalência em diálise continuam a aumentar de forma constante⁽⁴⁾.

A Hemodiálise (HD) é um processo, pelo qual a composição de soluto de uma solução A é alterada pela exposição desta solução a uma segunda solução B, através de uma membrana semipermeável⁽⁵⁾. Consiste na remoção de solutos e fluídos por meio de uma fístula arteriovenosa ou cateter e de um filtro artificial (capilar ou membrana de diálise). Realizada habitualmente três vezes por semana, com durações variadas, de três a quatro horas em cada sessão, em uma rotina rígida restritiva à independência do paciente⁽⁵⁾. A hemodiálise não substitui totalmente as funções dos rins, entretanto possibilita a manutenção da vida. Considerada um procedimento de alto custo e complexidade, requer uma assistência especializada devido às fragilidades e necessidades dos pacientes e da utilização de tecnologias avançadas⁽⁶⁾. Os pacientes e os equipamentos de diálise devem permanecer em constante supervisão da equipe de enfermagem, para que a detecção de possíveis complicações potenciais ocorra de forma precoce. Esses pacientes estão sob alto risco, portanto a assistência de uma equipe de enfermagem informada e capacitada é indispensável para garantir a segurança⁽⁷⁾.

Eventos Adversos (EAs) são danos não intencionais decorrentes da assistência prestada ao paciente, não relacionados à evolução natural da doença de base⁽⁸⁾. As unidades de hemodiálise (UHDS) são locais susceptíveis à ocorrência de EA, pois

apresentam vários fatores de risco, tais como: procedimentos invasivos, utilização de equipamentos complexos, pacientes críticos, alta rotatividade de pacientes e administração de medicamentos potencialmente perigosos, como a heparina⁽⁹⁾. A ocorrência em UHDs gera preocupação devido à vulnerabilidade dos pacientes, frequentemente em condições clínicas desfavoráveis e estado crítico de saúde, fazendo com que qualquer tipo de falha possa trazer graves consequências. Dessa forma, medidas de prevenção devem ser elaboradas e adotadas pelas instituições de saúde. Os profissionais devem ter conhecimento sobre os EAs e seu impacto na atenção à saúde, uma vez que a incidência desses eventos é um importante indicador de qualidade. O tema deve ser abordado nas instituições de ensino, seja de nível médio, superior ou de pós-graduação, e constantemente discutido nas instituições de saúde⁽¹⁰⁾.

A equipe de enfermagem que atua nas UHDs deve possuir conhecimentos sobre EA para identificar os riscos e as situações que propiciam sua ocorrência, com a intenção de buscar alternativas para minimizar as falhas, adotar métodos de análise de risco, garantindo a qualidade do serviço⁽⁹⁾. A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 154⁽¹¹⁾, de 15 de junho de 2004, estabelece o mínimo de profissionais de Enfermagem para atendimento ao paciente submetido à terapia hemodialítica de um enfermeiro para cada 35 pacientes e um técnico ou auxiliar de enfermagem para cada quatro pacientes, sendo indispensável a presença destes profissionais durante todo o período em que ocorre a terapia⁽¹¹⁾. Estudo realizado nos Estados Unidos da América (EUA) identificou os EAs que mais ocorrem, a saber: infiltração do acesso vascular, coagulação do sistema extracorpóreo, problemas nos equipamentos de diálise, erros de medicação e queda de pacientes⁽¹²⁾. Estudo brasileiro realizado com profissionais atuantes em UHDs sugere a educação continuada como a principal medida e ação importante para formação e desenvolvimento de recursos humanos, prevenindo a ocorrência de EA⁽⁸⁾. A equipe de enfermagem de uma UHD deve desenvolver competências para detectar e prevenir EA, adotando estratégias de melhoria dos processos de cuidado desenvolvidos na prática diária⁽⁹⁾.

Diversas metodologias de ensino-aprendizagem podem ser utilizadas para elaboração de programas de educação continuada. A educação permanente é uma proposta de qualificação aos trabalhadores a ser desenvolvida em seu cotidiano, valorizando o trabalho como fonte de conhecimento e devendo ser referenciada nas necessidades identificadas, a fim de estimular a reflexão e a crítica aos processos aos

quais está inserido, bem como promover a transformação das práticas profissionais e organização do trabalho^(13,14). Outra metodologia que oferece o desenvolvimento e o aprimoramento dos recursos humanos nas Instituições de Saúde é a educação continuada, pois proporciona aquisição do conhecimento, desenvolvendo habilidades e estimulando mudanças comportamentais para o aprimoramento profissional e da assistência, possibilitando a melhora no relacionamento entre cliente, família e equipe, assim como na compreensão da doença, devido ao encorajamento da aquisição de conhecimento, despertando o autoconhecimento no profissional^(15,16). Ao considerar a enfermagem a categoria com maior número de profissionais em Instituições de saúde se faz indispensável que os mesmos trabalhem em ambiente centrado no conhecimento tornando-se mais qualificados em decorrência do investimento nas pessoas, fato que influenciará diretamente na redução nas taxas de eventos adversos, no tempo de permanência e mortalidade. Nessa perspectiva, destaca-se a relevância da EC e das pessoas no processo de redução dos riscos em saúde, pois a segurança do paciente depende, dentre outros aspectos, da comunicação fundada em confiança mútua, do fluxo de informações de boa qualidade, da aprendizagem organizacional e do compromisso da gestão do conhecimento e da liderança compartilhada⁽¹⁷⁻¹⁹⁾.

As metodologias ativas de aprendizagem são pertinentes para incitar o processo de ensino-aprendizagem do estudante. A área da saúde destaca-se devido à utilização das tecnologias computacionais e dos recursos da internet no âmbito educacional, de pesquisa, assistência e gestão⁽²⁰⁾. Muitas empresas utilizam a educação à distância (EAD) como auxiliar nesses processos decorrentes ao avanço das tecnologias e da internet⁽²¹⁾. Reconhece-se a amplitude de processos de educação conduzidos em ambiente virtual, pois, atualmente, a internet é uma estratégia disponível muito utilizada. Os jogos são uma estratégia utilizada com relação às necessidades de atividades de educação em saúde. Jogos que possuem propósitos e conteúdos específicos são chamados *Serious Game* (Jogo SériO). Permitem apresentar situações novas, discutir melhores formas de resolução, além de possibilitar a construção de conhecimentos e treinamento, aumentando o interesse do usuário, uma vez que as lições aprendidas serão usadas no ambiente de trabalho da vida real^(22,23). O uso desse recurso cresce cada vez mais, bem como o número de pessoas que se beneficiam deste método em comparação com métodos tradicionais⁽²⁴⁾. Os Jogos SériOs utilizados em saúde devem considerar aspectos para o bem-estar de pacientes, visando a preservação do corpo e da mente do ser humano,

sendo um aspecto importante a usabilidade que considere as limitações dos usuários enquanto interagem com o jogo, devendo proporcionar ao usuário diversão associada ao aprendizado, não podendo ter interface mal elaborada e má usabilidade^(25,26). “Sem a diversão, o jogo se transforma em apenas uma aborrecedora ferramenta de trabalho. Sem uma boa usabilidade, o jogador não alcançará o conteúdo a ser ensinado e não aprenderá”^(26:2).

Levando em consideração a evidente necessidade de intensificar a educação continuada dos profissionais atuantes nas UHDs, a fim de qualificar a assistência oferecida, bem como a carência de utilização da metodologia de ensino através de Jogo SériO no âmbito da enfermagem em nefrologia, surgiu a proposta deste estudo, da elaboração de um Jogo SériO para equipe Técnica de Enfermagem, abordando eventos adversos relacionados ao acesso venoso e medicamentos, utilizados em pacientes submetidos ao procedimento de hemodiálise, com a finalidade de avaliar a usabilidade dessa metodologia para esse público específico de trabalhadores.

1.1 JUSTIFICATIVA

Um estudo estimou que pelo menos 43 milhões de EAs ocorrem a cada ano devido aos cuidados médicos, na sua maioria em países em desenvolvimento⁽²⁷⁾. No Rio de Janeiro, um estudo multicêntrico, identificou mais de 700 EAs, os quais ocasionaram um aumento do tempo de internação dos pacientes^(28,29). Giardina et al.⁽³⁰⁾, em seu estudo sobre relatos de EAs, sugerem que dois a três eventos ocorram a cada 100 consultas na atenção primária, trazendo consequências não só físicas, mas também emocionais e financeiros a longo prazo, tanto para os pacientes quanto seus familiares⁽³⁰⁾. No Brasil, um estudo realizado em Goiás mostrou ocorrência de EA, no período de 2005 a 2010, no qual os profissionais fizeram 517 relatos de EAs que presenciaram ou tiveram conhecimento⁽⁹⁾. Espera-se que o profissional de enfermagem esteja preparado para desempenhar suas atividades, podendo, a falta de compreensão sobre o erro, acarretar no aumento da mortalidade associada aos EAs graves^(31,32). A educação continuada surge como estratégia de qualificação para os profissionais, atualizando seus conhecimentos após a educação formal, para que possam acompanhar as transformações ocorridas no mercado de trabalho. Neste cenário, destaca-se o uso de jogos sérios, pois as dificuldades encontradas na obtenção de materiais de laboratório, a validação de produtos e treinamento de

pessoal tornam tais jogos um importante aliado do ensino na área médica da saúde, podendo beneficiar alunos e profissionais^(33,34).

Após mais de 15 anos de atuação como enfermeira em Unidades de Hemodiálise (UHD), a pesquisadora percebeu que os EAs nesse ambiente são comuns, reforçando a literatura. Perdas sanguíneas pelo acesso vascular, coagulação do sistema extracorpóreo, fluxo sanguíneo inadequado ao tratamento são exemplos de situações enfrentadas por pacientes e equipe de enfermagem. Estudos mostram que, apesar de capacitações e treinamentos constantes, essas equipes apresentam dificuldades na compreensão dos conceitos de EAs e como conduzir as adversidades de maneira a causar o menor prejuízo ao paciente. Tendo ingressado no Mestrado Profissional em Ensino na Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) na Linha de Pesquisa: Currículo, formação, docência e ensino na saúde, surgiu a proposta deste estudo com foco na segurança do paciente em Hemodiálise, utilizando uma metodologia de ensino interativa com pouca exploração nacional e internacional na especialidade de Nefrologia. A pesquisadora realizou uma revisão integrativa para verificação do uso de tecnologias interativas em Nefrologia e a busca em cinco bases de dados, não identificou artigos mencionando o uso de Jogo Sérió na especialidade, evidenciando a necessidade de explorar esse recurso.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Um Jogo Sérió sobre eventos adversos em hemodiálise é viável para educação continuada de equipe de enfermagem que atua em Unidades de Diálise?

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Elaborar um Jogo Sério abordando eventos adversos em hemodiálise, com ênfase em acesso vascular, medicamentos e quedas.

2.2 ESPECÍFICO

Validar a usabilidade de um Jogo Sério sobre eventos adversos em hemodiálise, como método de educa o continuada para equipes de enfermagem que atuam em Unidades de Diálise.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA DIÁLISE

Devido ao número elevado de pessoas portadoras de doenças como o Diabetes mellitus e hipertensão arterial que desenvolvem a insuficiência renal crônica (IRC), houve importante repercussão a nível de saúde pública, considerando que inúmeras pessoas não têm conhecimento de serem acometidas por estas doenças⁽²⁾. A DRC é classificada em diferentes estágios, que variam de 1 a 5, sendo que no estágio 5 é necessária a introdução da Terapia Renal Substitutiva (TRS) para a remoção das toxinas e excesso de líquidos^(1,2). O acúmulo destas toxinas urêmicas pode causar danos em diferentes órgãos e sistemas, tais como: insuficiência cardíaca, anemia, tendências ao sangramento, pruridos, anorexia, entre outros⁽³⁵⁾. A hemodiálise (HD) tem sido o método mais utilizado como TRS, sendo realizada através de um circuito extracorpóreo composto de uma membrana semipermeável, conhecida como dialisador, a remoção de toxinas urêmicas no sangue ocorre através do princípio de difusão, para um meio menos concentrado, conhecido como dialisato, sendo o padrão de prescrição terapêutica de no mínimo três vezes por semana com duração de quatro horas cada sessão⁽³⁶⁾. Para realizar a hemodiálise, o paciente necessita de um acesso vascular, como uma fístula arteriovenosa (FAV), cateter venoso de duplo lúmen (CDL) ou enxerto arteriovenoso (EAV)^(35,36).

A FAV se tornou para o paciente em tratamento dialítico um meio importante para a realização da terapia, considerada um método seguro que proporciona conforto e autonomia em relação ao CDL e ainda o meio mais adequado devido à sua longa permanência, proporcionando efetividade terapêutica com menor número de intervenções^(3,37). Se existir a previsão da necessidade de início da diálise no período de um ano, ou com apresentação clínica laboratorial do paciente de creatinina sérica maior do que 4,0 mg/dL, *clearance* de creatinina menor do que 25 mL/min, a FAV já deve ser planejada e confeccionada, visto que necessita de tempo para maturação e utilização. É realizada em Centro Cirúrgico, sendo caracterizada pela comunicação de uma veia com uma artéria, confeccionada nos membros superiores, preferencialmente no membro não dominante, o mais distal possível, deixando as veias proximais para uma eventual necessidade de um novo acesso no futuro, levando um tempo médio para que ocorra sua maturação de três a seis semanas⁽³⁸⁾.

A fístula ideal é aquela que apresenta trajetos longos e superficiais, permitindo vários pontos de punção, com boa distância entre eles, boa taxa de perviedade e baixo índice de complicações⁽²⁾. Apesar de ser considerada o padrão ouro para HD, a FAV não está isenta da ocorrência de complicações tanto infecciosas quanto não infecciosas, sendo as mais comuns a formação de hematomas, baixo fluxo de sangue devido a punções repetidas, aneurismas, trombooses e estenoses⁽³⁹⁻⁴²⁾.

Importante salientar a necessidade de cuidados da equipe de enfermagem com a FAV, os quais influenciarão diretamente no seu bom funcionamento. Antissepsia adequada antes da punção, alternar os pontos de colocação das agulhas, manter a distância adequada para as punções arterial e venosa, escolha de calibre e fixação adequada as agulhas, hemostasia adequada e curativo compressivo, porém sem inibir o fluxo sanguíneo após o término da sessão, orientar o paciente quanto aos cuidados que deve ter no dia a dia são ações fundamentais por parte dos profissionais de saúde⁽⁴³⁾.

Outra opção de acesso vascular utilizado, que pode ser inserido de maneira rápida, especialmente para pacientes que necessitem iniciar a HD de imediato, e que eventualmente, se torna o único acesso possível para alguns pacientes é o cateter venoso central (CVC) ou cateter duplo lúmen (CDL), podendo ainda ser de longa permanência, ou de curta permanência. A escolha entre a colocação de um cateter temporário ou um cateter permanente deve ser baseada em vários fatores: duração do uso, risco de infecção e condições do paciente⁽⁴⁴⁻⁴⁶⁾.

De acordo com Neves Júnior et al.⁽³⁹⁾, devem ser implantados preferencialmente nas veias jugulares, local em que as complicações são menores. A segunda escolha fica entre as veias femorais e subclávias. Santoro et al.^(46:288) referem que “em relação ao tempo de permanência do cateter, o de curta permanência não possui *cuff* subcutâneo, devendo ser restrito as primeiras uma ou duas semanas de HD, sabendo que, além de uma semana, a taxa de infecção aumenta exponencialmente”. Um cateter de longa permanência possui um *cuff* que é colocado no tecido subcutâneo próximo ao local de inserção do cateter tunelizado e permite a vedação fibrosa de sua entrada na pele; isso proporciona uma barreira contra a infecção, impedindo a migração de bactérias pela superfície externa do cateter, e o cateter pode potencialmente ser usado por meses a anos. Recomenda-se a inserção de um cateter tunelizado com *cuff*, assim que se saiba que é necessária uma terapia de substituição renal prolongada (mais de duas semanas)^(46,47).

As infecções de corrente sanguínea (ICS) associada a cateter central ou a *Central Line Associated Blood Stream Infections* (CLABSI) ocorrem devido a vários fatores, tais como: o local de inserção, a técnica de inserção escolhida, o tempo de permanência e o manuseio pelos profissionais de saúde, sendo necessário o cumprimento rigoroso de protocolos a fim de evitar as infecções associadas⁽⁴⁸⁾. CLABSI é definida quando há uma confirmação laboratorial não relacionado a outro foco, e que ocorre dentro de 48 horas após a inserção do cateter. Está associada ao aumento do tempo de permanência do paciente, aumento dos custos, aumento da morbimortalidade e poderiam ser evitadas seguindo as recomendações de prevenção, tais como: uso de *bundles*, educação de pessoal, seleção adequada do local de inserção cateter, higiene das mãos, curativo, uso de solução antisséptica e vigilância^(49,50). Neste contexto, a equipe de enfermagem torna-se protagonista na atuação para prevenção de infecções, visto que a responsabilidade pelo cuidado desde sua inserção, a manipulação e até o momento da retirada é do profissional enfermeiro e sua equipe, sendo indispensável que tenham conhecimento, habilidades e treinamento para o manejo seguro destes dispositivos⁽⁵¹⁾.

Quando a construção de uma FAV não é mais possível surge a alternativa do Enxerto Arteriovenoso (EAV), realizado através da interposição protética entre uma artéria e uma veia, com objetivo de ligar dois vasos que não seriam possíveis de se conectar devido à sua distância, e também interpor entre uma artéria e uma veia um segmento protético de alta capacidade, que também pode ser usado para a inserção de cateteres de HD⁽⁴⁶⁾. O EAV pode ser vantajoso quando comparado com o CVC e as diretrizes apóiam seu uso como uma opção de segunda linha no acesso vascular, e em relação às fístulas são a capacidade de agulhar o enxerto mais cedo, tradicionalmente, duas semanas para este em vez de seis semanas para FAV, apesar disso, seu uso ainda é restrito devido ao alto índice de complicações, como infecções e isquemia do membro onde está alocado, síndrome do roubo e estenose vascular^(52,53).

Outras formas terapêuticas para IRC são a Diálise Peritoneal e o Transplante Renal. A Diálise Peritoneal (DP) é um processo ao qual a filtração ocorre dentro do corpo do paciente, com auxílio do peritônio. Trata-se de uma membrana porosa e semipermeável, que reveste os principais órgãos abdominais. O dialisato é infundido e drenado através de um permanente e indolor, implantado por meio de uma pequena cirurgia abdominal. A solução de diálise é infundida e permanece por um determinado tempo na cavidade peritoneal e depois drenada. Esta solução, ao entrar em contato

com o sangue, permite que as substâncias que estão acumuladas no sangue e o excesso de líquido sejam eliminados⁽⁵⁴⁾. O Transplante Renal (TxR) é um procedimento cirúrgico complexo, ou seja, um rim saudável de um doador vivo ou falecido, com relação consanguínea ou não, é colocado em uma pessoa cujos rins não funcionam mais adequadamente; muitas vezes é o tratamento de escolha para o tratamento da insuficiência renal em comparação com a diálise crônica, pois melhora a qualidade de vida do paciente, além de ser o método com menor custo econômico. Apesar das inúmeras vantagens existe a necessidade de manutenção do tratamento, especialmente com o uso de medicamentos imunossupressores e seus efeitos colaterais, além do fantasma da rejeição presente ao longo da vida do indivíduo^(55,56).

3.2 EVENTOS ADVERSOS EM HEMODIÁLISE

A cultura de Segurança do Paciente cresce nas Instituições de saúde, especialmente devido ao aumento da morbimortalidade e pelos altos custos ocasionados por consequências de erros em decorrência de falhas no cuidado, tornando a preocupação com a ocorrência de EAs, tema de estudo para pesquisadores e organizações, gestores e profissionais que atuam em diferentes especialidades. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) indicam que anualmente dezenas de milhões de pessoas no mundo inteiro sofrem lesões incapacitantes ou morte devido a EAs^(10,57,58).

No estudo de Porto et al.⁽⁵⁹⁾ citou-se o estudo realizado por Thomas et al. em hospitais dos estados de Utah e Colorado, EUA, mostrou que em 3% das internações ocorreram EAs, sendo evitáveis em 33% (Utah) e 27% (Colorado) dos casos. Estimaram que, com a eliminação dos EAs evitáveis, se poderiam economizar entre 17 e 29 bilhões de dólares, incluindo as perdas de rendimentos por inatividade, incapacidade e despesas médicas. Neste estudo foi avaliado o cenário brasileiro, ficando evidente com a análise de 622 prontuários 583 pacientes não sofreram EAs e 39 (6,3%) sofreram EAs. Do total de casos com EAs, 25 foram considerados como evitáveis, sendo o gasto financeiro com estes pacientes foi superior a 200% quando comparado aos sem EAs⁽⁵⁹⁾.

Eventos Adversos são incidentes que ocorrem durante a prestação do cuidado e que resultam em dano ao paciente, podendo ser físico, social ou psicológico, o que inclui doença, lesão, sofrimento, incapacidade ou morte⁽⁵⁷⁾. Nas Unidades de

Hemodiálise (UHDs), em que a população é de alto risco, idade avançada e inúmeras comorbidades, os mesmos desafios para prevenção da ocorrência de EAs de outras especialidades podem ser identificados, sendo os mais comuns à terapia hemodialítica relacionados a seguir^(60,61).

3.2.1 Acesso venoso

A maioria dos EAs relacionados ao acesso venoso ocorre na segunda hora da sessão de hemodiálise, geralmente durante o sono do paciente, quando assume a posição de maior conforto e relaxamento, podendo movimentar-se involuntariamente, tracionando o acesso vascular⁽⁶²⁾.

A manutenção da fístula arteriovenosa exige cuidados fundamentais por parte dos profissionais de saúde e do paciente. Para que o sangue do paciente possa ser levado ao circuito extracorpóreo é necessária a punção da FAV com agulhas específicas para este fim. Sutter^(62:22) afirma que “a saída de agulhas ocorre na grande maioria das vezes quando o sangue que já esteve em contato com o capilar devendo retornar para o paciente”, mas que “em função desta desconexão com o sistema ou pela saída das agulhas, é despejado na cadeira do paciente, leito ou chão”. Sousa et al.^(9:82) dizem que “a retirada acidental da agulha que punciona a fístula arteriovenosa pode ser considerada um dos EAs mais perigosos em unidades de hemodiálise, pois o paciente pode sangrar até a morte em poucos minutos”, portanto o monitoramento deste processo é indispensável durante toda a terapia. A retirada da agulha após a finalização da sessão também exige atenção e cuidado, a fim de evitar a formação de hematomas, o que poderia ocasionar a necessidade de “descansar” a FAV e a colocação de um acesso temporário⁽⁶³⁾. Ferreira et al.^(1:38) colocam que “os hematomas/infiltrações podem ocorrer na punção, durante o tratamento pela mobilização mais brusca, pela fragilidade e imaturidade do vaso ou por uma ineficaz hemóstase”. Tendo a Circulação Extracorpórea (CEC) em torno de 250ml, é importante destacar também as perdas sanguíneas devido à coagulação ao sistema extracorpóreo, sendo indispensável que a equipe de enfermagem monitore os valores de leituras de pressões dos monitores e a administração de anticoagulante, se prescrito, prevenindo e minimizando as perdas hemáticas do doente durante o tratamento⁽¹⁾.

Quanto ao cateter para hemodiálise, a *National Kidney Foundation/Disease*

Outcomes Quality Initiative (NKF/DOQI)⁽⁶⁴⁾ traz a seguinte definição atualizada de disfunção CVC: falha em manter o fluxo de sangue necessário para uma hemodiálise adequada e sem prolongar o tratamento de HD prescrito⁽⁶⁴⁾. A disfunção do cateter pode ainda ser classificada em precoces, aplicadas àqueles cateteres que não apresentaram boa performance desde a sua inserção e geralmente relacionados a problemas técnicos, como escolha do local e posicionamento do cateter inadequado, ou tardias, quando o funcionamento do cateter torna-se deficiente ao longo de seu uso, trombose e estenose da veia e as infecções que compreendem a infecção do sítio de inserção do mesmo e a bacteremia, sendo a segunda maior causa de morte em diálise e a maior causa de remoção de cateter, aumentando a morbidade e os custos de manutenção do acesso vascular. O cateter provisório é o principal responsável por cerca de 48 a 73% das bacteremias que ocorrem nos pacientes em tratamento hemodialítico. Os fatores de risco mais importantes para o desenvolvimento de infecções são o tempo de permanência do cateter, o local de inserção e a manipulação deste pelos profissionais de saúde, sendo o principal microrganismo encontrado nas culturas o *Staphylococcus aureus*. Estudos mostraram que o fluxo sanguíneo inadequado é o EA mais prevalente, sendo a velocidade imprópria do fluxo de sangue pelo acesso venoso para o sistema extracorpóreo, incluindo a obstrução de fluxo, o refluxo e o fluxo sanguíneo abaixo do prescrito, os problemas mais relevantes^(9,42,65-70).

3.2.2 Eventos decorrentes de erros com medicamentos

Erros de medicamentos ocorrem diariamente e há a estimativa de que mais de 7.000 pacientes morrem nos EUA, o que torna evidente a necessidade de prevenção dos erros de medicação e do risco de dano em função da sua ocorrência, identificando os fatores de risco, e dirigir ações para a prevenção. Falhas no processo medicamento reduzem consideravelmente a segurança dos pacientes nos serviços de saúde, em que os medicamentos denominados potencialmente perigosos ou de alta vigilância merecem destaque devido à maior chance de ocorrência de danos aos pacientes quando mal administrados^(71:253).

Para Nascimento, Freitas e Oliveira^(71:253), “falhas na administração de medicamentos ocasionam danos ao paciente”, o que aumenta o seu tempo de internação e causam instabilidade emocional da equipe de enfermagem, resultando

em sentimentos de preocupação e culpa pelo fato do ato ser evitável e lesionar o cliente, bem como pela punição administrativa decorrente de tal conduta. Nessa perspectiva, o profissional sente-se intimidado, o que colabora para a subnotificação de erros, dificultando intervenções, como, por exemplo, a educação permanente⁽⁷¹⁾.

Pacientes com IRC sofrem com inúmeras consequências da doença, entre elas: distúrbios de coagulação devido ao acúmulo de toxinas urêmicas, que são retiradas durante cada sessão de hemodiálise. Para manutenção do sistema extracorpóreo é essencial o uso de algum método anticoagulante a fim de otimizar a terapia, que desencadeia a cascata de coagulação devido ao cisalhamento ocorrido durante o contato do sangue com o circuito, porém sem causar risco de sangramento excessivo no paciente. A formação de coágulos diminui a patência do filtro, diminuindo a sua capacidade de filtração de solutos, podendo ainda causar perda sanguínea⁽⁷⁰⁻⁷⁴⁾.

A heparina ainda é o anticoagulante mais comumente utilizado na hemodiálise, especialmente por ser acessível, confiável, facilmente reversível e necessitar de mínima intervenção após a dose correta ser determinada⁽⁷⁵⁾. Em geral, a dose inicia entre 2000 e 4000 UI com uma dose de manutenção horária de 500 a 2000UI, ou mais, dependendo da dose inicial. Os sinais de que a dose administrada necessita de ajuste são a formação de coágulos e aumento da pressão transmembrana no sistema ou ainda tempo de hemostasia da FAV elevado após o final da terapia⁽⁷⁶⁾. Para que não ocorram complicações, é importante que os profissionais se atentem ao uso da heparina na dose correta, não administrando em quantidade insuficiente, causando obstrução do fluxo sanguíneo, nem em quantidade acima do recomendado, evitando sangramento desse paciente⁽⁷⁷⁾. Importante salientar que as perdas sanguíneas ocasionadas pela terapia hemodialítica podem piorar a anemia, doença comum dos pacientes com IRC, devido à redução da eritropoiese secundária à diminuição da produção de eritropoietina, ou deficiência das reservas de ferro no organismo^(78,79).

A obstrução do CVC é uma complicação importante, uma vez que pode acarretar a suspensão temporária do tratamento, um aumento de riscos para o paciente e de custos associados, sendo fundamental a escolha da solução a ser utilizada para manter a permeabilidade do CVC. A heparina também é amplamente utilizada como selo para fechamento do CVC para hemodiálise durante o intervalo dialítico, sendo utilizada em alguns serviços sem qualquer diluição⁽⁸⁰⁾.

Santos et al.^(77:1005) dizem que “a heparina por si só não é um agente trombolítico,

não causa a lise e fragmentação” do coágulo, mas previne a “progressão de um coágulo previamente existente através da inibição dos fatores relacionados com o processo de formação de coágulos, permitindo que a lise do coágulo ocorra naturalmente”. Este medicamento atua no sistema de coagulação inibindo a agregação plaquetária, e seu uso corriqueiro para a permeabilidade do CVC pode provocar efeitos adversos com impacto direto na segurança do paciente⁽⁷⁷⁾. As soluções para selamento são usualmente instaladas no volume listado de cada lúmen da porta do cateter, embora alguns centros propositadamente atinjam até 20% mais do que o volume do cateter, havendo também uma grande variação nas concentrações da solução de bloqueio com alguns centros usando concentrações de heparina não diluída variando de 1.000 a 10.000 UI/ml, e outros centros colocando 1.000 a 10.000 UI por lúmen⁽⁸¹⁾. Sendo a heparina um importante agente anticoagulante e comumente utilizado em pacientes em hemodiálise é extremamente importante que a equipe de enfermagem possua conhecimentos específicos quanto à sua correta administração, bem como os eventos adversos que possam ocorrer em caso de falha nos cuidados.

3.2.3 Quedas

Para a *American Geriatrics Society* (AGS) e a *British Geriatrics Society* (BGS), as quedas são definidas como um contato não intencional com a superfície de apoio, resultante da mudança de posição do indivíduo para um nível inferior à sua posição inicial, sem que tenha havido fator intrínseco determinante ou acidente inevitável e sem perda de consciência. A queda é uma das maiores causas de hospitalização relacionadas a injúrias. Um a cada três adultos caem todos os anos e metade destes sofrem algum tipo de dano. Para a população com IRC em hemodiálise estes números aumentam, as quedas atingem metade dos pacientes submetidas à terapia dialítica, aos quais apresentam outros fatores de risco associados, como o distúrbio mineral-ósseo, fadiga, sintomas da anemia, entre outros^(82,83).

Apesar de queda estar associada à fragilidade dos pacientes idosos, um estudo unicêntrico realizado, em 2013, com 95 pacientes mostrou associação entre quedas e fragilidade do paciente em Hemodiálise independente de sua idade e sim associadas a outros fatores como as comorbidades que apresentam e às medicações em uso^(84,85). Outro estudo, com pacientes em HD, mostrou que 1/3 das quedas

causaram algum tipo de lesão necessitando de cuidados e 10% destas apresentaram ocorrência de fraturas hospitalização ou morte⁽⁸⁶⁾. Estudos relataram a associação entre *clearance* de creatinina, diminuição dos níveis séricos de calcitriol e de receptores da vitamina D no músculo e aumento do risco de queda^(87,88).

Almeida, Rodrigues e Santos⁽⁸⁹⁾ citam, em sua revisão sistemática sobre quedas em pacientes com alterações de função renal, a identificação de 14 estudos, publicados entre 2003 e 2014, que demonstraram uma incidência de quedas entre pacientes com DRC, variando entre 1,18 e 1,60 quedas/paciente ao ano, sendo evento recorrente dentro do mesmo grupo de pacientes, especialmente em idosos e pacientes frágeis.

Apesar de haver poucos estudos relacionando o tratamento hemodialítico em si ao evento queda, o *Kidney Patient Safety Organization* (KPSO) indica como Fatores Potenciais de Risco para Quedas em pacientes em diálise: cognição prejudicada, artrite degenerativa, neuropatia periférica, doença vascular periférica, amputação da extremidade inferior, viver sozinho, visão prejudicada, fatores ambientais (intempéries, obstáculos, entre outros), medicamentos, dispositivos auxiliares, mau funcionamento físico, queda prévia, remoção de fluido interdialítico, sinalizando que os pacientes em diálise estão em risco de queda e lesão relacionada⁽⁹⁰⁾.

O estudo de Cook et al.⁽⁹¹⁾, publicado em 2006, sobre a ocorrência de quedas, antes e após a diálise, mostrou frequência de 27% pré-diálise e 73% pós-diálise, indicando possível relação direta entre o tratamento e a ocorrência de quedas, porém necessita de novos estudos para relacionar os mecanismos de associação. Neste contexto se faz necessária a implementação de protocolos de prevenção de quedas, com formação da equipe de enfermagem para o conhecimento acerca dos fatores de riscos dos pacientes com IRC submetidos à HD, bem como estabelecer e atuar segundo as melhores práticas recomendadas para a prevenção deste evento.

3.3 JOGOS SÉRIOS PARA EDUCAÇÃO EM SAÚDE

A educação de profissionais de saúde e estudantes é tema de grande importância uma vez que promove a adoção de melhores práticas e, conseqüentemente, a segurança do paciente. Nas Instituições de Saúde se faz indispensável o aprimoramento do conhecimento dos profissionais que atuam com o paciente. A categoria de profissionais com maior expressão numérica é sem dúvida a

enfermagem, chegando a ocupar 60% das posições, estando inserida em um contexto em que diversos fatores podem interferir em seu processo de trabalho e que tem em todas as suas ações a presença de processos de educação. A fim de manter a constante melhoria e performance em suas atuações, é necessário desenvolver programas e ações educativas para estes profissionais, sendo estruturadas de maneira pontual ou contínua e que estimulem o raciocínio clínico, a fim de nortear as decisões e ações do enfermeiro⁽⁹²⁻⁹⁴⁾.

Conforme Moran⁽⁸¹⁾ e Cerullo⁽⁹⁶⁾, para que os estudantes sejam proativos, precisam-se adotar metodologias em que se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados.

Neste contexto, uma possibilidade de abordagem educacional são os jogos eletrônicos de simulação, sendo possível vivenciar situações do cotidiano sem colocar em risco a vida de pacientes reais e em ambiente seguro⁽⁹⁷⁾.

Gaba^(98:2) define a simulação no ensino em saúde como um “processo educativo que substitui o encontro com o paciente real por modelos artificiais, atores ou pacientes virtuais”. Desse modo, o aprendizado que ocorre através de ambiente virtual permite ao aluno desenvolver habilidades para reconhecer suas limitações e melhorias no processo de aprendizagem, e até mesmo cometer erros, sem expor pacientes ao risco, embora possa ter suas limitações uma vez que requer participação e envolvimento total do aluno⁽⁹⁹⁾.

Os *Serious Games* ou Jogos Sérios estão cada vez mais popularizados, podendo ser descritos como jogos virtuais simulados com objetivos educacionais e não apenas de entretenimento, com a possibilidade de estarem disponíveis em qualquer plataforma como *smartphones* e computadores. O que separa *serious games* do restante dos jogos é o foco em um resultado de aprendizado específico e intencional para alcançar mudanças de performance e comportamento sérios, mensuráveis e continuadas. Especificamente na educação para enfermagem permite o treinamento de habilidades, formação de senso crítico, tomada de decisão, utilizando-se de um objeto de aprendizagem que visa a transmissão de conhecimento através de uma mídia digital, equilibrando o lúdico com conteúdo didático sem esquecer a diversão, tornando atrativo os conteúdos pedagógicos^(92,100-102).

Algumas propostas de Jogos Sérios, como uma ferramenta de simulação digital mediada por computador aplicadas à enfermagem, mostraram-se bastante promissoras, tais como: *Vital Signs Nursing*, no qual o enfermeiro é estimulado a

desenvolver raciocínio clínico e definir as prioridades em um ambiente virtual que recria uma unidade médica e cirúrgica, e o jogo sério Cuidando Bem, desenvolvido para educação de enfermagem na Segurança do Paciente. Em outro estudo, realizado por Johnsen et al.⁽¹⁰³⁾, foi desenvolvido um jogo sério para ensinar estudantes de enfermagem o cuidado para pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica em serviços de saúde domiciliar e hospitalar. Com esta proposta o autor concluiu que, mesmo um Jogo Sério simples e de baixo custo, pode ser percebido como útil, usável e apreciado pelos usuários. Outro exemplo não direcionado totalmente à enfermagem, porém bem-sucedido é o das ferramentas digitais desenvolvidas na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), possibilitando a construção de simulações e Jogos Sérios.

Duas ferramentas já foram desenvolvidas na categoria de paciente virtual. A primeira ferramenta é denominada Sistema Interdisciplinar de Análise de Casos Clínicos (SIACC), sendo criado a partir de quatro fases diferentes: especificação de requisitos, definição da arquitetura, codificação e implantação dos casos. Para a realização dessas fases foi necessário contar com a colaboração de docentes de diferentes departamentos e envolvendo também diferentes serviços do hospital de ensino. Os casos modelados no SIACC devem ser organizados de modo a constar de: história, exame físico, dados de laboratório e imagens⁽¹⁰⁴⁾.

A segunda ferramenta é denominada Simulador Inteligente para a Tomada de Decisão em Cuidados de Saúde (SimDeCS), o ambiente virtual criado deve permitir aos alunos de Medicina a análise de diferentes casos clínicos de maneira a apoiar sua aprendizagem, facilitando o desenvolvimento das habilidades técnicas e competências sobre diagnósticos⁽¹⁰⁴⁾.

Cabe ressaltar que em um mundo no qual a necessidade de estímulo e desenvolvimento de práticas educacionais, em que o aluno participe ativamente do seu processo de aprendizado, considerando a evolução tecnológica constante e o fácil acesso nos dias atuais, pode-se dizer que o Jogo Sério se torna uma importante ferramenta a ser utilizada, oferecendo segurança, transmitindo conhecimento e proporcionando interatividade aos seus usuários.

Os jogos virtuais são produzidos levando em consideração basicamente cinco componentes: as regras, que conectam o jogador ao jogo, o desafio, criado em diferentes níveis de dificuldade e permitindo o avanço ou o bloqueio do jogador, na medida em que responde a estes; a ferramenta, que liga o componente de interação

com o jogador; a interação, que irá representar a comunicação do jogador com o jogo, podendo usar os sentidos ou de maneira física; e o objetivo, que pode aparecer de forma implícita ou explícita, ao qual o jogador deve se esforçar para alcançar⁽²²⁾.

De acordo com Alvarez e Michaud⁽¹⁰⁵⁾, se levar em consideração seus principais objetivos, os jogos sérios podem ser divididos em três categorias:

- Jogos Sérios baseados em mensagens: têm como objetivo transmitir uma mensagem específica de forma educativa, informativa ou persuasiva;
- Jogos Sérios de treinamento: melhorar as habilidades cognitivas/motoras dos usuários;
- Simulação: não visam avaliar os usuários e como tal oferecem uma ampla variedade de usos potenciais.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa exploratória descritiva e de produção tecnológica, através da elaboração de um protótipo de um Jogo Sério. As pesquisas exploratórias proporcionam uma visão geral sobre determinado fato⁽¹⁰⁶⁾. Este tipo de pesquisa é utilizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e com difícil formulação de hipóteses precisas e operacionalizáveis.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

A Plataforma Sistema Interdisciplinar de Análise de Casos Clínicos (SIACC), ferramenta digital desenvolvida na UFCSPA, foi o local de desenvolvimento e avaliação de viabilidade do Jogo Sério.

4.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

Foram convidados a participar do estudo 12 profissionais Especialistas de Enfermagem em Nefrologia, seguindo a recomendação de Nielsen de no mínimo cinco especialistas para uma avaliação consistente⁽¹⁰⁷⁾, que consentiram participar assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A). A amostra foi intencional, com Enfermeiras das relações profissionais da pesquisadora, com critério de seleção de ter concluído a Pós-Graduação de Enfermagem em Nefrologia. Todos os profissionais convidados consentiram inicialmente participar.

4.4 INSTRUMENTOS

Neste estudo foram utilizados dois instrumentos: 1) Jogo Sério desenvolvido a partir de conteúdos para abordagem da temática proposta; 2) questionário de avaliação por especialistas do Jogo Sério (APÊNDICE B). A construção desses instrumentos foi conduzida conforme descrito abaixo.

4.4.1 Jogo Sérió

De acordo com Wattanasoontorn et al.⁽¹⁶⁾, para o desenvolvimento de um Jogo Sérió, é essencial levar em consideração três aspectos iniciais:

- a) As ferramentas, que são compostas por o mecanismo do jogo, o banco de dados e o software de *design*;
- b) O conteúdo, que deverá ser disponibilizado aos usuários quando o Jogo Sérió é jogado, devendo ser elaborado por especialistas e convertido em informações úteis, de acordo com o objetivo do jogo;
- c) A tecnologia que será utilizada para o desenvolvimento do jogo.

O Jogo Sérió desenvolvido para este estudo trata-se do gênero simulação, destinado aos profissionais da saúde e disponibilizado na Web sem a necessidade de equipamentos especiais para o acesso. Utilizou como base o SIACC⁽¹⁰⁸⁾, ferramenta de autoria que facilita o desenvolvimento de simulações para tomada de decisão em educação na área da saúde desenvolvida pelo grupo de pesquisa “Educação a Distância no Ensino das áreas da Saúde”, coordenado pela orientadora desta pesquisa. O *software* foi criado inicialmente para a utilização na educação médica a partir de casos clínicos ligados à prática profissional.

Atualmente o *software* já está disponível para utilização em outras áreas da saúde como Farmácia e Enfermagem, após passar por reformulação com melhorias no sistema.

A elaboração do Jogo se deu em quatro etapas a saber:

Primeira etapa. A elaboração do roteiro para os dois casos clínicos foi desenvolvida pela pesquisadora a partir da temática proposta de Eventos Adversos em Hemodiálise e com a utilização das experiências vivenciadas pela mesma durante sua atuação profissional.

A partir do roteiro inicial, foram elaboradas as perguntas para cada caso contemplando os Eventos Adversos a serem explorados pelo Jogo.

Ficou acordado, entre a equipe que desenvolveu o projeto, de que a construção dos casos seria diferente, sendo que um deles iria disponibilizar vidas e ou créditos ao jogador, à medida que fosse avançando no jogo.

Segunda etapa. O Jogo foi desenvolvido na ferramenta SIACC, a partir da sua tela principal, é possível construir todas as etapas planejadas.

Terceira etapa. As mídias elaboradas foram inseridas de acordo com o

conteúdo de cada questão, sendo as questões que abordaram o mesmo tema, por vezes, continham mídias diferentes, a fim de evitar repetições e ocasionar o desinteresse do jogador.

Quarta etapa. Após a conclusão das etapas de elaboração do Jogo Sériu, o mesmo foi publicado no SIACC, ficando liberado para que cada avaliador tivesse acesso.

Não houve necessidade de novos recursos além de Computador com conexão de Internet do próprio avaliador.

O Jogo foi disponibilizado por e-mail e o acesso através de *link* com *login* e senha de uso individual para cada avaliador.

O Jogo constituiu-se de dois casos clínicos, que foram descritos de maneira textual a fim de contextualizar as situações a serem avaliadas, tendo como foco os seguintes EAs:

- a) Acesso vascular: relacionado a perdas sanguíneas, disfunção de cateter duplo lúmen e infecção de corrente sanguínea (ICS) associada a este;
- b) Medicamentos: relacionados à utilização de heparina como anticoagulante do circuito extracorpóreo ou como selante do lúmen do cateter;
- c) Quedas: relacionadas ao risco de queda dos pacientes submetidos ao procedimento hemodialítico.

Nos dois casos os pacientes foram submetidos à sessão de Hemodiálise Convencional, sendo um através do acesso venoso Cateter Duplo Lúmen (CDL) para Hemodiálise e o outro com Fístula Arteriovenosa (FAV). Os temas de Medicamento e Quedas foram explorados nos dois casos. As perguntas foram apresentadas com respostas de múltipla escolha ou escolha única.

Na última página do jogo, o avaliador recebeu acesso ao *link* para o formulário de avaliação da contribuição educacional, sendo suas respostas salvas automaticamente pela ferramenta e disponibilizadas para análise no *Google Drive* da pesquisadora.

4.4.2 Questionário de avaliação do Jogo Sériu

O equilíbrio entre a qualidade do jogo e a aprendizagem é fator importante a ser avaliado em jogos educacionais e sérios, garantindo ao usuário experiências lúdicas e a efetividade da aprendizagem. Neste contexto, a experiência dos usuários

com o Jogo Sérió é indispensável no aprimoramento do *design* e equilíbrio do jogo com o conteúdo⁽¹⁰⁹⁾.

O formulário para a avaliação foi desenvolvido na ferramenta Google Formulários, um serviço gratuito disponibilizado pelo Google Inc. para realização de pesquisas *online*.

O formulário foi dividido em duas etapas: 1) traçar o perfil do Especialista Avaliador, com seis questões sobre a trajetória como profissional Enfermeiro Nefrologista; e 2) avaliação do Jogo Sérió, com as dez regras de ouro para *software* educacional desenvolvidas por Jha e Duff⁽¹¹⁰⁾. Essas regras de ouro são recomendadas para melhor avaliação do perfil de sistemas de apoio à educação médica, com a intenção de corrigir as principais falhas nos processos de avaliação e a criação de uma avaliação sistemática do uso universal⁽¹¹¹⁾. Em seu estudo Jha e Duff⁽¹¹⁰⁾ propõem que o Jogo Sérió deve ter conteúdo adequado para fins educacionais sendo relevante para a prática clínica. O conteúdo deve ser baseado em evidências não em opiniões. A utilização de hipermídia e hipertexto deve promover o conhecimento, ter apresentação interessante, agradável e desafiador, conter multimídia apropriada, uso de uma configuração baseada em problemas. O conteúdo e as tarefas devem estimular a análise e resolução desses problemas, ser amigável e de fácil navegação, com linguagem adequada ao público que se destina. Nessa etapa foram apresentadas dez questões de múltipla escolha, com objetivo de avaliar os aspectos, tais como: usabilidade, interatividade e conteúdo. Foram inclusas também quatro questões abertas, permitindo ao avaliador contribuir para melhorias do jogo, bem como duas questões para verificar se o avaliador utilizaria o Jogo Sérió com sua equipe ou indicaria para outros enfermeiros utilizarem com suas equipes.

4.5 ETAPAS DA PESQUISA

4.5.1 Revisão integrativa

Inicialmente foi realizada uma revisão integrativa de literatura com a seguinte questão de pesquisa: Quais são os recursos educacionais tecnológicos interativos utilizados para educação em Nefrologia?

Os critérios de inclusão estabelecidos foram: artigos científicos publicados nos idiomas português, espanhol ou inglês, no período entre 01 de dezembro de 2013 até

01 de dezembro de 2018, que apresentem relatos do uso de tecnologias interativas como recurso educacional em Nefrologia para pacientes ou profissionais. As bases de dados escolhidas foram *Web of Science*, *Science Direct*, *IEEEExplore*, *Bireme* e *PsycINFO*. Os descritores foram selecionados no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e realizada a combinação dos termos com operadores booleanos, a saber: (*Nephrology*) AND (*education OR educational resource*) AND (*interactive*) AND (*technology*). Os estudos selecionados foram classificados em sete níveis de evidência: I) revisão sistemática ou metanálise; II) ensaios clínicos randomizados; III) ensaios clínicos sem randomização; IV) caso-controle e de coorte; V) evidência de revisões sistemáticas de estudos descritivos e qualitativos; VI) estudos descritivos ou qualitativos simples; VII) opinião de especialistas e/ou relatórios de comitês de especialistas⁽¹¹²⁾.

As variáveis de interesse selecionadas foram registradas em uma planilha contendo: título, ano, autor, país, tipo de estudo, tipo de tecnologia interativa utilizada como método educacional, população, objetivos e resultados.

4.5.2 Coleta de dados

A abordagem inicial aos Especialistas foi realizada em agosto de 2020, a fim de contextualizar a proposta deste estudo, bem como as alterações que se fizeram necessárias devido à pandemia de COVID-19. Após a obtenção do aceite para leitura do TCLE, foi enviado para o e-mail pessoal de cada Especialista convidado e, após o retorno já assinado, o *link* de acesso ao jogo com *login* e senha individual foi disponibilizado. A aplicação do jogo se deu na primeira semana de outubro de 2020. O formulário de avaliação foi acessado diretamente no *link* disponibilizado na última página do jogo, após o avaliador completar os dois casos.

4.5.3 Análise dos dados

As informações obtidas com a primeira parte do formulário de avaliação foram compiladas com os dados acerca do perfil profissional dos Especialistas, a fim de conhecer a experiência de cada um no que se refere ao campo de atuação específico da Nefrologia.

A análise das respostas obtidas através da segunda parte do formulário de

avaliação foi realizada de forma quantitativa descritiva e com percentuais simples, objetivando verificar se, na opinião dos especialistas, o Jogo Sérió sobre Eventos Adversos em Hemodiálise é capaz de contribuir na educação continuada para equipes de Enfermagem que atuam em Unidades de Diálise.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética da Pesquisa (CEP) da Santa Casa de Porto Alegre, obtendo sua aprovação em 27 de maio de 2020, sob o Parecer número 4.052.854, tendo a coleta de dados iniciado após a obtenção da aprovação (ANEXO A).

A pesquisa seguiu as normas estabelecidas pela Resolução 510/2016⁽¹¹³⁾, do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as especificidades da pesquisa nas ciências humanas e sociais. Todos os princípios éticos foram respeitados em relação ao respeito às pessoas, a beneficência e a confidencialidade. Foram explicados os objetivos da pesquisa, assegurado espaço para retirada de dúvidas e receios, e após foi aplicado o TCLE (APÊNDICE A). Foi garantida a confidencialidade das informações, a privacidade do participante e proteção a sua identidade. Os participantes têm acesso aos resultados da pesquisa, e a pesquisadora comprometeu-se a apresentação desses ao final. Os dados coletados serão utilizados somente para este estudo. A apresentação dos dados da pesquisa ocorrerá através de artigos publicados em periódicos indexados e divulgação em eventos científicos. O produto decorrente desta pesquisa ficará disponível no *site* da UFCSPA para consulta pública.

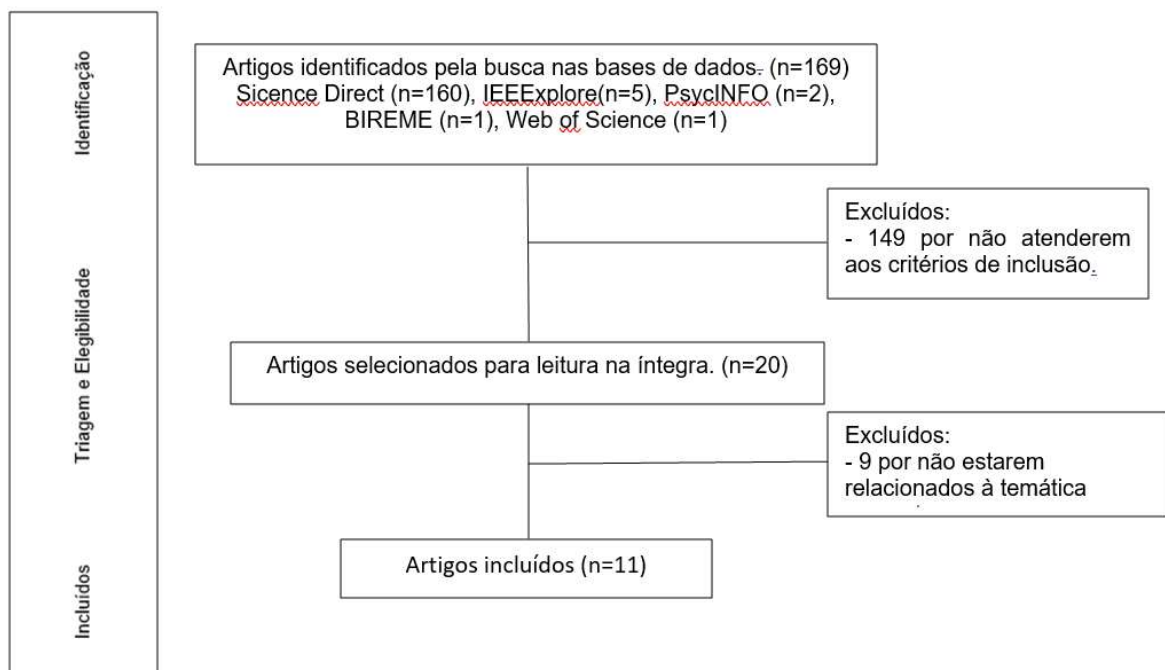
5 RESULTADOS

Os resultados deste estudo serão apresentados em dois tópicos: Revisão Integrativa sobre Jogos Sérios e a avaliação do jogo sério desenvolvido.

5.1 REVISÃO INTEGRATIVA

A Revisão Integrativa realizada identificou um total de 169 artigos. Desses foram excluídos 149 por não atenderem aos critérios de inclusão. Não houve artigos duplicados e a amostra final constituiu-se de 20 artigos selecionados para leitura na íntegra, por estarem relacionados à temática proposta, sendo 11 incluídos na revisão por atenderem a todos os critérios de estabelecidos. A Figura 1 representa as etapas da Revisão Integrativa.

Figura 1. Representação das etapas da revisão integrativa para seleção de estudos sobre uso de tecnologias interativas para educação em Nefrologia



Para facilitar a identificação os estudos, receberam um código A1 a A11. A Tabela 1 apresenta os resultados da busca.

Tabela 1. Síntese por base de dados da busca de estudos sobre o registro das atividades clínicas do farmacêutico no ambiente hospitalar.

Base de Dados	Retorno da Busca	Artigos Pertinentes	Artigos Duplicados	Artigos Incluídos
BIREME	1	1	0	1
IEEEExplore	5	0	0	0
PsycINFO	2	0	0	0
Science Direct	160	19	0	10
Web of Science	1	0	0	0
Total	169	20	0	11

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos artigos por país de origem, ano de publicação, tipos de estudo e nível de evidência (NE).

Tabela 2. Resultado de distribuição dos artigos.

Variáveis	%
Resultados da busca quanto aos países de origem	
Estados Unidos	81,81%
Canadá	9,09%
Austrália	9,09%
Resultados da busca quanto ao ano dos artigos	
2018	36,37%
2017	45,45%
2014	18,18%
Resultados da busca quanto ao Tipo de Estudo	
Revisão bibliográfica simples	27,27%
Artigos descritivos	36,36%
Estudos de coorte	18,18%
Artigo de revisão sistemática	9,09%
Ensaio clínico randomizado	9,09%
Resultados da busca quanto ao Nível de Evidência (NE)	
NE I	9,09%
NE II	9,09%
NE IV	18,18%
NE VI	63,63%

Predominaram os estudos de revisão e o nível de evidência NE VI, conforme pode ser visualizado no Quadro 1 ao qual apresenta a síntese dos estudos incluídos nesta revisão integrativa.

Quadro 1. Artigos Incluídos na Revisão Integrativa.

N	Artigo	Ano	País	Tipo de Estudo	Nível de Evidência	Tecnologia	População
A1	<i>Nutritional applications for CKD patients: Systematic Review</i>	2018 (114)	Canadá	Revisão Sistemática	I	Aplicativo de celular	Pacientes
A2	<i>Chronic Kidney Disease, Queensl and registry: Management of CKD with tele nephrology</i>	2018 (115)	Austrália	Estudo de Coorte	IV	Videoconferência	Pacientes
A3	<i>Rationale and design of technology assisted stepped collaborative care intervention to improve patient-centered care outcomes in Hemodialysis patients (TAC Care Trial)</i>	2018 (116)	USA	Projeto de Estudo: Ensaio Clínico Randomizado	II	Video conferência	Pacientes
A4	<i>The Social Media Revolution in Nephrology</i>	2018 (117)	USA	Revisão Bibliográfica Simples	VI	Mídia Digital	Profissional de saúde
A5	<i>Telehealth to enhance CKD knowledge and awarness among patients and providers</i>	2017 (118)	USA	Revisão Bibliográfica Simples	VI	Mídia digital educacional Mensagens de texto Sistema interativo de resposta de voz Aplicativos de celular Consulta eletrônica Vídeo conferência	Profissionais de saúde e pacientes
A6	<i>Exploring de usage of mobile phone application in transplanted patients to encourage medication compliance and education</i>	2017 (119)	USA	Estudo de Coorte	IV	Aplicativo de celular	Pacientes
A7	<i>Targeting access to kidney care via Telehealth: The VA Experience</i>	2017 (120)	USA	Estudo descritivo	VI	Videoconferência com especialista Consulta eletrônica Mídia digital (E-Kidney) Aplicativo de celular	Profissionais de saúde e pacientes
A8	<i>Telemedicine to promote patient safety: use of Phone Based Interactive Voice-Response System to reduce adverse events in pre-dialysis CKD</i>	2017 (121)	USA	Revisão Bibliográfica Simples	VI	Sistema interativo de resposta de voz	Profissionais de saúde e pacientes
A9	<i>Telehealth in the delivery of home dialysis care: catching up with technology</i>	2017 (122)	USA	Estudo descritivo	VI	Telessaúde	Profissionais de saúde e pacientes
A10	<i>How to make Nephrology easier to learn: computer-based modules at the point of care</i>	2014 (123)	USA	Estudo descritivo	VI	Simulação de casos em computador	Profissional de saúde
A11	<i>Expanding the role of Objectively Structured Clinical Examinations in Nephrology training</i>	2014 (124)	USA	Estudo descritivo	VI	Simulação de casos no processo de formação em Nefrologia	Profissional de saúde

Evidenciaram-se oito tecnologias utilizadas para educação em Nefrologia, direcionadas para pacientes, familiares e equipes de saúde, sendo elas: videoconferência, aplicativo de celular, mídia digital, sistema interativo de resposta de voz, simulação de casos, consulta eletrônica (e-Consult), mensagem de texto e telessaúde.

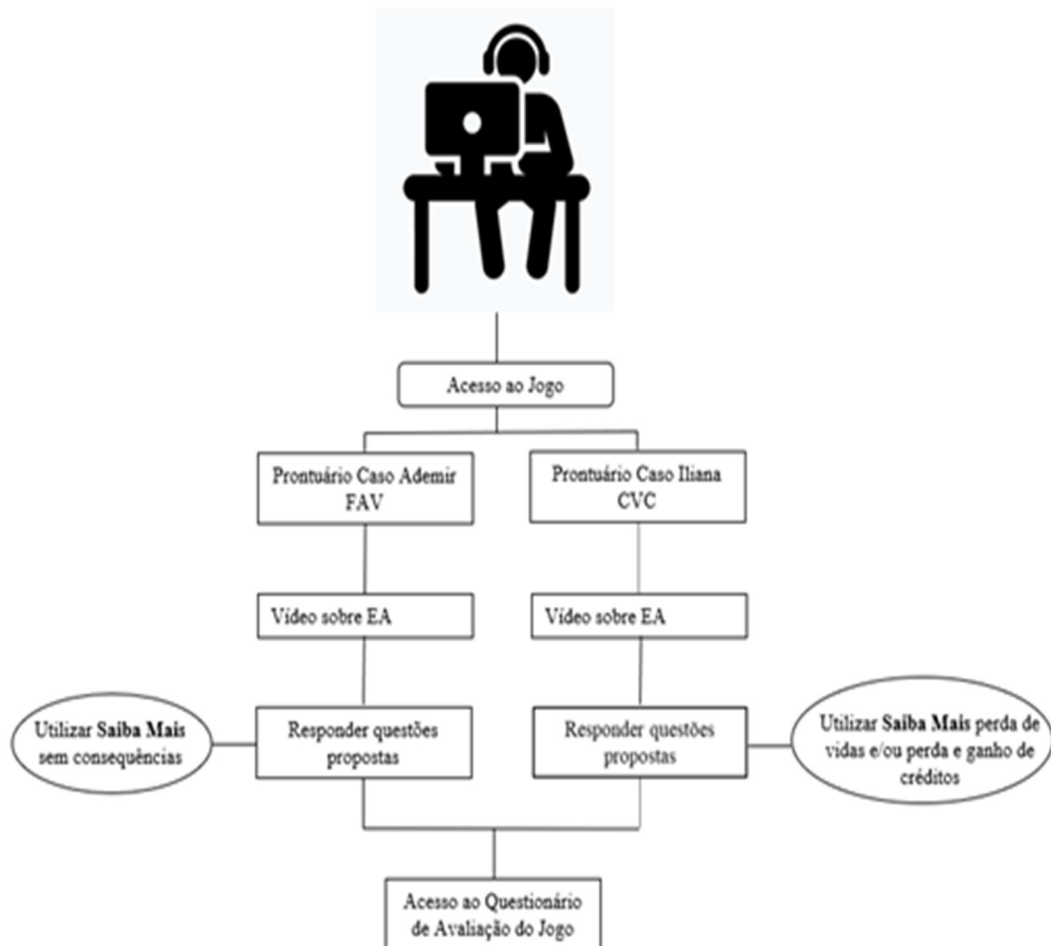
Dentre os artigos incluídos⁽¹¹⁴⁻¹²⁴⁾, dois abordaram a simulação de casos, portanto os que mais se aproximam da metodologia desenvolvida neste estudo. Esses artigos reportaram o uso de simuladores para o desenvolvimento educacional para estudantes de Nefrologia. O artigo A2⁽¹¹⁵⁾ traz a experiência do uso de um simulador para o reconhecimento e resposta a emergências raras em hemodiálise, no qual o nefrologista deve ser capaz de agir de forma rápida e assertiva por se tratar de situações de risco de vida aos pacientes. Já o artigo A10⁽¹²³⁾ descreve método desenvolvido para promover o aprendizado ativo da nefrologia através do desenvolvimento de módulos baseados em computador, que abordam tópicos relevantes de alto rendimento em nefrologia clínica, com o objetivo de alcançar uma compreensão mais duradoura de tópicos da especialidade. Os casos simulam situações clínicas comuns a que os estagiários de medicina são expostos regularmente. Após cada módulo, os estudantes receberam uma pesquisa solicitando dados sobre o uso, satisfação e feedback de texto livre para melhoria futura. Os resultados obtidos mostraram que simplificar a abordagem do conteúdo renal, comumente percebido como confuso aumentando sua aplicabilidade a um contexto clínico e tornando-o prontamente disponível, pode melhorar a compreensão do aprendiz dos tópicos mais comumente encontrados em nefrologia. Entretanto, nenhum dos artigos demonstrou a utilização de Jogos educacionais desenvolvidos para a equipe de enfermagem e com foco em Eventos Adversos em Hemodiálise.

5.2 AVALIAÇÃO DO JOGO SÉRIO

O Jogo Sério foi desenvolvido para testar os conhecimentos sobre Eventos Adversos em Hemodiálise dos profissionais Técnicos de Enfermagem que atuam nestas Unidades, podendo ser utilizado em qualquer computador com acesso à internet mediante *login* e senha. A avaliação por Especialistas de Enfermagem em Nefrologia objetivou a verificação da viabilidade de utilização desta tecnologia para educação desses profissionais acerca do tema proposto. A Figura 2 apresenta um

diagrama do percurso realizado pelo Enfermeiro Especialista durante a realização do Jogo. Este fluxo demonstra as principais ações a serem realizadas, sendo a última parte o acesso ao questionário proposto para avaliação do mesmo.

Figura 2. Percurso Realizado pelo Especialista avaliador.



Dos 12 Enfermeiros convidados a participarem do estudo, dois profissionais desistiram de sua participação e um profissional não realizou o Jogo até o final sendo excluído, finalizando com nove participantes.

A primeira parte do questionário de avaliação trouxe a análise do perfil dos Avaliadores Enfermeiros Nefrologistas, apresentados nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Questionário de avaliação: Perfil do Enfermeiro Avaliador.

Questão	0-2 anos	2-5 anos	5-10 anos	10-20 anos	> 20 anos
Tempo de Conclusão da Graduação em Enfermagem	0	4 (44,44%)	2 (22,22%)	2 (22,22%)	1 (11,11%)
Tempo de Conclusão da Pós-Graduação em Enfermagem em Nefrologia	2 (22,22%)	4 (44,44%)	0	3 (33,33%)	0
Tempo de atuação como Enfermeiro de Unidade de Hemodiálise	0	4 (44,44%)	2 (22,22%)	2 (22,22%)	1 (11,11%)
Quanto ao tempo de atuação como Enfermeiro Responsável Técnico de Unidades de Diálise	1 (11,11%)	0	2 (22,22%)	1 (11,11%)	0

Tabela 4. Questionário de avaliação: Atuação em Hemodiálise.

Questão	Sim (%)	Não (%)
Atuação como Técnico de Enfermagem em Hemodiálise	2 (22,22%)	7 (77,77%)
Atuação como Enfermeiro Responsável Técnico de Unidades de Diálise	4 (44,44%)	5 (55,55%)

A avaliação do perfil dos profissionais participantes do estudo evidenciou que a maioria possui mais de cinco anos como enfermeiro, entretanto quanto ao tempo de conclusão da Pós-Graduação de Enfermagem em Nefrologia, a maioria possui menos de 5 anos.

Quanto ao tempo de atuação como Enfermeiro de Unidades de Diálise, a totalidade dos participantes possui mais de dois anos de atuação, tendo a maioria mais de cinco anos nesta experiência (55,55%).

A maioria dos Enfermeiros relatou não ter experiência como Técnico de Enfermagem de Unidades de Diálise antes de atuarem como Enfermeiros.

Quanto à atuação como Enfermeiros Responsável Técnico (RT), 44,44% dos profissionais afirmaram ter vivenciado esta responsabilidade e com tempo de atuação neste cargo por mais de dois anos.

Em relação à avaliação do Jogo Sérioso pelos Enfermeiros Especialistas, foi possível evidenciar que 100% dos profissionais consideraram o Jogo adequado para ensino, sendo construído com base em evidências, promovendo o conhecimento através da utilização de hipermídia e hipertexto.

Também 100% dos avaliadores consideraram a interface do jogo agradável e desafiadora e que permite a exploração e experimentação da interatividade, possibilitando a resolução de casos clínicos, bem como estimula o uso de recursos analíticos e habilidades clínicas para resolução dos problemas propostos, sendo fácil

de usar, com uma navegação apropriada e o consideraram como uma ferramenta apropriada para uso dados os benefícios proporcionados.

Em relação ao uso de multimídia pelo Jogo, 22,22% dos profissionais o consideraram indiferente. A maioria dos enfermeiros (88,88%) sinalizou que utilizariam o Jogo para educação de sua equipe, bem como recomendariam a sua utilização para outros colegas.

Quanto ao questionário de avaliação utilizando as Dez Regras de Ouro para software educacional, observa-se na Tabela 5.

Tabela 5. Questionário de avaliação utilizando as Dez Regras de Ouro para software educacional.

Questão	Sim	Não	Indiferente
O conteúdo do Jogo Sério é adequado para o ensino?	9 (100%)	0	0
O conteúdo do Jogo Sério é baseado em evidências?	9 (100%)	0	0
O Jogo Sério permite o uso de hipermídia e hipertexto para promover conhecimento?	9 (100%)	0	0
O Jogo Sério é contínuo e interessante, apresenta interface agradável e desafiadora?	9 (100%)	0	0
O uso de multimídia pelo jogo Sério é apropriado?	7 (77,77%)	0	2 (22,22%)
O Jogo Sério permite que os alunos explorem e experimentem interativamente as possibilidades de resolução de casos clínicos?	9 (100%)	0	0
O Jogo Sério apresenta o conteúdo de maneira que estimula o uso de recursos analíticos e habilidades clínicas para resolução de problemas?	9 (100%)	0	0
O Jogo Sério é fácil de usar e sua navegação apropriada?	9 (100%)	0	0
O Jogo Sério pode ser definido como uma ferramenta apropriada para uso, dados os benefícios proporcionados?	9 (100%)	0	0
A linguagem utilizada no Jogo Sério é apropriada para o público a que se destina?	9 (100%)	0	0
Você utilizaria este jogo para educação continuada da sua equipe?	8 (88,88%)	0	1 (11,11%)
Você indicaria este jogo para outros Enfermeiros Nefrologistas utilizarem em educação continuada para suas equipes?	8 (88,88%)	0	1 (11,11%)

Nas perguntas com respostas abertas e não obrigatórias vários avaliadores emitiram seus comentários sobre o aplicativo, bem como trouxeram contribuições valiosas para melhorias no jogo (Quadros 2 e 3).

Quadro 2. Comentários à pergunta: O que você mais gostou no Jogo?

O que você mais gostou no Jogo?
<i>“Dinâmica nas perguntas”.</i>
<i>“Tema e dinâmica”.</i>
<i>“A possibilidade de analisar as situações que vivenciamos no dia a dia, podendo com essa reflexão corrigir atos falhos e melhorar a assistência prestada aos pacientes”.</i>
<i>“O jogo faz pensar e se tiver dúvidas, tem o ícone, saiba mais, ajuda”.</i>
<i>“Tema”.</i>
<i>“A possibilidade de analisar criticamente a assistência prestada ao paciente, e é uma ferramenta que nos mostra a necessidade de estarmos sempre atualizados com os assuntos referentes a nossa prática”.</i>
<i>“Questões descritivas, dinâmicas e de acordo com a realidade de HD”.</i>
<i>“Dinâmica das perguntas e por ser a realística”.</i>
<i>“Dinâmica”.</i>

Quadro 3. Comentários à pergunta: O que você não gostou no Jogo?

O que você não gostou no Jogo?
<i>“A qualidade do slide do prontuário não estava bem legível”.</i>
<i>“Eu gostei do jogo”.</i>
<i>“Pode ser mais explorado”.</i>
<i>“Não houve”.</i>
<i>“O vídeo de eventos poderia ser mais esclarecedor, definindo outros eventos”.</i>

A partir destas colocações surge a necessidade de, no futuro, realizar melhorias a fim de contemplar as sugestões dos Especialistas, antes da disponibilização para uso (Quadro 4).

Quadro 4. Comentários à pergunta: Você tem sugestões para melhorar o Jogo?

Você tem sugestões para melhorar o Jogo?
<i>“Atualizar o jogo com novas situações semestralmente, anualmente”.</i>
<i>“Mais perguntas e mais casos”.</i>
<i>“Mais aparência de jogo”.</i>
<i>“Acrescentar legendas no vídeo”.</i>

Devido a algumas limitações da plataforma do SIAC, não foi possível uma melhor adequação visual para trazer a “aparência de jogo” sugerida pelos Especialistas, sendo necessários recursos financeiros para estes avanços. Entretanto

algumas melhorias podem ser realizadas antes da disponibilização do Jogo, acrescentando mais casos e com atualizações frequentes (Quadro 5).

Quadro 5. Comentários à pergunta: Você tem algum outro comentário?

Você tem algum outro comentário?
<i>“Não”.</i>
<i>“Achei muito válido essa versão em que vamos perdendo vidas, à medida que erramos, torna o jogo mais interessante e desafiador. Faz analisarmos melhor a questão, antes de marcar a alternativa”.</i>
<i>“Penso ser um jogo bem didático, o que envolveria o TE”.</i>
<i>“Parabéns”.</i>

6 DISCUSSÃO

Através da Revisão Integrativa foi possível evidenciar a escassa quantidade de ferramentas tecnológicas utilizadas para educação em Nefrologia, especialmente direcionada ao profissional Técnico de Enfermagem e ao tema de Eventos Adversos em Hemodiálise, dados que estimulam a produção de ferramentas que explorem esse tema. Com a incorporação de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, tornou-se indispensável a reflexão sobre novas formas de aprender e ensinar e a introdução desses modelos educacionais contribuem para uma nova forma de produzir conhecimento e estimula a formação profissional tecnológica da enfermagem^(125,126).

As melhores práticas de segurança do paciente em unidades de Hemodiálise necessitam de consideração especial e incorporação de programas de educação continuada para os profissionais que atuam nessa área, uma vez que estudos evidenciam a preocupação com a temática devido à alta taxa de ocorrência de EA, podendo trazer consequências graves aos pacientes, familiares e à equipe assistencial^(127,128).

O rápido avanço tecnológico proporcionado pela era digital e a incorporação de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, têm gerado profundas mudanças nas práticas pedagógicas em sala de aula, tornando-se importante refletir sobre as novas formas de aprender e ensinar⁽¹²⁵⁾.

A utilização de Jogos Sérios para educação em saúde vem obtendo destaque entre os métodos de ensino que divergem do tradicional, em que o professor transmite seu conhecimento de forma verticalizada. Diversos autores⁽¹²⁹⁻¹³¹⁾ concordam que essa modalidade ganha destaque pelas suas características de transmitir conhecimento através de mídia digital, oferecendo desafios ao aprendiz, estimulando seu raciocínio clínico e auxiliando nas tomadas de decisão. O Jogo Sério deste estudo foi desenvolvido para utilização como método de ensino para os profissionais Técnicos de Enfermagem que atuam em unidades de diálise. Entretanto se fez necessário promover a avaliação desse Jogo por Especialistas da área antes de ser aplicado, a fim de verificar a utilização das melhores evidências, bem como se oferecem o equilíbrio entre a qualidade e a aprendizagem do jogo⁽¹³²⁾.

Antes que um *software* educacional possa ser declarado pronto para usar, é “importante saber se ele suporta adequadamente os usuários a que se destina, há

evidências de seu potencial, em que medida a ferramenta inclui o desejado e funcionalidades necessárias para o processo educacional”, bem como para “verificar sua robustez na implementação e, ainda, aspectos da interface e usabilidade”^(1330:293). Portanto, o processo de avaliação deste instrumento torna-se indispensável, uma vez que trará evidências de que corresponderá às necessidades educacionais do aprendiz.

Os dados obtidos através do instrumento utilizado neste estudo evidenciaram que o Jogo SériO atende às Dez Regras de Ouro para *software* educacional descritas por Jha e Duff⁽¹¹⁰⁾, tornando-o, deste modo, fortemente indicado para utilização como instrumento de ensino. Essa indicação é evidenciada nas respostas obtidas na questão sobre adequação do conteúdo educacional do Jogo, nas quais 100% dos especialistas o consideraram adequado, dado este também reforçado nos comentários: “Penso ser um jogo bem didático, o que envolveria o TE” e “A possibilidade de analisar as situações que vivenciamos no dia a dia, podendo com esta reflexão corrigir atos falhos e melhorar a assistência prestada aos pacientes”.

O Jogo foi considerado, pela totalidade dos Especialistas Avaliadores, como um instrumento construído baseado em evidências, vindo ao encontro da literatura que diz “devem ser estabelecidas bases científicas sólidas para o *Serious Games* em saúde, no estágio inicial de desenvolvimento”. Isso irá garantir que “o produto seja relevante, teoricamente orientado e baseado em evidências, em consonância com as regras metodológicas de pesquisa”^(134:7).

No final de cada caso foram apresentadas as referências bibliográficas utilizadas para a construção das perguntas do Jogo, possibilitando aos avaliadores aprofundarem-se no tema, caso considerassem necessário.

O uso de hipermídia e hipertexto no Jogo foi considerado adequado para a promoção de conhecimento por todos os avaliadores. Este critério é bastante importante de ser considerado uma vez que estudos salientam que a utilização deste recurso modifica a concepção de ensino-aprendizagem gerando comunicação mais contínua e sensorial. Ao navegar pelo jogo, os avaliadores puderam ter autonomia de acesso aos recursos de mídia disponibilizados da maneira que melhor lhes atendesse, construindo o seu conhecimento de maneira autodirigida e questionando suas concepções prévias. Esta autonomia e liberdade de navegação são características que tornam a hipermídia uma ferramenta poderosa para o ensino e na educação em geral⁽¹³⁵⁻¹³⁸⁾.

Outro aspecto avaliado que teve aceitação majoritária dos Especialistas foi acerca da usabilidade e interface do Jogo. Como em qualquer vídeo game a usabilidade em Jogos Sérios é extremamente importante especialmente devido às necessidades de considerar as características particulares de seus usuários, em que a eficácia do jogo depende do envolvimento e adesão destes usuários⁽¹³⁹⁾. Um dos avaliadores teceu o seguinte comentário: “O Jogo faz pensar e se tiver dúvidas tem o ícone saiba mais, ajuda”. Um Jogo Sério dificilmente tem sucesso sem uma interface de usuário apropriada e bem projetada⁽¹⁴⁰⁾.

Quando questionados se o Jogo Sério permite que os alunos explorem e experimentem interativamente as possibilidades de resolução de casos clínicos, bem como se estimula o uso de recursos analíticos e habilidades clínicas para resolução de problemas, 100% dos avaliadores consideraram que sim, sendo que no espaço para comentários surgiram as seguintes frases: “Possibilidade de analisar as situações que vivenciamos no dia a dia, podendo com essa reflexão corrigir atos falhos e melhorar a assistência prestada aos paciente”. “Questões descritivas, dinâmicas e de acordo com a realidade da HD”, demonstrando que o jogo trouxe aspectos que, de fato, ocorrem nas unidades de Diálise, ou seja, casos clínicos que, embora criados para o jogo, correspondem ao dia a dia dos profissionais e que puderam ser solucionados utilizando seus conhecimentos prévios ou com o auxílio das ferramentas disponibilizadas ao longo das questões. Essa proximidade do Jogo com a realidade enfrentada pelos profissionais favorece o seu aprendizado e, conseqüentemente, a modificação das suas ações na prestação da assistência. Especialmente por ocuparem uma posição privilegiada, que pode reduzir a ocorrência de incidentes, bem como detectar precocemente possíveis complicações e realizar as condutas necessárias para minimizar os danos⁽⁹⁾.

Todos os especialistas concordaram que o jogo é fácil de usar, possui linguagem adequada para o público a que se destina, sendo uma ferramenta apropriada para o ensino. Portanto, além de atender as dez regras utilizadas para a avaliação do jogo, também evidencia a proposta de Savi, Gresse e Borgatto⁽¹³²⁾ em sua argumentação de que um Jogo Sério deve motivar o estudante a se aprofundar no assunto que aborda retendo a atenção dos alunos, mostrando a relevância do objeto de aprendizagem em motivá-los a usar o conhecimento aprendido, promovendo uma experiência agradável ao deixar os alunos à vontade, facilitando o processo de aprendizagem.

Ao questionamento sobre se utilizariam o jogo como instrumento de ensino para seus colaboradores e se recomendariam aos seus colegas, 88,88% dos avaliadores sinalizaram que sim, e vários comentários de sugestões de melhorias foram trazidos nos espaços abertos: “Mais perguntas e mais casos”; “Atualizar o jogo com novas situações semestralmente, anualmente”; “Mais cara de jogo”; “Parabéns”, levando a crer que, embora ainda exista espaço para ajustes, o jogo atinge aos objetivos de promoção da educação.

A avaliação de Jogos Sérios é de extrema valia para levantamento dos pontos fortes e as necessidades de aprimoramento. Diversos instrumentos têm sido propostos para a avaliação de diferentes aspectos destes jogos e a diferentes dimensões em que podem e devem ser avaliados. Se um Jogo Sério pretende ser avaliado como ferramenta educacional o seu impacto sobre os jogadores, bem como a qualidade do projeto precisa ser avaliado⁽¹³⁸⁻¹⁴¹⁾.

A partir dos resultados obtidos com a revisão integrativa, realizada previamente, foi possível identificar a existência de diversos recursos tecnológicos a serviço da educação em Nefrologia, entretanto, nenhum específico para o tema e a população proposta neste estudo. O tema de EAs em Hemodiálise foi considerado importante para a área de Enfermagem em Nefrologia, uma vez que a grande maioria dos especialistas respondeu que utilizariam com suas equipes bem como o recomendariam para outros colegas. Há uma carência de instrumentos educacionais tecnológicos inovadores e direcionados para esta população, o que estimula a construção, a utilização e o aprimoramento destas ferramentas.

7 PRODUTO

A construção do Jogo ocorreu em quatro etapas distintas: 1) elaboração do roteiro para os casos clínicos; 2) criação do Jogo “básico” na ferramenta SIACC; 3) criação das mídias a serem inseridas no Jogo, utilizando as ferramentas *Kine Master*, *Power Point* e *Vyond*; 4) publicação do Jogo e disponibilização aos Avaliadores.

7.1 PRIMEIRA ETAPA

A elaboração do roteiro para os dois casos clínicos foi desenvolvida pela pesquisadora a partir da temática proposta de Eventos Adversos em Hemodiálise e com a utilização das experiências vivenciadas pela mesma durante sua atuação profissional (Quadros 6 e 7).

Quadro 6. Roteiro Caso Ademir.

CASO ADEMIR- FAV

1. Objetivos.
2. Introdução com imagem do boneco.
3. Prontuário e evolução de enfermagem.
4. Imagem da enfermeira.
5. Mídia de Eventos adversos.
6. Questão de Eventos Adversos.
7. Pergunta qual das situações. Todas as situações estão corretas, se não marcar alguma direcionar ao vídeo de E.
8. Pergunta de Paciente internada para cirurgia- se errar direcionar para a mídia da boneca enfermeira: Evento Adverso e Evento Sentinela.
9. Pergunta sobre sangramento excessivo da FAV.
10. Pergunta quais possíveis causas do sangramento: resposta certa A, se errar direcionar para vídeo de HEPARINA E SEUS EFEITOS.
11. Pergunta se você considerou a causa de sangramento... Resposta certa C, se errar direcionar para mídia HEPARINA E SEUS EFEITOS.
12. Excluir mídia que direciona ao manual de cuidados e prevenções sobre acesso vascular.
13. Pergunta com respostas que não pertence a ela. Checar!
14. Mídia cateter para hemodiálise- excluir e incluir a mídia do KDOQI mesmo do caso ILIANA.
15. Pergunta sobre o fluxo do cateter.
16. Pergunta onde Sr. Ademir foi tratado para ICS inserir mídia sobre MANIPULAÇÃO DE CATETER que irei enviar. Todas as respostas estão corretas.
17. Infecções em Hemodiálise.
18. Pergunta sobre troca de curativo de cateter. Resposta certa B. Se errar direcionar para mídia que vou enviar MANIPULAÇÃO DE CATETER. Mesmo do caso ILIANA.
19. Questão sobre quedas, paciente foi para emergência fez tomografia. Resposta certa C.
20. Pergunta: analise a queda: inserir mídia RISCO DE QUEDA PARA ADEMIR.
21. Pergunta TC com área de sangramento com óbito do ADEMIR. Resposta certa EVENTO SENTINELA, se errar direcionar para mídia boneca enfermeira evento sentinela.

Quadro 7. Roteiro Caso Iliana.

CASO ILIANA- CVC

1. Objetivo do caso.
2. Prontuário.
3. Evolução de enfermagem.
4. Orientações para o caso – INSERIR.
5. Mídia de Eventos Adversos – vídeo.
6. Pergunta sobre tempo de permanência do cateter (se resposta errada direcionar para vídeo do KDOQI/ se acertar exibir quadro da resposta correta).
7. Mídia do KDOQI que deve ser inserida nas respostas da página 6.
8. Pergunta sobre fluxo do cateter de 250 a 270 ml/m. Inserir mídia de Disfunção de Cateter.
9. Pergunta sobre troca de cateter para permanente em 21 dias após instalação: Resposta certa SIM. Se resposta errada direcionar mídia do KDOQI.
10. Pergunta sobre infecção de cateter: Mídia de ICS.
11. Pergunta sobre o fechamento de cateter com heparina em dose errada: Se resposta errada direcionar para o vídeo de FECHAMENTO DE CATETER.
12. Pergunta sobre infecção no cateter. Inserir mídia que vou enviar: MANIPULAÇÃO DE CATETER.
13. Colocar a mídia de CLASSIFICAÇÃO DE RISCO DE QUEDAS, antes da página da pergunta para o jogador entender o contexto.
14. Mídia de RISCO DE QUEDA - colocar ela como direcionamento para quem errar a última pergunta do jogo.

A partir do roteiro inicial, foram elaboradas as perguntas para cada caso contemplando os Eventos Adversos a serem explorados pelo Jogo.

Ficou acordado, entre a equipe que desenvolveu o projeto, de que a construção dos casos seria diferente, sendo que um deles iria disponibilizar vidas e ou créditos ao jogador, à medida que fosse avançando no jogo.

7.2 SEGUNDA ETAPA

O Jogo foi desenvolvido na ferramenta SIACC, a partir da sua tela principal, é possível construir todas as etapas planejadas que foram:

- Boas Vindas;
- Apresentação das Regras do Jogo;
- Identificação do Caso Clínico;
- Prontuário do paciente;
- Informações para continuidade no jogo;
- Mídia de Vídeo sobre Eventos Adversos;
- Questões de múltipla escolha;
- Formulário de avaliação.

Figura 3. Tela principal do SIACC.



7.3 TERCEIRA ETAPA

As mídias elaboradas foram inseridas de acordo com o conteúdo de cada questão, sendo as questões que abordaram o mesmo tema, por vezes, continham mídias diferentes, a fim de evitar repetições e ocasionar o desinteresse do jogador.

7.4 QUARTA ETAPA

Após a conclusão das etapas de elaboração do Jogo Sérió, o mesmo foi publicado no SIACC, ficando liberado para que cada avaliador tivesse acesso.

Figura 4. Boas Vindas.

Imagens

Você possui 5 vidas de 5 disponíveis neste caso.
 Você possui 5 vidas de 5 disponíveis neste caso.
 Você possui 5 vidas de 5 disponíveis neste caso.



Gostaríamos mais uma vez de agradecer a sua participação na Avaliação, como Especialista em Nefrologia, deste Jogo Sério sobre Eventos Adversos em Hemodiálise. O Jogo foi desenvolvido com três temáticas: Acesso Vascular, Medicamento de Alta Vigilância (Heparina) e Quedas. Após finalizar o Jogo, utilize o formulário de Avaliação e responda a todas as questões. Caso tenha dúvidas por favor nos acione pelos contatos fornecidos na sua via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Grande abraço!

Descrição: Boa vindas

Complemento:

Figura 5. Apresentação das regras do Jogo.

→ Você possui 5 vidas de 5 disponíveis neste caso. 290

Iliana Luiza de Souza

Objetivos do caso

✓ Acompanhar o quadro da paciente que deu início imediato ao tratamento de **Insuficiência Renal Crônica**.

Você possui 5 vidas de 5 disponíveis neste caso.
 Você possui 5 vidas de 5 disponíveis neste caso.
 Você possui 5 vidas de 5 disponíveis neste caso.
 Você possui 5 vidas de 5 disponíveis neste caso.
 Você possui 5 vidas de 5 disponíveis neste caso.

Este caso é um jogo, fique atento as regras de vida e crédito:

- Vida: necessária para ver as informações e avançar no caso.
 - Quando errar uma resposta com apenas uma alternativa correta irá perder uma vida.
 - Em questões de múltipla escolha, quando ficar abaixo do percentual definido para a questão irá perder uma vida.
- Crédito: necessário para adquirir informações adicionais e exames. Respostas corretas e navegação irão fornecer créditos.
 - Informações adicionais no corpo de um texto, acesso a saiba mais e validação de resposta sempre irão descontar créditos, indiferente a quantidade de acessos.
- Pontos: no término do caso poderá ver sua pontuação.

Importante! Somente a primeira navegação e resposta irão fornecer créditos, pontos ou retirar vidas. Existindo outras tentativas as mesmas não serão contabilizadas.

Figura 6. Identificação do caso clínico.

Imagens

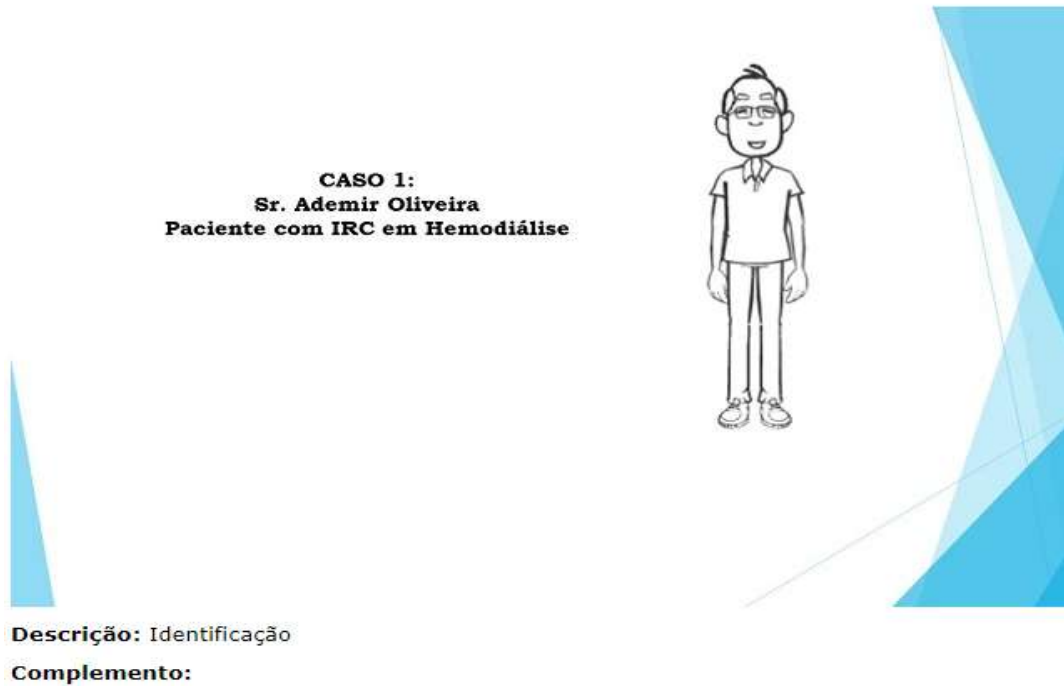


Figura 7. Prontuário do paciente.

Imagens

Complexo de Saúde Brasil
PONTUÁRIO DO PACIENTE

Número do prontuário: 0059 Data de abertura: 10/05/1999

Nome completo: Ademir de Oliveira

Data de nascimento: 08/10/1950 Sexo: M F

Endereço: Rua dos Casais nº 14 Telefone(s): 51 33158402 E-mail: _____

Nome, telefone ou outro tipo de contato do responsável/cuidador (se aplicável): _____

Médico(s) do Paciente (se houver): _____

Escolaridade: 1º Grau completo Ocupação: Aposentado

Limitação: Cognitiva Locomoção Visão Audição Outras: _____

Alergia: _____

Dados subjetivos:

- Paciente sente-se bem no pré, trans e pós diálise. Alimenta-se conforme orientações recebidas pela nutricionista. Controla diariamente as condições da FAV, até o momento não apresentou intercorrências com a mesma.

- Paciente deambula com alguma dificuldade nos pós diálise, eventualmente necessitando do familiar para apoiá-lo.

Informações objetivas:

Peso seco definido pela MA- 76Kg - Peso Pré diálise- 78Kg - Média de UF por sessão- 2,0 a 2,5 litros

Sinais Vitais pré diálise:

PA- 140/90 mmHg
FC- 78
FR- 22
Tax- 36,6°C
Dor- Zero

Parâmetros dialíticos:

PA- 20
PV- 100
PTM- 50
UF- 2 litros
Anticoagulação com Heparina 1000UI em bolus e 500UI horárias
Fluxo de sangue- 300ml/min
Dialisato- 500ml/min

Exames laboratoriais:

Ht	32	Cr	4,8
Hg	10	P	9,7
Plaquetas	200000	Ca	4,8
Na	136		
K	5,8		
Ureia Pré	170		
Ureia Pós	25		

Figura 8. Informações para continuidade do Jogo.

Imagens



Descrição: Orientações

Figura 9. Exemplo que Questão contida no Jogo e mídias utilizadas.

← → SAIBA MAIS ←

Sr. Ademir

Pergunta

🗎 O que é Evento Adverso no contexto de segurança do paciente?

A) É definido por qualquer situação de erro que ocorra com paciente ou seu familiar, no âmbito hospitalar, ocasionado pela enfermagem

B) É definida por qualquer situação que ocorra com o paciente por culpa da equipe assistencial.

C) É definida como um incidente que resulta em dano desnecessário ao paciente, decorrente de um erro, sendo, portanto, não intencional

Evento Adverso Fechar

EVENTOS
ADVERSOS

▶ 0:02 / 4:15 🔊 ⏸ ⋮

Figura 10. Exemplo que Questão contida no Jogo e mídias utilizadas.

← → SAIBA MAIS

Você possui 4 vidas de 5 disponíveis neste caso.

Iliana Luiza de Souza

Pergunta

💬 Considerando a classificação da Sra Iliana como Alto Risco de Quedas ela deveria estar o tempo todo acompanhada por um familiar, porém após as sessões de Hemodiálise, geralmente a Sra Iliana volta para sua residência sozinha. Avalie a situação e marque a alternativa correta

Fechar

Risco de quedas

Pacientes com alto Risco de Quedas
 Devem estar sempre...
 Pode ser por um...

Figura 11. Exemplo que mídia de vídeo.

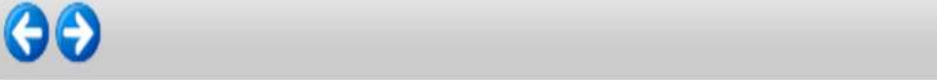
Manipulação

Manipulação

Manipulação

Infecção de Corrente Sanguínea associada a cateter para Hemodiálise
 Os microorganismos atingem o acesso vascular de diversas maneiras:
 - Durante a inserção através da colonização da pele;

Figura 12. Acesso ao Questionário de Avaliação.



Sr. Ademir

Conteúdo

Formulário de avaliação

[Avaliação](#)

Clique em Avaliação para preencher a avaliação do jogo.

Figura 13. Avaliação do Jogo Sério.



Avaliação de Jogo Sério sobre Eventos Adversos em Hemodiálise

Seja bem vindo(a)!

Agradecemos a sua participação neste estudo. Este formulário tem o objetivo de avaliar o Jogo Sério como ferramenta de ensino, para Técnicos de Enfermagem, sobre Eventos Adversos em Hemodiálise. Na primeira parte deste formulário abordaremos algumas questões sobre sua trajetória profissional, afim de estabelecermos um perfil dos especialistas avaliadores. Na segunda parte, solicitamos que, com base na sua experimentação do Jogo, responda as perguntas sobre o mesmo e, no final, contribua para que possamos aprimorá-lo e torná-lo ainda melhor.

***Obrigatório**

Figura 14. Últimas páginas do Jogo S3rio.

← →

Sr. Ademir

Imagens

Referências Bibliográficas

1. <https://www.youtube.com/watch?v=u8WfmCigXuc>
2. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.12.001>
3. <https://www.jointcommission.org/resources/patient-safety-topics/sentinel-event/>
4. Urbanetto JS et al. Análise da capacidade de predição de risco e validade da Morse Fall Scale versão brasileira. Rev Gaúcha Enferm. 2016 dez;37(4):e62200.
5. ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA. Nota Técnica GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 02/2019. Disponível em www.portal.anvisa.gov.br/documents
6. CDC. CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. National Healthcare Safety Network- Patient Safety Component Manual 2020. Disponível em www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/pscManual_current.pdf
7. Al Shakarchi J, Houston G, Inston N. Early cannulation grafts for haemodialysis: a systematic review. J Vasc Access. 2015;16(6):493-497.
8. Ockhuis D, Kyriacos U. Renal unit practitioners' knowledge, attitudes and practice regarding the safety of unfractionated heparin for chronic haemodialysis. Curatoris. 2015;38(1):51
9. Garcik R, Kliger A, Stefanchik B. Patient and facility safety in hemodialysis: opportunities and strategies to develop a culture of safety. Clin J Am Soc Nephrol. 2012;7:680-688.
10. Santos EJF, Nunes MMJC, Cardoso DFB, Apóstolo JLA, Queirós PJP, Rodrigues MA. Eficácia da heparina e soro fisiológico para manter a permeabilidade dos cateteres venozos centrais: revisão sistemática. Rev Esc Enferm USP. 2015;49(6):999-1007.
11. Erken E et al. The effect of hemodialysis on balance measurements and risk of fall. Int Urol Nephrol. 2016;48(10):1705-1711.
12. Thomas M, Nesbitt C, Ghouri M, Hamzani M. Maintenance of hemodialysis vascular access and prevention of access dysfunction: a review. Ann Vasc Surg. 2017;43:318-327.



← →

Sr. Ademir

Imagens



7.5 DISPONIBILIZAÇÃO DE ACESSO AO JOGO S3RIO

Após revisão final o produto deste estudo ficará disponível no repositório da UFCSPA para utilização mediante solicitação de acesso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar a Revisão Integrativa, foi possível identificar a ausência da utilização de tecnologias interativas para educação em Nefrologia especialmente direcionadas ao aperfeiçoamento profissional do Técnico de Enfermagem. É esse profissional que acompanha o paciente submetido ao procedimento de Hemodiálise, desde a sua chegada à unidade até a liberação para que continue a sua rotina de vida fora da terapia na máquina. A educação deste profissional para atuação frente à ocorrência de EAs, bem como a sua preparação para identificação precoce e prevenção destes eventos é imprescindível.

O produto desta pesquisa trouxe algumas das situações enfrentadas nas salas de Hemodiálise, abordando uma temática complexa de maneira simples. Situações relevantes e que compõe a prática clínica diária das equipes que atuam com renais crônicos, que podem ocasionar consequências irreversíveis aos pacientes, entretanto, por vezes, não são identificadas de maneira correta por se tratar de eventos comuns tornando-os banais na visão da equipe.

Ficou evidente a possibilidade de utilização bem-sucedida deste Jogo Sérioso como ferramenta de educação continuada, uma vez que maioria dos Enfermeiros Especialistas relatou que o utilizariam com suas equipes, trazendo ainda sugestões de grande valia para o aprimoramento e expansão do Jogo. Existe espaço para inclusão de novos casos, acrescentar outros eventos adversos, e uma infinidade de possibilidades, visto que o universo aos qual estão inseridos o doente renal crônico, sua família e os profissionais responsáveis pelo seu cuidado, possui uma quantidade expressiva de situações que podem e devem ser exploradas.

Com este estudo identifica-se a necessidade do desenvolvimento de novas metodologias de ensino, que sejam específicas para a área e que acompanhem a evolução tecnológica. A criação de objetos de aprendizagem, tais como os Jogos Sérios, além de proporcionarem educação, são métodos em geral com pouca demanda de tempo para o usuário, proporcionam um ambiente seguro para a aprendizagem e podem ser elaborados utilizando as situações de vivência real dos profissionais.

Dentre as limitações deste estudo, podemos destacar a necessidade de aperfeiçoamento da plataforma SIACC para comportar novas possibilidades criativas e melhorar as já existentes e a aplicação do Jogo para a equipe de Técnicos de

Enfermagem com o intuito de verificar a eficácia do instrumento como método de ensino. Com o reconhecimento destas limitações é possível trazer as soluções como perspectiva para estudos futuros.

REFERÊNCIAS

1. Kidney Disease Improving Global Outcome. Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. KDIGO. 2013; 3(1).
2. Lu W, Ren C, Han X, Yang X, Cao Y, Huang B. The protective effect of different dialysis types on residual renal function in patients with maintenance hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*. 2018; 97(37):e12325.
3. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. Manual de diálise. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.
4. Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica. *J Bras Nefrol*. 2017; 39(3):261-6.
5. Gonçalves FA, Dalosso IF, Borba JMC, Bucaneve J, Valerio NMP, Okamoto CT, Bucharles SGE. Qualidade de vida de pacientes renais crônicos em hemodiálise ou diálise peritoneal: estudo comparativo em um serviço de referência de Curitiba-PR. *J Bras Nefrol*. 2015; 37(4):467-74.
6. Freitas RLS, Mendonça AEO. Cuidados de enfermagem ao paciente renal crônico em hemodiálise. *Carpe Diem: Rev Cult Cient UNIFACEX*. 2016; 14(2):22-35.
7. Al-Mawsheki EAA, Ibrahim MH, Taha NM. Nurses' knowledge and practice regarding care for the patients during hemodialysis. *Med J Cairo Univ*. 2016; 84(1):1135-41.
8. World Health Organization. The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety. Final Technical Report and Technical Annexes [Internet]. Geneva: OMS; 2010 [acesso 2020 out. 10]. Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/en/>.
9. Sousa MRG, Silva AEBC, Bezerra ALQ, Freitas JS, Miasso AI. Eventos adversos em hemodiálise: relatos de profissionais da enfermagem. *Rev Esc Enferm USP*. 2013;47(1):76-83.
10. Sousa MRG, Silva AEBC, Bezerra ALQ, Freitas JS, Neves GE, Paranaguá TTB. Prevalência de eventos adversos em uma unidade de hemodiálise. *Rev Enferm UERJ*. 2016; 24(6):e18237.
11. Brasil. Resolução nº 154, de 15 de junho de 2004. Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos Serviços de Diálise. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2004.
12. Holley JH. A descriptive report of errors and adverse events in chronic hemodialysis units. *Nephrol News Issues*. 2006; 20(12):57-61.

13. Almeida JRS, Bizerril DO, Saldanha KGH, Almeida MEL. Educação Permanente em Saúde: uma estratégia para refletir sobre o processo de trabalho. *Rev ABENO*. 2016; 16(2):7-15.
14. Falkenberg MB, Mendes TPL, Moraes EP, Souza EM. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. *Cienc Saude Colet*. 2014; 19(3):847-52.
15. Deguirmendjian SC, Miranda FM, Zem-Mascarenhas SH. Serious Game desenvolvidos na saúde: revisão integrativa da literatura. *J Health Inform*. 2016; 8(3):110-16.
16. Wattanasoontorn V, Boada I, García R, Sbert M. Serious game for health. *Entert Computing*. 2013; 4(4): 231-47.
17. Aiken LH, Buchan J, Clarke AMR. Transformative impacte of magnet designation: England case study. *J Clin. Nurs*. 2008; 17:3330-7.
18. Sandars J, Cook G, editors. *ABC of patient safety*. Oxford: Blackwell; 2007.
19. El-Jardali F, Dimassi H, Jamal D, Jaafar M, Hemadeh N. Predictors and outcomes of patient safety culture in hospitals. *BMC Health Serv Res*. 2011; 11:45.
20. Mello CCB, Alves RO, Lemos SMA. Metodologias de ensino e formação na área da saúde: revisão de literatura. *Rev CEFAC*. 2014; 16(6):2015-28.
21. Zucatti APN. *Jogos sérios para o desenvolvimento de competências em lideranças de um hospital [dissertação]*. Porto Alegre: UFCSPA; 2016.
22. Gurgel I, Arcoverde RL, Almeida EWM, Sultanum NB, Tedesco P. A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: a experiência do Virtual Team. *UFPE*. 2006:1-9.
23. James JT. A new, evidence-based estimate of patient harms associated with hospital care. *J Patient Saf*. 2013; 9(2):122-8.
24. Roozeboom MB, Visschedijk G, Oprins E. The effectiveness of three serious games measuring generic learning features. *Br J Educ Technol*. 2015; 48(1):83-100.
25. Milani F, Marchi ACB, Rieder R. Diretrizes de usabilidade para o desenvolvimento de jogos sérios com interação gestual destinados à área da Saúde: uma revisão sistemática. In: *Anais do 19th Symposium on Virtual and Augmented Reality*. Curitiba: PUCPR; 2017.
26. Pássaro PG, D'Ávila R. Nursing educational intervention for the identification of Adverse Events in hemodialysis. *Rev Bras Enferm*. 2018; 71(4):1507-13. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0843>.
27. Jha AK, Larizgoitia I, Audera-Lopez C, Prasopa-Plaizier N, Waters H, Bates DW.

The global burden of unsafe medical care: analytic modelling of observational studies. *BMJ Qual Saf.* 2013; 22(10):809-15.

28. Rodrigues CM, Pereira EBS, Sousa-Neto RL, Gomes FA, Silva DV, Antunes AV, et al. Indicadores de qualidade aplicados a um programa de educação continuada de um hospital universitário brasileiro de alta complexidade: I. Indicadores de comparecimento. *Biosci J.* 2018; 34(1):231-42.

29. Mendes W, Pavão ALB, Martins M, Moura MLO, Travassos C. Características de eventos adversos evitáveis em hospitais do Rio de Janeiro. *Rev Assoc Med Bras.* 2013; 59(5):421-8.

30. Giardina TD, Royse KE, Khanna A, Haskell H, Hallisy J, Southwick F, et al. Health Care Provider Factors Associated with Patient-Reported Adverse Events and Harm. *Joint Comm J Qual Patient Safety.* 2020; 46:282-90. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2020.02.004>.

31. Vieira C, Silva DR, Prates CG. Segurança do paciente em serviços de diálise. São Paulo: Livraria Balieira; 2019.

32. Araujo JS, Nascimento HM, Farre AGMC, Brito RO, Santos JPA, Vasconcelos TTS. Conhecimento dos enfermeiros sobre evento adverso e os desafios para a sua notificação. *Cogitare Enferm.* 2016; 21(4):1-8.

33. Karkar A. Modalities of hemodialysis: quality improvement. *Saudi J Kidney Dis Transplant.* 2012; 23(6):1145-61.

34. Machado LS, Moraes RM, Nunes FLS, Costa RMEM. Serious Games baseados em realidade virtual para educação médica. *Rev Bras Educ Med.* 2011; 35(2):254-62.

35. Quiroga B, Rodríguez-Palomares JR, Arriba G. Insuficiência renal crônica. *Medicine.* 2015; 11(81):4860-7.

36. Andrade NCS. Assistência de enfermagem a fístulas arteriovenosas: revisão de literatura. *Rev Cient Multidisc Núcleo Conhec.* 2016; 9(1):1-16.

37. Nogueira FLL, Freitas LR, Cavalcante NS, Pennafort VPS. Percepção do paciente renal crônico acerca dos cuidados com acessos para hemodiálise. *Cogitare Enferm.* 2016; 21(3): 1-8.

38. Ikeda S, Canziani MEF. Acesso vascular para hemodiálise. In: Ajzen H, Schor N. *Guias de medicina ambulatorial e hospitalar.* São Paulo: Manole; 2002. p. 231-40.

39. Neves-Júnior MA, Petnys A, Melo RC, Rabboni E. Acesso vascular para hemodiálise: o que há de novo? *J Vasc Bras.* 2013; 12(3):221-5.

40. Medeiros SCF. Importância do cuidado de enfermagem com o acesso vascular para hemodiálise [monografia]. Recife: Faculdade Maurício de Nassau; 2015.

41. Balbinotto A, Garcés EEO, Thomé FS, Guimarães JF, Barros E. Protocolo de acesso vascular para hemodiálise: cateter venoso central. *Rev HCPA*. 2006; 26(3): 78-86.
42. Thomas M, Nesbitt C, Ghouri M, Hansrani M. Maintenance of hemodialysis vascular access and prevention of access dysfunction: a review. *Ann Vasc Surg*. 2017; 43:318-27.
43. Clementino DC, Souza AMQ, Barros DCC, Carvalho DMA, Santos CR, Fraga SN. Pacientes em hemodiálise: importância do autocuidado com a fístula arteriovenosa. *Rev Enferm UFPE*. 2018; 12(7):1841-52.
44. Gunawansa N, Sudusinghe DH, Wijayaratne D. Hemodialysis catheter-related central venous thrombosis: clinical approach to evaluation and management. *Ann Vasc Surg*. 2018; 51:298-305.
45. Maldonado-Cárceles AB, García-Medina J, Torres-Cantero AM. Performance of physical examination versus ultrasonography to detect stenosis in haemodialysis arteriovenous fistula. *J Vasc Access*. 2017; 18(1):30-4.
46. Santoro D, Benedetto F, Mondello P, Pipitò N, Barillà D, Spinelli F, et al. Vascular access for hemodialysis: current perspectives. *Int J Neph Renovasc Dis*. 2014; 7:281-94.
47. Andrade G, Brito N, Marques R, Bomfim A, Abath C. Manejo dos Cateteres de Hemodiálise: Papel dos Procedimentos Intervencionistas. *J Bras Nefrol*. 2005; 27(3):150-6.
48. Henrique DM, Tadeu CN, Alves FH, Trindade LPC, Fernandes MSR, Macedo ML, et al. Fatores de risco e recomendações atuais para prevenção de infecção associada a cateteres venosos centrais: uma revisão de literatura. *Rev Epidemiol Control Infect*. 2013; 3(4):134-8.
49. Aloush SM, Alsaraireh FA. Nurses' compliance with central line associated blood stream infection prevention guidelines. *Saudi Med J*. 2018; 39(3):273-9.
50. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter: related Infections. *Clin Infect Dis*. 2011; 52(9):e162-e193.
51. Santos SF, Viana RS, Alcoforado CLGC, Campos CC. Ações de enfermagem na prevenção de infecções relacionadas ao cateter venoso central: uma revisão integrativa. *Rev SOBEECC*. 2014; 19(4):219-25.
52. Al Shakarchi J, Houston G, Inston N. Early cannulation grafts for haemodialysis: a systematic review. *J Vasc Access*. 2015; 16(6):493-7.
53. Han S, Song D, Yun S. Long term outcomes of arteriovenous grafts for

hemodialysis in lower extremities. *Vasc Specialist Int.* 2016; 32(4):180-5.

54. Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN). Diálise peritoneal: orientações e tratamentos [Internet]. Disponível em: <<https://www.sbn.org.br/orientacoes-e-tratamentos/tratamentos/dialise-peritoneal/>>. Acesso em: 2020 ago. 10.

55. Mayo Clinic. Kidney transplant [Internet]. Disponível em: <<https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/kidney-transplant/about/pac-20384777>>. Acesso em: 2020 ago. 10.

56. Santos LF, Prado BC, Castro FPS, Brito RF, Maciel SC, Avelar TC. Qualidade de vida em transplantados renais. *Psico USF.* 2018; 23(1):163-72.

57. World Health Organization (WHO). World Alliance for Patient Safety: forward program 2009 [Internet]. Geneva: WHO; 2009 [acesso 2020 Jun 05]. Disponível em: <<http://www.who.int/patientsafety>>.

58. Ockhuis D, Kyriacos U. Renal unit practitioners' knowledge, attitudes and practice regarding the safety of unfractionated heparin for chronic haemodialysis. *Curatiónis.* 2015; 38(1): 1447.

59. Porto S, Martins M, Mendes W, Travassos C. A magnitude financeira dos eventos adversos em hospitais no Brasil. *Rev Port Saúde Pública.* 2010; 10:74-80.

60. Garrcik R, Kliger A, Stefanchik B. Patient and facility safety in hemodialysis: opportunities and strategies to develop a culture of safety. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2012; 7:680-8.

61. Bray BD, Metcalfe W. Improving patient safety in haemodialysis. *Clin Kidney J.* 2015; 8:262-4.

62. Sutter ACNV. O gerenciamento de risco na hemodiálise: uma avaliação para melhora na qualidade do atendimento ao paciente com doença renal crônica em terapia renal substitutiva [monografia]. Rio de Janeiro: Faculdade Método de São Paulo; 2014.

63. Roy-Chaudhury P, Verma A. Improving patient safety in vascular access: a role for individualization and patient preferences. *Contrib Nephrol.* 2015; 184:136-42.

64. Ferreira MIJ. Avaliação da necessidade de cuidados na pessoa com doença renal crônica durante o tratamento de hemodiálise [dissertação]. Lisboa: Escola Superior de Enfermagem de Lisboa; 2016.

65. Gallieni M, Giordano A, Rossi U, Cariati M. Optimization of dialysis catheter function. *J Vasc Access.* 2016; 17(1):42-6.

66. Beathard GA, Lok CE, Glickman MH, Al-Jaishi AA, Bednarski D, Cull DL, et al. Definitions and end points for interventional studies for arteriovenous dialysis access.

Clin J Am Soc Nephrol. 2017; 13(3):501-12.

67. Pereira-Filho AS. Complicações imediatas e tardias de cateteres de hemodiálise [monografia]. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2013.

68. Winnicki W, Herkner H, Lorenz M, Handisurya A, Kikić Z, Bielez B, et al. Taurolidine-based catheter lock regimen significantly reduces overall costs, infection, and dysfunction rates of tunneled hemodialysis catheters. *Kidney Int.* 2018; 93(3):753-60.

69. Danski MTR, Pontes L, Schwanke AA, Lind J. Central venous catheter-related bloodstream infection in hemodialysis: an integrative review. *Rev Baiana Enferm.* 2017; 31(1):e16342.

70. Borges PRR, Bedendo J. Fatores de risco associados à infecção de cateter provisório em pacientes sob tratamento dialítico. *Texto Contexto Enferm.* 2015; 24(3):680-5.

71. Nascimento MA, Freitas K, Oliveira CGS. Erros na administração de medicamentos na prática assistencial da equipe de enfermagem: uma revisão sistemática. *Cienc Biol Saúde Unit.* 2016; 3(3):241-56.

72. Kessler M, Moureau F, Nguyen P. Anticoagulation in chronic hemodialysis: progress toward an optimal approach. *Semin Dial.* 2015; 28(5):474-89.

73. Fischer KG. Essentials of anticoagulation in hemodialysis. *Hemodial Int.* 2007; 11:178-89.

74. Brandenburger T, Dimski T, Slowinski T, Kindgen-Milles D. Renal replacement therapy and anticoagulation. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2017; 31(3):387-401.

75. Ortiz-Melo DI, Kovalik EC. Methods of hemodialysis anticoagulation. In: Nissenson AN, Fine RN. *Handbook of dialysis therapy.* Filadélfia: Elsevier; 2017. p. 191-206.

76. Shen JI, Turakhia MP, Winkelmayr WC. Anticoagulation for atrial fibrillation in patients on dialysis: are the benefits worth the risks? *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2012; 21(6):600-6.

77. Santos EJF, Nunes MMJC, Cardoso DFB, Apóstolo JLA, Queirós PJP, Rodrigues MA. Eficácia da heparina e soro fisiológico para manter a permeabilidade dos cateteres venosos centrais: revisão sistemática. *Rev Esc Enferm USP.* 2015; 49(6):999-1007.

78. Guimarães LRM, Ferreira AA. Caracterização e tratamento de anemia em pacientes com insuficiência renal crônica. In: *V Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica.* Maringá: Centro Universitário de Maringá; 2010.

79. Ribeiro-Alves MA, Gordan PA. Diagnóstico de anemia em pacientes portadores

de doença renal crônica. *J Bras Nefrol.* 2014; 36(1):9-12.

80. Guimarães GL, Goveia VR, Mendonza IYQ, Corrêa AR, Matos SS, Guimarães JO. Intervenções de enfermagem no paciente em hemodiálise por cateter venoso central. *Rev Enferm UFPE.* 2017; 11(3):1127-35.

81. Moran JE, Ash SR, Clinical Practice Committee. Locking solutions for hemodialysis catheters; heparin and citrate: a position paper by ASDIN. *Semin Dial.* 2008; 21(5):490-2.

82. Plantinga LC, Patzer RE, Franch HA, Bowling B. Serious fall injuries before and after initiation of hemodialysis among older ESRD patients in the United States: a retrospective cohort study. *Am J Kidney Dis.* 2017; 70(1):76-83.

83. Erken E, Ozelsancak R, Sahin S, Yılmaz EE, Torun D, Leblebici B, et al. The effect of hemodialysis on balance measurements and risk of fall. *Int Urol Nephrol.* 2016; 48(10):1705-11.

84. Kutner NG, Zhang R, Huang Y, Wasse H. Falls among hemodialysis patients: potential opportunities for prevention? *Clin Kidney J.* 2014; 7:257-63.

85. Marco MA, Suresh S, Law A, Salter ML, Gimenez LF, Jaar BG, et al. Frailty and falls among adult patients undergoing chronic hemodialysis: a prospective cohort study. *BMC Nephrol.* 2013; 14:224.

86. Desmet C, Beguin C, Swine C, Jadoul M. Falls in hemodialysis patients: prospective study of incidence, risk factors, and complications. *Am J Kidney Dis.* 2005; 45(1):148-53.

87. Dukas L, Schacht E, Rung M. Independent from muscle power and balance performance, a creatinine clearance below 65 ml/min is a significant and independent risk factor for falls and fall-related fractures in elderly men and women diagnosed with osteoporosis. *Osteoporos Int.* 2010; 21:1237-45.

88. Gallagher JC, Rapuri PB, Smith LM. An age-related decrease in creatinine clearance is associated with an increase in number of falls in untreated women but not in women receiving calcitriol treatment. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007; 92(1):51-8.

89. Almeida OAE, Rodrigues MCS, Santos WS. Análise reflexiva sobre o evento queda na segurança do paciente em hemodiálise. *Cogitare Enferm.* 2016; 21(4):1-5.

90. Latos DL, editor. Renal Physicians Association. Keeping kidney patients safe. Prevention of fall: related injuries in hemodialysis patients [Internet]. Rockville: RPA; 2020 [acesso 2020 jul. 20]. Disponível em: <https://cdn.ymaws.com/www.renalmd.org/resource/resmgr/patient_safety_reports/best_practices/BP_Falls_Wheeling.pdf>.

91. Cook WL, Tomlinson G, Donaldson M, Markowitz SN, Naglie G, Sobolev B, SV

Jassal. Falls and Fall-Related Injuries in Older Dialysis Patients. *CJASN*. 2006; 1(6):1197-204.

92. Maheu-Cadotte MA, Cossette S, Dubé V, Fontaine G, Mailhot T, Lavoie P, et al. Effectiveness of serious games and impact of design elements on engagement and educational outcomes in healthcare professionals and students: a systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open*. 2018; 8:e019871.

93. Paschoal AS, Mantovani MF, Méier MJ. Percepção da educação permanente, continuada e em serviço para enfermeiros de um hospital de ensino. *Rev Esc Enferm USP*. 2007; 41(3):478-84.

94. Silva GM, Seiffert OMLB. Educação continuada em enfermagem: uma proposta metodológica. *Rev Bras Enferm*. 2009; 62(3):362-6.

95. Peixoto LS, Gonçalves LC, Costa TD, Tavares CMM, Cavalcanti ACD, Cortez EA. Educação permanente, continuada e em serviço: desvendando seus conceitos. *Enfermeria Global*. 2013; 29:324-40.

96. Cerullo JASB, Cruz DALM. Raciocínio clínico e pensamento crítico. *Rev Latino-Am Enferm*. 2010; 18(1):06 telas.

97. França RM, Rabelo AMO, Oliveira AEF, Dahmer A, Pinto MEB, Tubelo RA. APS Game: jogo sério de simulação de casos clínicos aplicado à educação continuada em Saúde no Brasil. *J Bras Tele*. 2016; 4(2):294-8.

98. Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care*. 2004; 13(1):2-10.

99. Okuda Y, Bryson EO, Maria SJr, Jacobson L, Quinones J, Shen B, Levine AI. The utility of simulation in medical education: what is the evidence? *Mt Sinai J Med*. 2009; 76(4):330-43.

100. Santos CA, Souza-Júnior VD, Lanza FF, Lacerda AJ, Jorge BM, Mendes IAC. Jogos sérios em ambiente virtual para ensino-aprendizagem na saúde. *Rev Rene*. 2017; 18(5):702-9.

101. Limeira CFD, Rosa JGS, Pinho ALS. Avaliação, análise e desenvolvimento de jogo sério digital para desktop sobre sintomas e procedimentos de emergência do Acidente Vascular Cerebral. *Bluch Design Proc*. 2015; 2(2):298-410.

102. Derryberry A. Serious games: online games for learning. San Jose: Adobe Press; 2007. Disponível em: <https://iktmangud.files.wordpress.com/2014/09/online-games-for-learning.pdf>.

103. Johnsen HM, Fossum M, Schmidt PV, Fruhling A, Slettebø Å. Developing a serious game for nurse education. *J Gerontol Nurs*. 2018; 44(1):15-9.

104. Magalhães CR, Flores CD, Almeida NA. Educação em saúde: olhares interdisciplinares. Campinas: Pontes; 2018.
105. Alvarez J, Michaud L. Serious games advergaming, edugaming, training and more. Montpellier, França: IDATE; 2008.
106. Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas; 2007.
107. Nielsen J. Heuristic evaluation. In: Nielsen J, Mack RL. Usability Inspection Methods. New York: John Wiley & Sons; 1994.
108. Sebastiani RL, Zago MK, Montovani A, Bez MRR, Bruno M, Dahmer A, Flores CD. Ferramenta de autoria para construção de casos clínicos interativos para educação médica. In: XII Workshop de Informática Médica. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação; 2012.
109. Tsuda M, Sanches VM, Ferreira TG, Otsuka JL, Beder DM. Análise de métodos de avaliação de jogos educacionais. In: Proceedings of XIII SBGames 2014. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação; 2014. p. 158-66.
110. Jha V, Duffy S. Ten golden rules for designing software in medical education: results from a formative evaluation of DIALOG. *Med Teacher*. 2002; 24(4):417-21.
111. Barros PRM, Cazella SC, Flores CD. Analyzing softwares in medical education focusing on quality standards. IN: 28th International Symposium on Computer-Based Medical Systems. São Carlos: IEEE; 2015.
112. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Making the case for evidence-based practice. In: _____. Evidence-based practice in nursing & healthcare: a guide to best practice. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2011. p. 3-24.
113. Brasil. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Estabelece as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana. Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde; 2016.
114. Kosa SD, Monize J, D'Souza M, Joshi A, Philip K, Reza S, et al. Nutritional mobile applications for CKD patients: systematic review. *Kidney Int Rep*. 2018; 4(3):399-407.
115. Venuthurupalli SK, Rolfe A, Fanning J, Cameron A, Hoy WE. Chronic kidney disease, Queensland (CKD.QLD) registry: management of CKD with telenephrology. *Kidney Int Rep*. 2018; 3(6):1336-43.
116. Roumelioti ME, Steel JL, Yabes J, Vowles KE, Vodovotz Y, Beach S, et al. Rationale and design of technology assisted stepped collaborative care intervention to improve patient-centered outcomes in hemodialysis patients (TACCcare trial). *Contemp*

Clin Trials. 2018; 73:81-91.

117. Colbert GB, Topf J, Jhaveri KD, Oates T, Rheault MN, Shah S, et al. The social media revolution in nephrology education. *Kidney Int Rep.* 2018; 3(3):519-29.

118. Tuot DS, Boulware LE. Telehealth applications to enhance CKD knowledge and awareness among patients and providers. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2017; 24(1):39-45.

119. Zanetti-Yabur A, Rizzo A, Hayde N, Watkins AC, Rocca JP, Graham JA. Exploring the usage of a mobile phone application in transplanted patients to encourage medication compliance and education. *Am J Surg.* 2017; 214(4): 743-7.

120. Crowley ST, Belcher J, Choudhury D, Griffin C, Pichler R, Robey B, et al. Targeting access to kidney care via telehealth: the VA experience. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2017; 24(1): 22-30.

121. Weiner S, Fink JC. Telemedicine to promote patient safety: use of phone-based interactive voice-response system to reduce adverse safety events in pre-dialysis CKD. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2017; 24(1): 31-8.

122. Krishna VN, Managadi K, Smith M, Wallace E. Telehealth in the delivery of home dialysis care: catching up with technology. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2017; 24(1):12-6.

123. William JH, Huan GC. How to make nephrology easier to learn: computer-based modules at the point-of-care. *Med Teacher.* 2014; 36:13-8.

124. Prince LK, Abbott KC, Green F, Little D, Nee R, Oliver JD, et al. Expanding the role of objectively structured clinical examinations in Nephrology training. *Am J Kidney Dis.* 2014; 63(6): 906-91.

125. Silva ICS, Prates TS, Ribeiro LFS. As novas tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula. *Rev Debate UFSC.* 2016; 16:107-23.

126. Rocha PF, Warmling CM, Toassi RFC. Preceptoria como modalidade de ensino na saúde: atuação e características do preceptor cirurgião-dentista da atenção primária. *Rev Saber Plur: Educ Saúde.* 2016; 1(1): 96-112.

127. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2014.

128. Rocha RV, Isotani S, Bittencourt I. Avaliação de Jogos Sérios: questionário para autoavaliação e avaliação da reação do aprendiz. In: XIV Simpósio Brasileiro de Games. Teresina: SBGames; 2015. p. 688-57.

129. Tsuda M, Sanches V, Ferreira TG, Otsuka JL, Beder DM. Análise de Métodos de Avaliação de Jogos Educacionais. In: XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e

Entretenimento Digital. Teresina: SBGames, 2014. p. 158-66.

130. Faria MJ, Colpani, R. Avaliação técnica e pedagógica do jogo sério “Joy” e as letrinhas. *Novas Tecnol Educ.* 2018; 16(1).

131. Santos CA, Souza-Júnior VD, Lanza FF, Lacerda AJ, Jorge BM, Mendes IAC. Jogos sérios em ambiente virtual para ensino-aprendizagem na saúde. *Rev Rene.* 2017; 18(5):702-9.

132. Savi R, Gresse VW, Borgatto A. Um modelo de avaliação de jogos educacionais na Engenharia de Software. 25th Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES). São Paulo: SBES; 2011.

133. Verschueren S, Buffel C, Stichele GV. Developing theory-driven, evidence-based serious games for health: framework based on research community insights. *JMIR Serious Games.* 2019; 7(2):e11565-7.

134. Braga APM, Silva MDCC, Santos VSM. O uso da hipermídia como recurso didático no ensino de questões socioambientais. In: *Anais da XV Semana de Licenciatura.* Jataí, Goiás; 2018.

135. Santos LR, Ribeiro AG. Hipermídia no ensino médio técnico como estratégia de aprendizagem. *Rev Temática XIV.* 2018; 14(10).

136. Sousa E, Pereira N, Vaz D, Guimarães S. O uso da hipermídia como um recurso didático no ensino de física e na EJA. *Ciclo Rev.* 2016; 1(2).

137. Yáñez-Gómez R, Cascado-Caballero D, Sevillano J. Academic methods for usability evaluation of serious games: a systematic review. *Multimed Tools Appl.* 2017; 76:5755-84. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11042-016-3845->

138. Mikovec Z, Slavik P, Zara J. Cultural heritage, user interfaces and Serious Games at CTU Prague. Conference Paper. 2009. Doi: 10.1109/VSMM.2009.38.

139. Bosse R, Hounsell MS. SEU-Q: um instrumento de avaliação de utilidade de jogos sérios ativos. *Rev Simpósio Latino-Am Jogos.* 2016; 1:136.

140. Bellotti F, Kapralos B, Lee K, Moreno-Ger P, Berta R. Assessment in and of Serious Games: an overview. *Hindawi Pub Corp Adv Human-Computer Interact.* 2013. Doi: 10.1155/2013/136864.

141. Mitgutsch K, Alvarado N. Purposeful by design?: a serious game design assessment framework. *Foundations of Digital Games 2012.* Massachusetts: Institute of Technology; 2012. Doi: 10.1145/2282338.2282364.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre do Mestrado Profissional em Ensino na Saúde, orientada pela professora Dra Cecília Dias Flores e co-orientada pela Dra. Rita Catalina Aquino Caregnato, junto a Mestranda Patrícia Funari Carvalho, intitulada: **JOGO SÉRIO SOBRE EVENTOS ADVERSOS EM HEMODIÁLISE: FERRAMENTA DE ENSINO AOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM** que tem como objetivo elaborar uma ferramenta de ensino (Jogo SériO), para equipe técnica de enfermagem que atua em Hemodiálise, com ênfase em eventos adversos relacionados à acesso vascular, medicamentos e quedas de paciente. Para avaliar a contribuição do jogo sério como ferramenta de ensino, serão aplicados dois instrumentos: um questionário pré-jogo e um questionário pós-jogo, aos quais contém perguntas sobre os temas propostos e, posteriormente, a análise estatística descritiva dos dados obtidos através destes para verificar se houve melhora no nível de conhecimento dos participantes. Também será verificada usabilidade, a capacidade de motivação e interatividade do jogo, através da análise das respostas obtidas no questionário da avaliação de reação que também deverá ser respondido pelos participantes e que será dividido em quatro tópicos: jogo, simulação, aprendizagem com o jogo, e aprendizagem durante as fases.

Antes de aceitar participar da pesquisa, leia atentamente as explicações abaixo que informam sobre o procedimento.

Você terá um prazo de uma semana, a partir da data de envio para seu endereço eletrônico, para ler este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e refletir acerca da sua participação ou não deste estudo.

Você poderá esclarecer todas e quaisquer dúvidas antes de decidir por sua participação ou não neste estudo. A pesquisadora se coloca à disposição para esclarecimentos pelo telefone (51) 99858-3910.

Você poderá recusar-se a participar da pesquisa e poderá abandoná-la em qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

A sua participação como voluntário não lhe trará nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza.

Você receberá, através do seu e-mail eletrônico, o link de acesso ao jogo, bem como uma assinatura e senha individuais, para que tenha acesso onde lhe for mais conveniente, em horário oposto ao de seu trabalho na Instituição, necessitando apenas de um computador com internet.

É importante ressaltar que o maior desconforto existente é o tempo que o participante deverá dispor, para: responder ao questionário pré-teste, praticar o jogo, responder ao questionário pós-teste (que ocorrerá no mínimo sete dias após o jogo) e ao questionário de avaliação do mesmo, inexistindo outros riscos.

O benefício será sua contribuição para a evolução das metodologias de aprendizado específicas para a área de enfermagem em hemodiálise.

Eventuais danos comprovadamente causados pela pesquisa serão indenizados e estarão sob responsabilidade dos pesquisadores.

Eventuais despesas que possam surgir para a sua participação neste estudo serão ressarcidas e/ou cobertas pela mestranda, mediante a comprovação dos gastos.

Serão garantidos o sigilo e a privacidade de sua identidade e das informações que você fornecer, sendo-lhe reservado o direito de omissão de dados.

Todos os dados obtidos a partir deste estudo não poderão ser utilizados para quaisquer outros fins além da dissertação e os artigos publicados a partir dela, na

apresentação dos resultados, não serão citados os nomes dos participantes.

Observação: O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é composto por duas vias, uma pertencente ao participante e outra ao pesquisador responsável. As duas vias deverão ser assinadas ao término da leitura pelo convidado a participar da pesquisa, assim como pelo pesquisador responsável. Caso sejam necessários maiores esclarecimentos sobre este estudo e sua participação, entrar em contato com Professora Cecília Dias Flores, pelo telefone (51) 998583910 Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre – sob coordenação Dr. Claudio Stadnik, telefone 3214.8571, Endereço: Av. Independência, 155 – 6º andar- Hospital Dom Vicente Scherer - POA/RS – para questões sobre a pesquisa e sobre os direitos dos pacientes envolvidos ou sobre problemas decorrentes da pesquisa. Confirmando ter conhecimento do conteúdo desse termo. A minha assinatura abaixo indica que concordo em participar dessa pesquisa, fui informado de seus objetivos e por isso dou meu consentimento.

_____, _____ de _____ de 2020.

Nome completo Participante: _____

Assinatura do Participante: _____

Data: ___/___/___

Assinatura e carimbo do Pesquisador: _____

Data: ___/___/___

APÊNDICE B – Formulário de Avaliação do Jogo Sérió



Avaliação de Jogo Sérió sobre Eventos Adversos em Hemodiálise

Seja bem vindo(a)!

Agradecemos a sua participação neste estudo. Este formulário tem o objetivo de avaliar o Jogo Sérió como ferramenta de ensino, para Técnicos de Enfermagem, sobre Eventos Adversos em Hemodiálise. Na primeira parte deste formulário abordaremos algumas questões sobre sua trajetória profissional, afim de estabelecermos um perfil dos especialistas avaliadores. Na segunda parte, solicitamos que, com base na sua experimentação do Jogo, responda as perguntas sobre o mesmo e, no final, contribua para que possamos aprimorá-lo e torná-lo ainda melhor.

Há quantos anos você concluiu a Graduação em Enfermagem? *

- 0- 2 anos
- 2- 5 anos
- 5- 10 anos
- 10- 20 anos
- > 20 anos

⋮

Há quantos anos você concluiu a Pós Graduação de Enfermagem em Nefrologia? *

- 0- 2 anos
- 2- 5 anos
- 5- 10 anos
- 10- 20 anos
- > 20 anos

Há quantos anos você atua como Enfermeiro em Unidades de Hemodiálise? *

- 0- 2 anos
- 2- 5 anos
- 5- 10 anos
- 10- 20 anos
- > 20 anos

Por quantos anos atuou/ atua como Enfermeiro Responsável Técnico em Hemodiálise? *

- 0- 2 anos
- 2- 5 anos
- 5- 10 anos
- 10- 20 anos
- > 20 anos
- Não atuei/atuo

O conteúdo do Jogo Sérió é adequado para o ensino? *

- Sim
- Indiferente
- Não

O Jogo Sérió é contínuo e interessante, apresenta interface agradável e desafiadora? *

- Sim
- Indiferente
- Não

O uso de multimídia pelo jogo Sérió é apropriado? *

- Sim
- Indiferente
- Não

O Jogo S3rio permite que os alunos explorem e experimentem interativamente as possibilidades *
de resolu7o de casos cl3nicos?

- Sim
- Indiferente
- Não

O Jogo S3rio apresenta o conte7do de maneira que estimula o uso de recursos anal3ticos e *
habilidades cl3nicas para resolu7o de problemas?

- Sim
- Indiferente
- Não

O Jogo S3rio  fácil de usar e sua navega7o *

- Sim
- Indiferente
- Não

O Jogo S3rio pode ser definido como uma ferramenta apropriada para uso, dados os *
benef3cios proporcionados?

- Sim
- Indiferente
- Não

Você indicaria este jogo para outros Enfermeiros Nefrologistas utilizarem em educa7o *
continuada para suas equipes?

- Sim
- Não
- Talvez

APÊNDICE C – Artigo Submetido à Revista Latino-Americana de Tecnologia Educativa

JOGO SÉRIO SOBRE EVENTOS ADVERSOS EM HEMODIÁLISE: FERRAMENTA DE ENSINO AOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Patrícia Funari Carvalho, Rita Catalina Aquino Caregnato, Cecília Dias Flores

Resumo: Introdução: Pacientes submetidos à Hemodiálise estão sob alto risco a Eventos Adversos, portanto precisa ter uma equipe de enfermagem capacitada para seu atendimento. Ferramentas educacionais como o Jogo Sério permite ao usuário adquirir e aprimorar seus conhecimentos, através de simulação sem exposição a riscos. **Objetivo:** Este estudo objetivou validar a usabilidade de um Jogo Sério desenvolvido sobre eventos adversos em hemodiálise como método de educação continuada para equipes de enfermagem. **Método:** Pesquisa exploratória descritiva, de produção tecnológica com desenvolvimento de um protótipo de Jogo Sério, avaliado por nove enfermeiros especialistas em nefrologia através de questionário estruturado. Análise quantitativa descritiva em percentuais simples. **Resultados:** Desenvolvido um Jogo Sério do gênero simulação, na plataforma SIACC, contendo dois casos clínicos abordando Eventos Adversos com acesso vascular, medicamentos e risco de quedas. Especialistas avaliaram considerando 100% adequado para ensino, com base em evidências, promovendo conhecimento através da utilização de hipermídia e hipertexto, interface agradável e desafiadora, permitindo exploração e experimentação da interatividade, e estimulando o uso de recursos analíticos e habilidades clínicas para resolução dos problemas propostos, fácil uso, navegação apropriada e ferramenta adequada. O uso de multimídia foi considerado adequado por 77,77% e 88,88% utilizariam o Jogo para educação de sua equipe ou recomendariam a sua utilização para outros colegas. **Conclusão:** O Jogo Sério desenvolvido nesta pesquisa foi validado sua usabilidade por especialistas como instrumento de educação continuada para equipe de Técnicos de Enfermagem que atuam em Hemodiálise.

Palavras-chave: Hemodiálise; Eventos Adversos; Jogo Sério.

Abstract: Introduction: Patients in need of Renal Replacement Therapy undergoing hemodialysis are at high risk to Adverse Events due to their weaknesses, needs and the use of advanced technologies. In order to take care of these patients, it is needed a qualified nursing team with specific knowledge about Adverse Events; hence the team can both recognize and prevent them acting effectively in the occurrence of such. Therefore, it is essential continuous training of these professionals. There are educational tools, such as Serious Games, which allow the user to acquire and enhance their knowledge through real life simulation, without putting patients and professionals at risk. **Objective:** Evaluate the usability of a Serious Game, related to adverse events in hemodialysis, as a continued educational method for nursing teams who work in Dialysis Units. **Method:** Descriptive exploratory research and technological production, through the development of a prototype of a Serious Game. The study was developed in three stages: 1) An Integrative Literature Review; 2) Serious Game elaboration; 3) Game availability for expert evaluation. Nine Nephrology Nurses Specialists participate in the study. The data were obtained through the answers from the assessment questionnaire of the Serious Game. Data analysis was performed in a descriptive quantitative manner and simple percentages, with the purpose of verifying the feasibility of the Serious Game as educational tool for the nursing team specialized in Hemodialysis. **Results:** The integrative Review was composed of 11 articles that evidenced eight interactive technologies, used for education, related to Nephrology. Nonetheless, none quoting Serious Games directed to Nursing Technicians. In this study, the Serious Game is a simulation developed on the SIACC platform, presenting two clinical cases considering Adverse Events themes of Vascular Access, drugs and risk for falls. The Experts profile showed that the most of them work more than five years as a nurse, less than five years of Postgraduate degree in Nephrology Nursing conclusion. All of them worked as hemodialysis nurse over two years, the majority having more than five years in this field (55.55%). As for the role of the Nursing Technical Manager, 44.44% stated to have experienced this responsibility longer than two years. The serious game evaluation showed that 100% of the professionals considered it a suitable tool for education, evidence based, promoting knowledge using hypermedia and hypertext, a likable and challenging game interface that allows the exploration and interactivity testing, enabling the resolution of clinical cases, as well as encouraging the use of analytical resources and clinical skills to solve the given problems, being easy to use, navigation and an appropriate tool for use, given the benefits provided. The use of multimedia was considered adequate by 77.77% and 88.88% would use the game to continuous education of their team as well as recommend its use to other colleagues. **Conclusion:** The Serious Game developed in this research is feasible as a continued educational tool for Nursing Technicians which work with Hemodialysis. **Product:** This study brings as product the Serious Game about Adverse Events in Hemodialysis as a support as education method.

Keyword: Hemodialysis; Adverse Events; Serious Game.

INTRODUÇÃO

Doença Renal Crônica (DRC) é a terminologia aplicada às desordens heterogêneas que afetam os rins em sua estrutura e função com apresentação clínica variável, em parte relacionada à causa, severidade e taxa de progressão (Wierba et al., 2018). Apresenta-se em diferentes estágios, variando de 1 a 5, sendo no estágio 5 necessário a introdução da Terapia Renal Substitutiva (TRS), para a remoção das toxinas e excesso de líquidos. No Brasil, em julho de 2018, o número estimado de pacientes em diálise foi de 133.464. O número absoluto de pacientes e as taxas de incidência e prevalência em diálise continuam a aumentar de forma constante (Sesso et al., 2017).

A Hemodiálise (HD) consiste na remoção de solutos e fluídos por meio de uma fístula arteriovenosa (FAV) ou cateter duplo lúmen (CDL) e de um filtro artificial (capilar ou membrana de diálise), sendo o padrão de prescrição terapêutica de no mínimo três vezes por semana com duração de quatro horas cada sessão. Os pacientes, que estão sob alto risco constante, e os equipamentos de HD devem permanecer sob supervisão permanente da equipe de enfermagem, para a detecção precoce de possíveis complicações potenciais, portanto, a assistência de uma equipe de enfermagem informada e capacitada é indispensável para garantir a segurança (Gonçalves et al., 2015; Freitas e Mendonça, 2016; Al-Mawsheki, Ibrahim e Taha, 2016). A FAV é o meio mais adequado para a realização da HD devido à sua longa permanência, proporcionando efetividade terapêutica com menor número de intervenções (Daugirdas, Blake e Ing, 2003; Nogueira et al., 2016), porém não está isenta da ocorrência de complicações, sendo as mais comuns a formação de hematomas, baixo fluxo de sangue devido a punções repetidas, aneurismas, trombozes e estenoses (Neves-Júnior, 2013; Medeiros, 2015; Andrade, 2016; Thomas et al., 2017). Outra opção de acesso vascular utilizado é o cateter venoso central (CVC) ou cateter duplo lúmen (CDL), podendo ser de longa permanência ou de curta permanência. Infecções de corrente sanguínea (ICS) associadas a um cateter central ocorrem devido a vários fatores, tais como: o local de inserção, a técnica de inserção escolhida, o tempo de permanência e o manuseio pelos profissionais de saúde, sendo necessário o cumprimento rigoroso de protocolos a fim de evitar as infecções associadas, podendo ser evitadas seguindo as recomendações de prevenção (O'Grady et al., 2011; Henrique et al., 2013; Aloush e Alsarairh, 2018).

Evento Adverso (EA) é definido, no contexto de segurança do paciente, como um incidente que resulta em dano desnecessário ao paciente, decorrente de um erro, sendo,

portanto, não intencional (Araujo et al., 2016). As unidades de hemodiálise (UHDs) locais são susceptíveis à ocorrência destes EAs, devido aos diferentes fatores de risco que apresentam. Os profissionais devem ter conhecimento sobre os EAs para identificar os riscos e as situações que propiciam sua ocorrência, bem como seu impacto na atenção à saúde, uma vez que a incidência desses eventos é um importante indicador de qualidade, buscando alternativa para minimizar as falhas (Souza et al., 2016; Sousa et al., 2016).

A maioria dos EAs relacionadas ao acesso venoso ocorre na segunda hora da sessão de hemodiálise, exigindo cuidados fundamentais por parte dos profissionais de saúde e do paciente. É necessário o monitoramento do processo de punção e retirada de agulhas da FAV ou da manipulação do CDL, a fim de avaliar a adequação dos fluxos sanguíneos e minimizar os riscos de complicações e infecções (Souza et al., 2013; Sutter, 2014; Pereira-Filho, 2013; Beathard et al., 2017).

Para manutenção do sistema extracorpóreo, é essencial o uso de algum método anticoagulante. A heparina ainda é o anticoagulante mais comumente utilizado na hemodiálise, especialmente por ser acessível, confiável, facilmente reversível e necessitar de mínima intervenção, após a dose correta ser determinada (Brandenburger et al., 2017; Melo e Kovalik, 2017). Para que não ocorram complicações, é importante que os profissionais se atentem ao uso da heparina na dose correta, não administrando em quantidade insuficiente, causando obstrução do fluxo sanguíneo, nem em quantidade acima do recomendado, evitando sangramento desse paciente (Santos et al., 2015).

A queda é uma das maiores causas de hospitalização relacionadas a injúrias. Para a população com IRC em hemodiálise estes números aumentam, as quedas atingem metade dos pacientes submetidos à terapia dialítica, aos quais apresentam outros fatores de risco associados, como o distúrbio mineral-ósseo, fadiga, sintomas da anemia, entre outros (Erken et al., 2016; Plantinga et al., 2017).

Diversas metodologias de ensino-aprendizagem podem ser utilizadas para elaboração de programas de educação continuada. Muitas empresas utilizam a educação à distância (EAD) como auxiliar nesses processos decorrentes ao avanço das tecnologias e da internet (Zucatti, 2016).

Gaba (2004, p. 2) define a simulação no ensino em saúde como um “processo educativo que substitui o encontro com o paciente real por modelos artificiais, atores ou pacientes virtuais”.

Os jogos são uma estratégia utilizada com relação às necessidades de atividades de educação em saúde. Jogos que possuem propósitos e conteúdo específicos são chamados Jogos Sérios (*serious game*, no idioma inglês). Permitem apresentar situações novas, discutir melhores formas de resolução, além de possibilitar a construção de conhecimento e treinamento, aumentando o interesse do usuário, uma vez que as lições aprendidas serão usadas no ambiente de trabalho da vida real (Wattanasoontorn et al., 2013; Deguirmendjian, Miranda e Zem-Mascarenhas, 2016). Os Jogos Sérios utilizados em saúde devem considerar aspectos para o bem-estar de pacientes, visando preservação do corpo e da mente do ser humano, sendo um aspecto importante a usabilidade que considere as limitações dos usuários enquanto interagem com o jogo, devendo proporcionar ao usuário diversão associada ao aprendizado, não podendo ter interface mal elaborada e má usabilidade (Gurgel et al., 2006; Milani, Marchi e Rieder, 2017).

Levando em consideração a evidente necessidade de intensificar a educação continuada dos profissionais atuantes nas Unidades de Hemodiálises, a fim de qualificar a assistência oferecida, bem como a carência de utilização da metodologia de ensino através de Jogos Sérios no âmbito da enfermagem em nefrologia, surgiu a proposta deste estudo, da elaboração de um Jogo Sérico para a equipe Técnica de Enfermagem, abordando eventos adversos relacionados ao acesso venoso, medicamentos e quedas em pacientes submetidos ao procedimento de hemodiálise. Esta pesquisa teve como objetivo validar a usabilidade de um Jogo Sérico desenvolvido sobre eventos adversos em hemodiálise como método de educação continuada para equipes de enfermagem.

METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa exploratória e de produção tecnológica, através da elaboração de um protótipo de um Jogo Sérico. As pesquisas exploratórias proporcionam uma visão geral sobre determinado fato (Gil, 2007). Este tipo de pesquisa é utilizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e com difícil formulação de hipóteses precisas e operacionalizáveis.

Foram convidados a participar 12 profissionais Especialistas de Enfermagem em Nefrologia, seguindo a recomendação de Nielsen (1994) de no mínimo cinco especialistas para uma avaliação consistente. A amostra foi intencional com Enfermeiras Especialistas em Nefrologia de diversos estabelecimentos de saúde.

Foram utilizados dois instrumentos: 1) Jogo Sério, desenvolvido a partir de conteúdos para abordagem da temática proposta; 2) questionário de avalia o por Especialistas do Jogo Sério. A constru o desses instrumentos foi conduzida conforme descrito abaixo.

Jogo Sério, de acordo com Wattanasoontorn et al. (2013), para o desenvolvimento de um Jogo Sério,   essencial levar em considera o três aspectos iniciais:

- a) As ferramentas, que são compostas por o mecanismo do jogo, o banco de dados e o software de *design*;
- b) O conteúdo, que deverá ser disponibilizado aos usuários quando o Jogo Sério   jogado, devendo ser elaborado por especialistas e convertido em informa es úteis, de acordo com o objetivo do jogo; e
- c) A tecnologia que será utilizada para o desenvolvimento do jogo.

O Jogo Sério desenvolvido para este estudo trata-se do g nero simula o, destinado aos profissionais da saúde e disponibilizado na Web sem a necessidade de equipamentos especiais para o acesso. Utilizou como base o SIACC (Sebastiani et al., 2012), ferramenta de autoria que facilita o desenvolvimento de simula es para tomada de decisão em educa o na área da saúde, desenvolvida pelo grupo de pesquisa "Educa o a Distância no Ensino das áreas da Saúde", coordenado pela orientadora desta pesquisa. O *software* foi criado inicialmente para a utiliza o na educa o médica, a partir de casos clínicos ligados   prática profissional, entretanto, após passar por melhorias, já está disponível para uso em outras áreas da saúde.

Não houve necessidade de novos recursos além de Computador com conexão de Internet do próprio avaliador.

O Jogo foi disponibilizado por e-mail e o acesso através de *link* com *login* e senha de uso individual para cada avaliador e constituiu-se de dois casos clínicos, que foram descritos de maneira textual a fim de contextualizar as situa es a serem avaliadas. Ele teve como foco os seguintes EAs:

- a) Acesso vascular: relacionado a perdas sang neas, disfun o de cateter duplo lúmen e infec o de corrente sang nea (ICS) associada a este;
- b) Medicamentos: relacionados   utiliza o de heparina como anticoagulante do circuito extracorpóreo ou como selante do lúmen do cateter; e
- c) Quedas: relacionadas ao risco de queda dos pacientes submetidos ao procedimento hemodialítico.

Nos dois casos, os pacientes foram submetidos à sessão de Hemodiálise Convencional, sendo através do acesso venoso cateter de duplo lúmen (CDL) para Hemodiálise e o outro com FAV. Os temas de Medicamento e Quedas foram explorados nos dois casos. As questões foram apresentadas com respostas de múltipla escolha ou escolha única.

Na última página do jogo, o avaliador recebeu acesso ao *link* para o formulário de avaliação sobre a contribuição educacional, sendo suas respostas salvas automaticamente pela ferramenta e disponibilizadas para análise no *Google Drive* da pesquisadora.

A construção do Jogo ocorreu em quatro etapas distintas: 1) elaboração do roteiro para os casos clínicos; 2) criação do Jogo “básico” na ferramenta SIACC; 3) criação das mídias a serem inseridas no Jogo, utilizando as ferramentas *Kine Master*, *Power Point* e *Vyond*; 4) publicação do Jogo e disponibilização aos Avaliadores.

PRIMEIRA ETAPA

A elaboração do roteiro para os dois casos clínicos foi desenvolvida pela pesquisadora a partir da temática proposta de Eventos Adversos em Hemodiálise e com a utilização das experiências vivenciadas pela mesma durante sua atuação profissional.

Quadro 1. Roteiro do Caso 1.

CASO ADEMIR - FAV
1. Objetivos.
2. Introdução com imagem do boneco.
3. Prontuário e evolução de enfermagem.
4. Imagem do enfermeiro.
5. Mídia de Eventos Adversos.
6. Questão de Eventos Adversos.
7. Pergunta qual das situações... Todas as situações estão corretas, se não marcar alguma direcionar ao vídeo de EA.
8. Pergunta ao Paciente internado para cirurgia, se errar direcionar para a mídia da boneca enfermeira: Evento Adverso e Evento Sentinela.
9. Pergunta sobre sangramento excessivo da FAV.
10. Pergunta quais possíveis causas do sangramento. Resposta certa A, se errar direcionar para vídeo de HEPARINA E SEUS EFEITOS.
11. Pergunta se você considerou a causa de sangramento... Resposta certa C, se errar direcionar para mídia HEPARINA E SEUS EFEITOS.
12. Excluir mídia que direciona ao manual de cuidados e prevenções sobre acesso vascular.
13. Pergunta com respostas que não pertence a ela. Checar!
14. Mídia cateter para hemodiálise - excluir e incluir a mídia do KDOQI mesmo do caso ILIANA.
15. Pergunta sobre o fluxo do cateter.
16. Pergunta onde Sr. Ademir foi tratado para ICS, inserir a mídia sobre MANIPULAÇÃO DE CATETER que irei enviar. Todas as respostas estão corretas.
17. Infecções em Hemodiálise.
18. Pergunta sobre troca de curativo de cateter. Resposta certa B. Se errar direcionar para mídia que vou enviar MANIPULAÇÃO DE CATETER. Mesmo do caso ILIANA.
19. Questão sobre quedas, paciente foi para emergência fez tomografia. Resposta certa C
20. Pergunta: analise a queda: inserir mídia RISCO DE QUEDA PARA ADEMIR.
21. Pergunta TC com área de sangramento com óbito do ADEMIR. Resposta certa EVENTO SENTINELA, se errar direcionar para mídia boneca enfermeira evento sentinela.

A partir do roteiro inicial foram elaboradas as questões para cada caso, contemplando os Eventos Adversos a serem explorados pelo Jogo. Ficou acordado, entre a equipe que desenvolveu o projeto, de que a construção dos casos seria diferente, sendo que um deles iria disponibilizar vidas e ou créditos ao jogador, à medida que fosse avançando no jogo.

SEGUNDA ETAPA

O Jogo foi desenvolvido na ferramenta SIACC, a partir da sua tela principal, é possível construir todas as etapas planejadas que foram: Boas Vindas, apresentação das regras do jogo; identificação do caso clínico; prontuário do paciente; informações para continuidade no jogo; mídia de vídeo sobre eventos adversos; questões de múltipla escolha; formulário de avaliação (Figura 1).

Figura 1. Tela principal do SIACC.



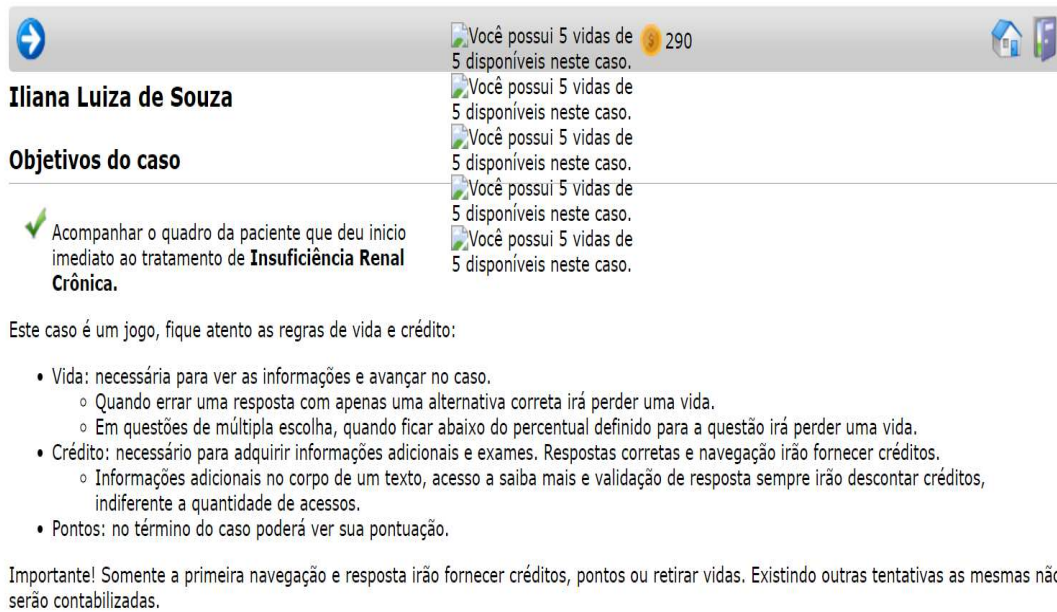
TERCEIRA ETAPA

As mídias elaboradas foram inseridas de acordo com o conteúdo de cada questão, sendo as questões que abordaram o mesmo tema, por vezes, continham mídias diferentes a fim de evitar repetições e ocasionarem o desinteresse do jogador.

QUARTA ETAPA

Após a conclusão das etapas de elaboração do Jogo SériO, o mesmo foi publicado no SIACC, ficando liberado para que cada avaliador tivesse acesso (Figuras 2 a 5).

Figura 2. Apresentação das regras do Jogo.



The screenshot shows a game interface for a patient case. At the top, there is a navigation arrow, a home icon, and a user icon. The user's name is **Iliana Luiza de Souza** and they have 290 credits. The case title is **Objetivos do caso**. A green checkmark indicates a completed objective: **Acompanhar o quadro da paciente que deu inicio imediato ao tratamento de Insuficiência Renal Crônica.** Below this, there is a list of rules for the game, including information about lives, credits, and points. At the bottom, there is a warning about navigation and response attempts.

Você possui 5 vidas de 5 disponíveis neste caso. 290

Iliana Luiza de Souza

Objetivos do caso

✓ Acompanhar o quadro da paciente que deu inicio imediato ao tratamento de **Insuficiência Renal Crônica.**

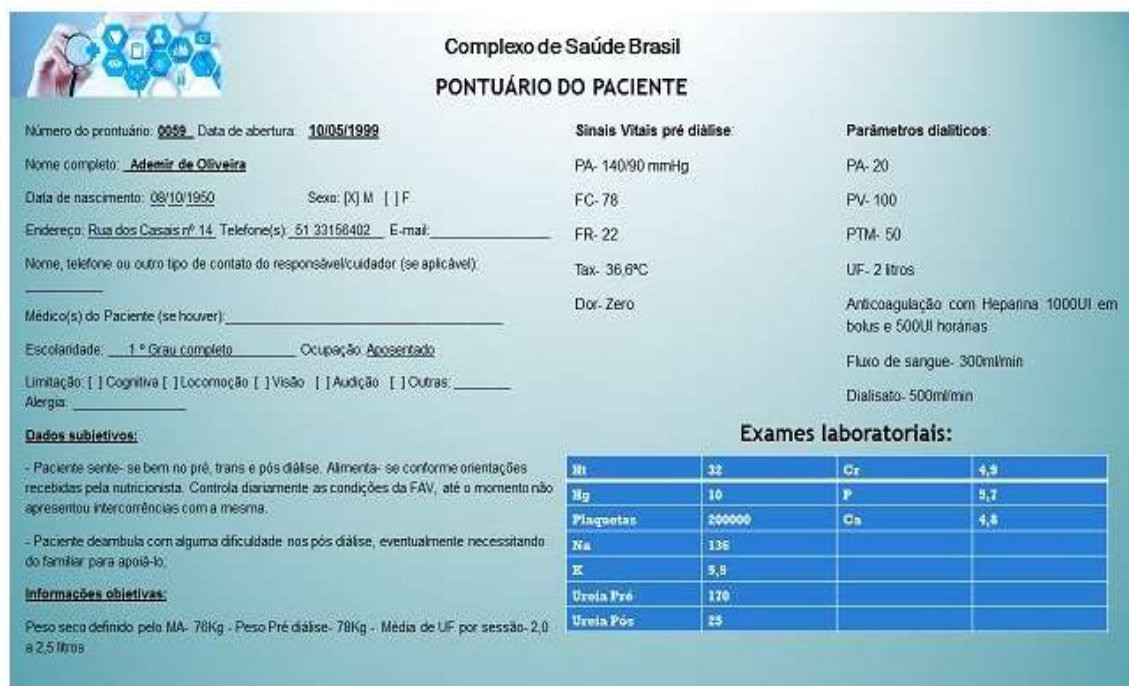
Este caso é um jogo, fique atento as regras de vida e crédito:

- Vida: necessária para ver as informações e avançar no caso.
 - Quando errar uma resposta com apenas uma alternativa correta irá perder uma vida.
 - Em questões de múltipla escolha, quando ficar abaixo do percentual definido para a questão irá perder uma vida.
- Crédito: necessário para adquirir informações adicionais e exames. Respostas corretas e navegação irão fornecer créditos.
 - Informações adicionais no corpo de um texto, acesso a saiba mais e validação de resposta sempre irão descontar créditos, indiferente a quantidade de acessos.
- Pontos: no término do caso poderá ver sua pontuação.

Importante! Somente a primeira navegação e resposta irão fornecer créditos, pontos ou retirar vidas. Existindo outras tentativas as mesmas não serão contabilizadas.

Figura 3. Prontuário do paciente.

Imagens



The screenshot shows a patient's medical record from the Complexo de Saúde Brasil. The title is **PONTUÁRIO DO PACIENTE**. The record includes personal information, vital signs, dialysis parameters, and laboratory results.

Complexo de Saúde Brasil
PONTUÁRIO DO PACIENTE

Número do prontuário: **0059** Data de abertura: **10/05/1999**

Nome completo: **Ademir de Oliveira**

Data de nascimento: **08/10/1950** Sexo: M F

Endereço: **Rua dos Casais nº 14** Telefone(s): **51 33158402** E-mail: _____

Nome, telefone ou outro tipo de contato do responsável/cuidador (se aplicável): _____

Médico(s) do Paciente (se houver): _____

Escolaridade: **1º Grau completo** Ocupação: **Aposentado**

Limitação: Cognitiva Locomoção Visão Audição Outras: _____

Alergia: _____

Dados subjetivos:

- Paciente sente-se bem no pré, trans e pós diálise. Alimenta-se conforme orientações recebidas pela nutricionista. Controla diariamente as condições da FAV, até o momento não apresentou intercorrências com a mesma.

- Paciente deambula com alguma dificuldade nas pós diálise, eventualmente necessitando do familiar para apoiá-lo.

Informações objetivas:

Peso seco definido pela MA- 78Kg - Peso Pré diálise- 78Kg - Média de UF por sessão- 2,0 a 2,5 litros

Sinais Vitais pré diálise:

PA- 140/90 mmHg
FC- 78
FR- 22
Tax- 36,6°C
Dor- Zero

Parâmetros dialíticos:

PA- 20
PV- 100
PTM- 50
UF- 2 litros
Anticoagulação com Heparina 1000UI em bolus e 500UI horárias
Fluxo de sangue- 300ml/min
Dialisato- 500ml/min

Exames laboratoriais:

Ht	32	Cz	4,9
Hg	10	P	5,7
Plaquetas	200000	Ca	4,9
Na	135		
K	5,8		
Ureia Pré	170		
Ureia Pós	25		

Figura 4. Exemplo que Questão contida no Jogo e mídias utilizadas.




Iliana Luiza de Souza

Pergunta

 Considerando a classificação da Sra Iliana como **Alto Risco de Quedas** ela deveria estar o tempo todo acompanhada por um familiar, porém após as sessões de Hemodiálise, geralmente a Sra Iliana volta para sua residência sozinha. Avalie a situação e marque a alternativa correta

Fechar

Risco de quedas







Figura 5. Exemplo que mídia de vídeo.

Manipulação



Manipulação



Manipulação



Questionário de avaliação do Jogo Sério

O formulário para a avaliação foi desenvolvido na ferramenta Google Formulários, um serviço gratuito disponibilizado pelo Google Inc. para realização de pesquisas *online*.

O formulário foi dividido em duas etapas: 1) traçar o perfil do Especialista Avaliador, com seis questões sobre a trajetória como profissional Enfermeiro Nefrologista; e 2) avaliação do Jogo Sério, com as dez regras de ouro para *software* educacional desenvolvidas por Jha e Duff (2002). Essas regras de ouro são recomendadas para melhor avaliação do perfil de sistemas de apoio à educação médica, com a intenção de corrigir as principais falhas nos processos de avaliação e a criação de uma avaliação sistemática do uso universal (Barros, Cazella e Flores, 2015).

Em seu estudo Jha e Duff (2002) propõem que o Jogo Sério deve ter conteúdo adequado para fins educacionais sendo relevante para a prática clínica. O conteúdo deve ser baseado em evidências não em opiniões, a utilização de hipermídia e hipertexto deve promover o conhecimento, ter apresentação interessante, agradável e desafiador, conter multimídia apropriada, uso de uma configuração baseada em problemas, o conteúdo e as tarefas devem estimular a análise e resolução desses problemas, ser amigável e de fácil navegação, com linguagem adequada ao público que se destina. Nessa etapa foram apresentadas dez questões de múltipla escolha, com objetivo de avaliar os aspectos, tais como: usabilidade, interatividade e conteúdo. Foram inclusas também quatro questões abertas, permitindo ao avaliador contribuir para melhorias do jogo, bem como duas questões para verificar se o avaliador utilizaria o Jogo Sério com sua equipe ou indicaria para outros enfermeiros utilizarem com suas equipes.

A coleta de dados iniciou, em agosto de 2020, com a abordagem inicial aos Especialistas, a fim de contextualizar a proposta deste estudo, bem como as alterações que se fizeram necessárias devido à pandemia de COVID-19. Após a obtenção do aceite para leitura do TCLE, foi enviado para o e-mail pessoal de cada Especialista convidado e, após o retorno já assinado, o *link* de acesso ao jogo com *login* e senha individual foi disponibilizado. A aplicação do jogo se deu na primeira semana de outubro de 2020. O formulário de avaliação foi acessado diretamente no *link* disponibilizado na última página do jogo, após o avaliador completar os dois casos.

As informações obtidas com a primeira parte do formulário de avaliação foram compiladas com os dados acerca do perfil profissional dos Especialistas, a fim de conhecer a

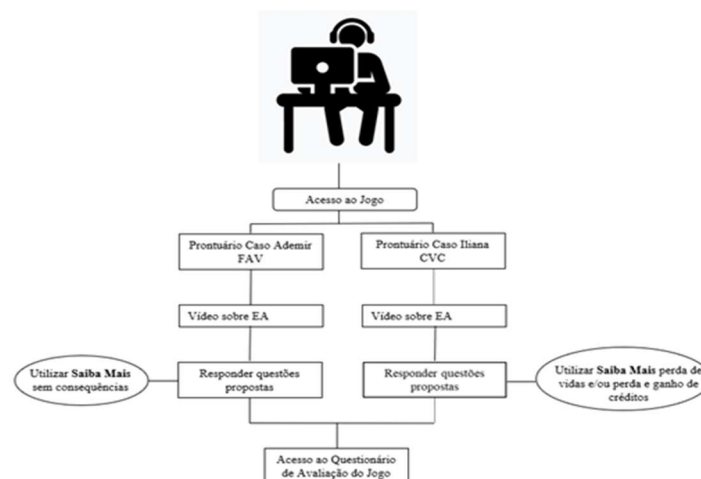
experiência de cada um no que se refere ao campo de atuação específico da Nefrologia.

A análise das respostas obtidas a partir da segunda parte do formulário de avaliação foi realizada de forma quantitativa descritiva e com percentuais simples, objetivando verificar se, na opinião dos especialistas, o Jogo Sério sobre Eventos Adversos em Hemodiálise é capaz de contribuir na educação continuada para equipes de Enfermagem que atuam em Unidades de Diálise.

RESULTADOS

O Jogo Sério foi desenvolvido para testar os conhecimentos sobre Eventos Adversos em Hemodiálise dos profissionais Técnicos de Enfermagem que atuam nestas Unidades, podendo ser utilizado em qualquer computador com acesso à internet, mediante *login* e senha. A avaliação por Especialistas de Enfermagem em Nefrologia objetivou a verificação da viabilidade de utilização desta tecnologia para educação desses profissionais, acerca do tema proposto. A Figura 6 apresenta um diagrama do percurso realizado pelo Enfermeiro Especialista durante a realização do Jogo. Este fluxo demonstra as principais ações a serem realizadas, sendo a última parte, o acesso ao questionário proposto para a avaliação.

Figura 6. Percurso Realizado pelo Especialista avaliador.



Dos 12 Enfermeiros convidados a participarem do estudo, dois profissionais desistiram de sua participação e um profissional não realizou o Jogo até o final sendo excluído, finalizando com nove participantes.

A primeira parte do questionário de avaliação trouxe a análise do perfil dos Avaliadores Enfermeiros Nefrologistas, apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Questionário de avaliação: Perfil do Enfermeiro Avaliador.

Questão	0-2 anos	2-5 anos	5-10 anos	10-20 anos	> 20 anos
Tempo de Conclusão da Graduação em Enfermagem	0	4 (44,44%)	2 (22,22%)	2 (22,22%)	1 (11,11%)
Tempo de Conclusão da Pós-Graduação em Enfermagem em Nefrologia	2 (22,22%)	4 (44,44%)	0	3 (33,33%)	0
Tempo de atuação como Enfermeiro de Unidade de Hemodiálise	0	4 (44,44%)	2 (22,22%)	2 (22,22%)	1 (11,11%)
Quanto ao tempo de atuação como Enfermeiro Responsável Técnico de Unidades de Diálise	1 (11,11%)	0	2 (22,22%)	1 (11,11%)	0

Tabela 2. Questionário de avaliação: Atuação em Hemodiálise.

Questão	Sim (%)	Não (%)
Atuação como Técnico de Enfermagem em Hemodiálise	2 (22,22%)	7 (77,77%)
Atuação como Enfermeiro Responsável Técnico de Unidades de Diálise	4 (44,44%)	5 (55,55%)

A avaliação do perfil profissional dos participantes do estudo evidenciou que a maioria possui mais de cinco anos como enfermeiro, entretanto quanto ao tempo de conclusão da Pós-Graduação de Enfermagem em Nefrologia, a maioria possui menos de 5 anos. Quanto ao tempo de atuação como Enfermeiro de Unidades de Diálise, a totalidade dos participantes possui mais de dois anos de atuação, tendo a maioria mais de cinco anos nesta experiência (55,55%). A maioria dos Enfermeiros relatou não ter experiência como Técnico de Enfermagem de Unidades de Diálise antes de atuarem como Enfermeiros. Quanto à atuação como Enfermeiros Responsável Técnico (RT), 44,44% dos profissionais afirmaram ter vivenciado esta responsabilidade e com tempo de atuação neste cargo por mais de dois anos.

Em relação à avaliação do Jogo Sérioso pelos Enfermeiros Especialistas, foi possível evidenciar que 100% dos profissionais consideraram o Jogo adequado para ensino, sendo construído com base em evidências, promovendo o conhecimento através da utilização de hipermídia e hipertexto. Também 100% dos avaliadores consideraram a interface do jogo agradável e desafiadora e que permite a exploração e experimentação da interatividade, possibilitando a resolução de casos clínicos, bem como estimula o uso de recursos analíticos e habilidades clínicas para resolução dos problemas propostos, sendo fácil de usar, com uma navegação apropriada e o consideraram como uma ferramenta apropriada para uso dados os

benefícios proporcionados.

Em relação ao uso de multimídia pelo Jogo, 22,22% dos profissionais o consideraram indiferente. A maioria dos enfermeiros (88,88%) sinalizou que utilizariam o Jogo para educação de sua equipe, bem como recomendariam a sua utilização para outros colegas.

Quanto ao questionário de avaliação utilizando as Dez Regras de Ouro para software educacional, observa-se na Tabela 3.

Tabela 3. Questionário de avaliação utilizando as Dez Regras de Ouro para software educacional.

Questão	Sim	Não	Indiferente
O conteúdo do Jogo Sério é adequado para o ensino?	9 (100%)	0	0
O conteúdo do Jogo Sério é baseado em evidências?	9 (100%)	0	0
O Jogo Sério permite o uso de hiperlinks e hipertexto para promover conhecimento?	9 (100%)	0	0
O Jogo Sério é contínuo e interessante, apresenta interface agradável e desafiadora?	9 (100%)	0	0
O uso de multimídia pelo jogo Sério é apropriado?	7 (77,77%)	0	2 (22,22%)
O Jogo Sério permite que os alunos explorem e experimentem interativamente as possibilidades de resolução de casos clínicos?	9 (100%)	0	0
O Jogo Sério apresenta o conteúdo de maneira que estimula o uso de recursos analíticos e habilidades clínicas para resolução de problemas?	9 (100%)	0	0
O Jogo Sério é fácil de usar e sua navegação apropriada?	9 (100%)	0	0
O Jogo Sério pode ser definido como uma ferramenta apropriada para uso, dados os benefícios proporcionados?	9 (100%)	0	0
A linguagem utilizada no Jogo Sério é apropriada para o público a que se destina?	9 (100%)	0	0
Você utilizaria este jogo para educação continuada da sua equipe?	8 (88,88%)	0	1 (11,11%)
Você indicaria este jogo para outros Enfermeiros Nefrologistas utilizarem em educação continuada para suas equipes?	8 (88,88%)	0	1 (11,11%)

Nas questões com respostas abertas e não obrigatórias, vários avaliadores emitiram o seu parecer sobre o jogo sério, bem como trouxeram contribuições valiosas para melhorias no jogo (Quadros 2, 3 e 4).

Quadro 2. Comentários à questão: O que você mais gostou no Jogo?

O que você mais gostou no Jogo?
<i>"Dinâmica nas perguntas".</i>
<i>"Tema e dinâmica".</i>
<i>"A possibilidade de analisar as situações que vivenciamos no dia a dia, podendo com essa reflexão corrigir atos falhos e melhorar a assistência prestada aos pacientes".</i>
<i>"O jogo faz pensar e se tiver dúvidas, tem o ícone, saiba mais, ajuda".</i>
<i>"Tema".</i>
<i>"A possibilidade de analisar criticamente a assistência prestada ao paciente, e é uma ferramenta que nos mostra a necessidade de estarmos sempre atualizados com os assuntos referentes a nossa prática".</i>
<i>"Questões descritivas, dinâmicas e de acordo com a realidade de HD".</i>
<i>"Dinâmica das perguntas e por ser a realística".</i>
<i>"Dinâmica".</i>

Quadro 3. Comentários à questão: O que você não gostou no Jogo?

O que você não gostou no Jogo?
<i>"A qualidade do slide do prontuário não estava bem legível".</i>
<i>"Eu gostei do jogo".</i>
<i>"Pode ser mais explorado".</i>
<i>"Não houve".</i>
<i>"O vídeo de eventos poderia ser mais esclarecedor, definindo outros eventos".</i>

A partir destas colocações, surge a necessidade de, no futuro, realizar melhorias a fim de contemplar as sugestões dos Especialistas, antes da disponibilização para uso (Quadro 4).

Quadro 4. Comentários à pergunta: Você tem sugestões para melhorar o Jogo?

Você tem sugestões para melhorar o Jogo?
<i>"Atualizar o jogo com novas situações semestralmente, anualmente".</i>
<i>"Mais perguntas e mais casos".</i>
<i>"Mais aparência de jogo".</i>
<i>"Acrescentar legendas no vídeo".</i>

Devido a algumas limitações da plataforma do SIACC, não foi possível uma melhor adequação visual para trazer a "aparência de jogo" sugerida pelos Especialistas. Entretanto, algumas melhorias podem ser realizadas antes da disponibilização do Jogo, acrescentando mais casos e com atualizações frequentes (Quadro 5).

Quadro 5. Comentários à questão: Você tem algum outro comentário?

Você tem algum outro comentário?
<i>"Não".</i>
<i>"Achei muito válido essa versão em que vamos perdendo vidas, à medida que erramos, torna o jogo mais interessante e desafiador. Faz analisarmos melhor a questão, antes de marcar a alternativa".</i>
<i>"Penso ser um jogo bem didático, o que envolveria o TE".</i>
<i>"Parabéns".</i>

DISCUSSÃO

Com a incorporação de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, tornou-se indispensável à reflexão sobre novas formas de aprender e ensinar e a introdução desses modelos educacionais contribuem para uma nova forma de produzir conhecimento e estimula a formação profissional tecnológica da enfermagem (Silva, Prates e Ribeiro, 2016; Rocha, Warmling e Toassi, 2016).

As melhores práticas de segurança do paciente em unidades de Hemodiálise necessitam de consideração especial e incorporação de programas de educação continuada para os profissionais que atuam nessa área, uma vez que estudos evidenciam a preocupação com a temática devido à alta taxa de ocorrência de EA, podendo trazer consequências graves aos pacientes, familiares e à equipe assistencial (Brasil, 2014; Pássaro e D'Ávila, 2018).

O rápido avanço tecnológico proporcionado pela era digital e a incorporação de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, têm gerado profundas mudanças nas práticas pedagógicas em sala de aula, tornando-se importante refletir sobre as novas formas de aprender e ensinar (Silva, Prates e Ribeiro, 2016).

A utilização de Jogos Sérios para educação em saúde vem obtendo destaque dentre os métodos de ensino que divergem do tradicional, em que o professor transmite seu conhecimento de forma verticalizada. Diversos autores como Tsuda et al. (2014) e Rocha, Isotani e Bittencourt (2018), concordam que essa modalidade ganha destaque pelas suas características de transmitir conhecimento através de mídia digital, oferecendo desafios ao aprendiz, estimulando seu raciocínio clínico e auxiliando o mesmo nas tomadas de decisão. O Jogo Sério deste estudo foi desenvolvido para utilização como método de ensino para os profissionais Técnicos de Enfermagem que atuam em unidades de diálise. Entretanto se fez necessário promover a avaliação desse Jogo por Especialistas da área antes de ser aplicado, a fim de verificar a utilização das melhores evidências, bem como se oferecem o equilíbrio entre a qualidade e a aprendizagem do jogo (Santos et al., 2017).

Antes que um *software* educacional possa ser declarado pronto para usar, é “importante saber se ele suporta adequadamente os usuários a que se destina, há evidências de seu potencial, em que medida a ferramenta inclui o desejado e funcionalidades necessárias para o processo educacional”, bem como para “verificar sua robustez na implementação e, ainda, aspectos da interface e usabilidade” (Savi, Gresse e Borgatto, 2018, p. 293). Portanto, o processo de avaliação deste instrumento torna-se indispensável, uma vez que trará evidências de que corresponderá às necessidades educacionais do aprendiz.

Os dados obtidos através do instrumento utilizado neste estudo evidenciaram que o Jogo SériO atende às Dez Regras de Ouro para *software* educacional descritas por Jha e Duff (2002), tornando-o, deste modo, fortemente indicado para utilização como instrumento de ensino. Essa indicação é evidenciada nas respostas obtidas na questão sobre adequação do conteúdo educacional do Jogo, a qual 100% dos especialistas a consideraram adequada, dado reforçado nos comentários: “Penso ser um jogo bem didático, o que envolveria o TE” e “A possibilidade de analisar as situações que vivenciamos no dia a dia, podendo com esta reflexão corrigir atos falhos e melhorar a assistência prestada aos pacientes”.

O Jogo foi considerado, pela totalidade dos Especialistas Avaliadores, como um instrumento construído baseado em evidências, vindo ao encontro da literatura que diz “devem ser estabelecidas bases científicas sólidas para o *Serious Games* em saúde, no estágio inicial de desenvolvimento”. Isso irá garantir que “o produto seja relevante, teoricamente orientado e baseado em evidências, em consonância com as regras metodológicas de pesquisa” (Verschueren, Buffel e Stichele, 2019, p. 7). No final de cada caso foram apresentadas as referências bibliográficas utilizadas para a construção das perguntas do Jogo, possibilitando aos avaliadores aprofundarem-se no tema, caso considerassem necessário.

O uso de hipermídia e hipertexto no Jogo foi considerado adequado para a promoção de conhecimento por todos os avaliadores. Este critério é bastante importante de ser considerado uma vez que estudos salientam que a utilização deste recurso modifica a concepção de ensino-aprendizagem gerando comunicação mais contínua e sensorial. Ao navegar pelo jogo, os avaliadores puderam ter autonomia de acesso aos recursos de mídia disponibilizados da maneira que melhor lhes atendesse, construindo o seu conhecimento de maneira autodirigida e questionando suas concepções prévias. Esta autonomia e liberdade de navegação são características que tornam a hipermídia uma ferramenta poderosa para o ensino e na educação em geral (Braga, Silva e Santos, 2018; Santos e Ribeiro, 2018; Sousa et al., 2018).

Outro aspecto avaliado que teve aceitação majoritária dos Especialistas foi acerca da usabilidade e interface do Jogo. Como em qualquer vídeo game a usabilidade em Jogos Sérios é extremamente importante especialmente devido às necessidades de considerar as características particulares de seus usuários, em que a eficácia do jogo depende do envolvimento e adesão destes usuários (Gómez, Caballero e Sevillano, 2017). Um dos avaliadores teceu o seguinte comentário: “O Jogo faz pensar e se tiver dúvidas tem o ícone saiba mais, ajuda”. Um Jogo SériO dificilmente tem sucesso sem uma interface de usuário

apropriada e bem projetada (Mikovel, Slavik e Zara, 2009).

Quando questionados se o Jogo Sérió permite que os alunos explorem e experimentem interativamente as possibilidades de resolução de casos clínicos, bem como se estimula o uso de recursos analíticos e habilidades clínicas para resolução de problemas, 100% dos avaliadores consideraram que sim, sendo que no espaço para comentários surgiram as seguintes frases: “Possibilidade de analisar as situações que vivenciamos no dia a dia, podendo com essa reflexão corrigir atos falhos e melhorar a assistência prestada aos paciente”. “Questões descritivas, dinâmicas e de acordo com a realidade da HD”, demonstrando que o jogo trouxe aspectos que, de fato, ocorrem nas unidades de Diálise, ou seja, casos clínicos que, embora criados para o jogo, correspondem ao dia a dia dos profissionais e que puderam ser solucionados utilizando seus conhecimentos prévios ou com o auxílio das ferramentas disponibilizadas ao longo das questões. Essa proximidade do Jogo com a realidade enfrentada pelos profissionais favorece o seu aprendizado e, conseqüentemente, a modificação das suas ações na prestação da assistência. Especialmente por ocuparem uma posição privilegiada, que pode reduzir a ocorrência de incidentes, bem como detectar precocemente possíveis complicações e realizar as condutas necessárias para minimizar os danos (Souza et al., 2013).

Todos os especialistas concordaram que o jogo é fácil de usar, possui linguagem adequada para o público a que se destina, sendo uma ferramenta apropriada para o ensino. Portanto, além de atender às dez regras utilizadas para a avaliação do jogo, também evidencia a proposta de Savi, Gresse e Borgatto (2018), em sua argumentação, que um Jogo Sérió deve motivar o estudante a se aprofundar no assunto que aborda, retendo a atenção dos alunos, mostrando a relevância do objeto de aprendizagem em motivá-los a usar o conhecimento aprendido, promovendo uma experiência agradável ao deixar os alunos à vontade, facilitando o processo de aprendizagem.

Ao questionamento sobre se utilizariam o jogo como instrumento de ensino para seus colaboradores e se recomendariam aos seus colegas, 88,88% dos avaliadores sinalizaram que sim, e vários comentários de sugestões de melhorias foram trazidos nos espaços abertos: “Mais perguntas e mais casos”; “Atualizar o jogo com novas situações semestralmente, anualmente”; “Mais cara de jogo”; “Parabéns”, levando a crer que, embora ainda exista espaço para ajustes, o jogo atinge aos objetivos de promoção da educação.

A avaliação de Jogos Sérios é de extrema valia para levantamento dos pontos fortes e as necessidades de aprimoramento. Diversos instrumentos têm sido propostos para a

avaliação de diferentes aspectos destes jogos e a diferentes dimensões em que podem e devem ser avaliados. Se um Jogo Sérioso pretende ser avaliado como ferramenta educacional o seu impacto sobre os jogadores, bem como a qualidade do projeto precisa ser avaliado (Bosse e Hounsell, 2016; Belloti et al., 2013; Mitgutsch e Alvarado, 2012, 2020).

CONCLUSÃO

O tema de EAs em Hemodiálise foi considerado importante para a área de Enfermagem em Nefrologia e ficou evidente a possibilidade de utilização bem-sucedida deste Jogo Sérioso como ferramenta de educação continuada, uma vez que maioria dos Enfermeiros Especialistas relatou que o utilizariam com suas equipes, trazendo ainda sugestões de grande valia para o aprimoramento e expansão do Jogo. Existe espaço para inclusão de novos casos, acrescentar outros eventos adversos e uma infinidade de possibilidades, visto que o universo aos qual estão inseridos o doente renal crônico, sua família e os profissionais responsáveis pelo seu cuidado, possui uma quantidade expressiva de situações que podem e devem ser exploradas.

Com este estudo identifica-se a necessidade do desenvolvimento de novas metodologias de ensino, que sejam específicas para a área e que acompanhem a evolução tecnológica. Há uma carência de instrumentos educacionais tecnológicos inovadores e direcionados para esta população, o que estimula a construção, a utilização e o aprimoramento destas ferramentas. A criação de objetos de aprendizagem, tais como os Jogos Sérios, além de proporcionarem educação, são métodos em geral com pouca demanda de tempo para o usuário, proporcionam um ambiente seguro para a aprendizagem e podem ser elaborados utilizando as situações de vivência real dos profissionais.

Dentre as limitações deste estudo, pode-se destacar a necessidade de aperfeiçoamento da plataforma SIACC para comportar novas possibilidades criativas e melhorar as já existentes e a aplicação do Jogo para a equipe de Técnicos de Enfermagem com o intuito de verificar a eficácia do instrumento como método de ensino. Com o reconhecimento destas limitações é possível trazer as soluções como perspectiva para estudos futuros.

REFERÊNCIAS

Al-Mawsheki, E.A.A., Ibrahim, M.H. & Taha, N.M. (2016). Nurses' knowledge and practice regarding care for the patients during hemodialysis. *Medical Journal of Cairo University*, 84(1), 1135-41. ID: 9419858.

Aloush, S.M. & Alsarairoh, F.A. (2018). Nurses' compliance with central line associated blood stream infection prevention guidelines. *Saudi Medical Journal*, 39(3), 273-9. DOI: 10.15537/smj.2018.3.21497.

Andrade, N.C.S. (2016). Assistência de enfermagem a fístulas arteriovenosas: revisão de literatura. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 9(1), 1-16. ISSN. 2448-0959.

Araujo, J.S., Nascimento, H.M., Farre, A.G.M.C., Brito, R.O., Santos, J.P.A. & Vasconcelos, T.T.S. (2016). Conhecimento dos enfermeiros sobre eventos adversos e os desafios para sua notificação. *Cogitare Enfermagem*, 21(4), 1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v21i4.45404>.

Barros, P.R.M., Cazella, S.C. & Flores, C.D. (2015). Analyzing softwares in medical education focusing on quality standards. In: 28th International Symposium on Computer-Based Medical Systems. São Carlos: IEEE. DOI: 10.1109/CBMS.2015.20.

Beathard, G.A., Lok, C.E., Glickman, M.H., Al-Jaishi, A.A., Bednarski, D., Cull, D.L. et al. (2017). Definitions and end points for interventional studies for arteriovenous dialysis access. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 13(3), 501-12. DOI: 10.2215/CJN.11531116.

Belletti, F., Kapralos, B., Lee, K., Moreno-Ger, P. & Berta, R. (2013). Assessment in and of Serious Games: an overview. Hindawi Publishing Corporation *Advances in Human-Computer Interaction*, 1-11. DOI: 10.1155/2013/136864.

Bosse, R. & Hounsell, M.S. (2016). SEU-Q: um instrumento de avaliação de utilidade de jogos sérios ativos. *Revista do Simpósio Latino-Americano de Jogos*, 1, 136-45. https://www.researchgate.net/publication/312212577_SEU-Q_-Um_Instrumento_de_Avaliacao_de_Utilidade_de_Jogos_Serios_Ativos.

Braga, A.P.M., Silva, M.D.C.C. & Santos, V.S.M. (2018). O uso da hipermídia como recurso didático no ensino de questões socioambientais. In: *Anais da XV Semana de Licenciatura*. Jataí, Goiás. ISSN 2179-6076.

Brandenburger, T., Dimskim T., Slowinski, T., Milles, D.K. (2017). Renal replacement therapy and anticoagulation. *Best Practice & Research: Clinical Anaesthesiology*, 31(3), 387-401. DOI: 10.1016/j.bpa.2017.08.005.

Brasil. Ministério da Saúde. (2014). Fundação Oswaldo Cruz. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília (DF): Ministério da Saúde.

Daugirdas, J.T., Blake, P.G. & Ing, T.S. *Manual de diálise*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

Deguiremendjian, S.C., Miranda, F.M. & Zem-Mascarenhas, S.H. (2016). Serious Game desenvolvidos na saúde: revisão integrativa da literatura. *Journal of Health Informatics*, 8 (3), 110-6. <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/410/267>.

Erken, E., Ozelsancak, R., Sahin, S., Yilmaz, E.E., Torun, D., Leblebici, B. et al. (2016). The effect of hemodialysis on balance measurements and risk of fall. *International Urology and Nephrology*, 48(10), 1705-11. DOI: 10.1007/s11255-016-1388-7.

Faria, M.J. & Colpani, R. (2018). Avaliação técnica e pedagógica do jogo sério "Joy" e as letrinhas. *Novas Tecnologias Educacionais*, 16(1), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.85877>.

Freitas, R.L.S. & Mendonça, A.E.O. (2016). Cuidados de enfermagem ao paciente renal crônico em hemodiálise. *Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX*, 14(2), 22-35. https://semanaacademica.com.br/system/files/artigos/a_assistencia_de_enfermagem_ao_paciente_renal_cronico_na_hemodialise_0.pdf.

Gaba, D.M. (2004). The future vision of simulation in healthcare. *Quality and Safety in Health Care*, 13(1), 2-10. DOI: 10.1136/qhc.13.suppl_1.i2.

Gil, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

Gómez, R.Y., Caballero, D.C. & Sevillano, J. (2017). Academic methods for usability evaluation of serious games: a systematic review. *Multimedia Tools and Applications*, 76, 5755-84. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11042-016-3845->.

Gonçalves, F.A., Dalosso, I.F., Borba, J.M.C., Bucaneve, J., Valerio, N.M.P., Okamoto, C.T. & Bucharles, S.G.E. (2015). Qualidade de vida de pacientes renais crônicos em hemodiálise ou diálise peritoneal: estudo comparativo em um serviço de referência de Curitiba-PR. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, 37(4), 467-74. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20150074>.

Gurgel, I., Arcoverde, R.L., Almeida, E.W., Sultanum, N.B. & Tedesco, P. (2006). A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: a experiência do Virtual Team. *Anais do SBGames*, 1-9. URI: <https://cin.ufpe.br/~sbgames/proceedings/aprovados/23657.pdf>.

Henrique, D.M., Tadeu, C.N., Alves, F.H., Trindade, L.P.C., Fernandes, M.S.R., Macedo, M.L. et al. (2013). Fatores de risco e recomendações atuais para prevenção de infecção associada a cateteres venosos centrais: uma revisão de literatura. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, 3(4), 134-8. URI: <https://sumarios.org/artigo/fatores-de-risco-e-recomenda%C3%A7%C3%B5es-atuais-para-preven%C3%A7%C3%A3o-de-infec%C3%A7%C3%A3o-associada-cateteres>.

Jha, V. & Duffy, S. (2002). Ten golden rules for designing software in medical education: results from a formative evaluation of DIALOG. *Medical Teacher*, 24(4), 417-21. DOI: 10.1080/01421590220145798.

Lu, W., Ren, C., Han, X., Yang, X., Cao, Y. & Huang, B. (2018). The protective effect of different dialysis types on residual renal function in patients with main tenance hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 97(37), e12325. DOI: 10.1097/MD.000000000012325.

Medeiros, S.C.F. (2015). Importância do cuidado de enfermagem com o acesso vascular para

hemodiálise [monografia]. Recife: Faculdade Maurício de Nassau.

Melo, D.I.O., Kovalik, E.C. (2017). Methods of hemodialysis anticoagulation. In: Nissenson, A.N., Fine, R.N. Handbook of dialysis therapy (pp.191-206). Filadélfia: Elsevier.

Mikovec, Z., Slavik, P. & Zara, J. (2009). Cultural heritage, user interfaces and Serious Games at CTU Prague. Conference Paper, 11-216. DOI: 10.1109/VSMM.2009.38.

Milani, F., Marchi, A.C.B. & Rieder, R. (2017). Diretrizes de usabilidade para o desenvolvimento de jogos sérios com interação gestual destinados à área da Saúde: uma revisão sistemática. In: Anais do 19th Symposium on Virtual and Augmented Reality. Curitiba: PUCPR.

Mitgutsch, K. & Alvarado, N. (2012). Purposeful by design?: a serious game design assessment framework. Foundations of Digital Games. Massachusetts: Institute of Technology. DOI: 10.1145/2282338.2282364.

Mitgutsch, K. & Alvarado, N. (2020). Singapore-MIT GAMBIT Game Lab [Internet]. Massachusetts: Institute of Technology. DOI: <http://gambit.mit.edu/campaign/index.php>.

Neves-Júnior, M.A., Petnys, A., Melo, R.C. & Rabboni, E. (2013). Acesso vascular para hemodiálise: o que há de novo? *Jornal Vascular Brasileiro*, 12(3), 221-5. DOI: <https://doi.org/10.1590/jvb.2013.044>.

Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. In: Nielsen, J. & Mack, R.L. (Eds.). *Usability Inspection Methods*. New York: John Wiley & Sons.

Nogueira, F.L.L., Freitas, L.R., Cavalcante, N.S. & Pennafort, V.P.S. (2016). Percepção do paciente renal crônico acerca dos cuidados com acessos para hemodiálise. *Cogitare Enfermagem*, 21(3), 1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v21i3.45628>.

O'Grady, N.P., Alexander, M., Burns, L.A., Dellinger, E.P., Garland, J., Heard, S.O. et al. (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clinical Infectious Diseases*, 52(9), e162-e193. DOI: 10.1093/cid/cir257.

Pássaro, P.G. & D'Ávila, R. (2018). Nursing educational intervention for the identification of adverse events in hemodialysis. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 71(4), 1507-13. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0843>.

Pereira-Filho, A.S. (2013). Complicações imediatas e tardias de cateteres de hemodiálise [monografia]. Curso de Graduação em Medicina. Salvador: Universidade Federal da Bahia. <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/13847/1/Arn%C3%B3bio%20Santos%20Pereira%20Filho.pdf>.

Plantinga, L.C., Patzer, R.E., Franch, H.A., Bowling, B. (2017). Serious fall injuries before and after initiation of hemodialysis among older ESRD patients in the United States: a retrospective cohort study. *American Journal of Kidney Diseases*, 70(1), 76-83. DOI: 10.1053/j.ajkd.2016.11.021.

Rocha, P.F., Warmling, C.M. & Toassi, R.F.C. (2016). Preceptoría como modalidade de ensino na saúde: atuação e características do preceptor cirurgião-dentista da atenção primária. *Revista Saberes Plurais: Educação na Saúde*, 1(1), 96-112. URI: <http://hdl.handle.net/10183/168739>

Rocha, R.V., Isotani, S. & Bittencourt, I.I. (2015). Avaliação de Jogos Sérios: questionário para autoavaliação e avaliação da reação do aprendiz. In: *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital* (pp. 648-57). Teresina: SBGames. ISSN: 2179-2259.

Santos, C.A., Souza-Júnior, V.D., Lanza, F.F., Lacerda, A.J., Jorge, B.M. & Mendes, I.A.C. (2017). Jogos sérios em ambiente virtual para ensino-aprendizagem na saúde. *Revista Rene*, 18(5), 702-9. DOI: 10.15253/2175-6783.2017000500019.

Santos, E.J.F., Nunes, M.M.J.C., Cardoso, D.F.B., Apóstolo, J.L.A., Queirós, P.J.P., Rodrigues, M.A. (2015). Eficácia da heparina e soro fisiológico para manter a permeabilidade dos cateteres venosos centrais: revisão sistemática. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 49(6), 999-1007. DOI: 10.1590/S0080-62342015000600017.

Santos, L.R. & Ribeiro, A.G. (2018). Hipermídia no ensino médio técnico como estratégia de aprendizagem. *Revista Temática XIV*. 2018; 14(10). DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1807-8931.2018v14n10.42255>.

Savi, R., Gresse, V.W. & Borgatto, A. (2011). A model for the evaluation of educational games for teaching software engineering. *Anais do XXV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software* (pp. 194-203). São Paulo: SBES. DOI: 10.1109/SBES.2011.27.

Sebastiani, R.L., Zago, M.K., Montovani, A., Bez, M.R.R., Bruno, M., Dahmer, A. & Flores, C.D. (2012). Ferramenta de autoria para construção de casos clínicos interativos para educação médica. In: *XII Workshop de Informática Médica*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação.

Sesso, R.C., Lopes, A.A., Thomé, F.S., Lugon, J.R. & Martins, C.T. (2017). Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2016. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, 39(3), 261-6. DOI: 10.5935/0101-2800.20170049.

Silva, I.C.S., Prates, T.S. & Ribeiro, L.F.S. (2016). As novas tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula. *Revista Debate da UFSC*, 16, 107-23. DOI: <https://doi.org/10.5007/1980-3532.2016n15p107>.

Sousa, E., Pereira, N., Vaz, D. & Guimarães, S. (2016). O uso da hipermídia como um recurso didático no ensino de física e na EJA. *Ciclo Revista*, 1(2), 1-6. URI: <https://www.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/ciclo/article/view/236/149>

Sousa, M.R.G., Silva, A.E.B.C., Bezerra, A.L.Q., Freitas, J.S. & Miasso, A.I. (2013). Eventos adversos em hemodiálise: relatos de profissionais da enfermagem. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 47(1), 76-83. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342013000100010>.

Sousa, M.R.G., Silva, A.E.B.C., Bezerra, A.L.Q., Freitas, J.S., Neves, G.E. & Paranaguá, T.T.B.

(2016). Prevalência de eventos adversos em uma unidade de hemodiálise. *Revista de Enfermagem da UERJ*, 24(6), e18237. DOI: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2016.18237>.

Sutter, A.C.N.V. (2014). O gerenciamento de risco na hemodiálise: uma avaliação para melhora na qualidade do atendimento ao paciente com doença renal crônica em terapia renal substitutiva [monografia]. Rio de Janeiro: Faculdade Método de São Paulo.

Thomas, M., Nesbitt, C., Ghouri, M., Hansrani, M. (2017). Maintenance of hemodialysis vascular access and prevention of access dysfunction: a review. *Annals of Vascular Surgery*, 43, 318-27. DOI: 10.1016/j.avsg.2017.02.014.

Tsuda, M., Sanches, V., Ferreira, T.G., Otsuka, J.L. & Beder, D.M. (2014). Análise de métodos de avaliação de jogos educacionais. In: XIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (pp. 158-66). Porto Alegre: SBGames. URI: https://www.sbgames.org/sbgames2014/papers/art_design/full/A&D_Full_Analise%20de%20metodos%20de%20avaliacao.pdf.

Verschueren, S., Buffel, C. & Stichele, G.V. (2019). Developing theory-driven, evidence-based serious games for health: framework based on research community insights. *JMIR Serious Games*, 7(2), e11565-7. DOI: 10.2196/11565.

Wattanasoontorn, V., Boada, I., García, R. & Sbert, M. (2013). Serious game for health. *Entertainment Computing*, 4(4), 231-47. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2013.09.002>.

Wierzba, W., Karnafel, W., Tyszko, P., Kanecki, K. & Śliwczyński, A. (2018). Assessment of the incidence rate of end-stage renal disease in patients with and without diabetes in Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 25(3), 568-71. DOI: 10.26444/aaem/89993.

Zucatti, A.P.N. (2016). Jogos sérios para o desenvolvimento de competências em lideranças de um hospital. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde, Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. <https://repositorio.ufcspa.edu.br/jspui/handle/123456789/562>.

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP da Santa Casa de Porto Alegre

IRMANDADE DA SANTA CASA
DE MISERICORDIA DE PORTO
ALEGRE - ISCMPA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: JOGO SÉRIO SOBRE EVENTOS ADVERSOS EM HEMODIÁLISE: FERRAMENTA DE ENSINO AOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Pesquisador: CECILIA DIAS FLORES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 30453320.8.0000.5335

Instituição Proponente: Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre - ISCMPA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.052.854

Apresentação do Projeto:

Os pacientes com necessidade de Terapia Renal Substitutiva, em tratamento em Unidades de Hemodiálise, estão sob alto risco a Eventos Adversos devido às suas fragilidades e necessidades, bem como pela utilização de tecnologias avançadas. Para o atendimento a esse tipo de paciente é necessária uma equipe assistencial capacitada para garantir a segurança. É importante que a equipe de enfermagem possua conhecimentos específicos sobre Eventos Adversos, saiba reconhecê-los, preveni-los e atuar de maneira eficaz na ocorrência destes. Portanto é indispensável uma formação contínua desses Profissionais, uma vez que atuam diretamente no cuidado. Existem ferramentas Educacionais como o Jogo Sério que permite ao usuário adquirir e aprimorar seus conhecimentos, através de simulação em situações reais, sem colocar pacientes e profissionais em risco. Este estudo tem como objetivo elaborar um Jogo Sério abordando como temática os eventos adversos em Hemodiálise, para utilização da educação continuada de uma equipe técnica de Enfermagem em uma Unidade de Diálise de

Hospital com atendimento Privado e SUS de Porto Alegre – RS. Trata-se de um estudo de caráter exploratório quasiexperimental, quantitativo. A população do estudo será constituída pela equipe de técnicos de enfermagem que aceitarem e consentirem na sua participação neste estudo. Para a coleta dos dados serão utilizados 3 instrumentos: avaliação pré e pós teste; aplicação de um jogo sério abordando eventos adversos em

hemodiálise, com ênfase em acesso vascular, medicamentos e queda; questionário de avaliação de

Endereço: R. Profº Annes Dias, 295 Hosp. Dom Vicente Scherer

Bairro: 6º andar - Centro

CEP: 90.020-090

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3214-8571

Fax: (51)3214-8571

E-mail: cep@santacasa.tche.br

IRMANDADE DA SANTA CASA
DE MISERICORDIA DE PORTO
ALEGRE - ISCMPA



Continuação do Parecer: 4.052.854

reação. A análise dos dados será realizada quantitativamente, por Estatística descritiva com a finalidade de verificar a eficácia do jogo sério em desenvolver conhecimentos acerca de Eventos Adversos em Hemodiálise. Com este estudo se espera obter uma ferramenta de ensino para educação continuada em equipe de enfermagem especializada em Hemodiálise.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Elaborar um Jogo Sério, com temática de eventos adversos em Hemodiálise, para a educação continuada de uma equipe técnica de Enfermagem em uma Unidade de Diálise de Hospital com atendimento Privado e SUS de Porto Alegre – RS.

Objetivo Secundário: 2.1.1 construir um jogo sério abordando eventos adversos em hemodiálise, com ênfase em: 10• Acesso vascular – relacionado a perdas sanguíneas, disfunção de catéter duplo lúmen e Infecção de corrente sanguínea (ICS) associada a este; Medicamentos – relacionados à utilização de heparina como anticoagulante do circuito extracorpóreo. Quedas – relacionada ao risco de queda pós terapia 2.1.2 validar a usabilidade e contribuição do uso de Jogos Sérios, como método de educação continuada, para a utilização de equipe de enfermagem especializada em hemodiálise.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: O maior desconforto existente é o tempo que o participante deverá dispor, para: responder ao questionário pré-teste, praticar o jogo, responder ao questionário pós-teste (que ocorrerá no mínimo sete dias após o jogo) e ao questionário de avaliação do mesmo, inexistindo outros riscos.

Benefícios: O benefício será a contribuição para a evolução das metodologias de aprendizado específicas para a área de enfermagem em hemodiálise.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto se mostra adequado, pois visa a instituição de um programa de educação continuada aos técnicos do serviço de hemodiálise com o objetivo de garantir maior segurança ao participante de pesquisa, as pendências foram atendidas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentado e adequado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisa encontra-se de acordo com a Norma vigente Resolução 466/12 para pesquisa em seres humanos.

Endereço: R. Profº Annes Dias, 295 Hosp. Dom Vicente Scherer
Bairro: 6º andar - Centro CEP: 90.020-090
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3214-8571 Fax: (51)3214-8571 E-mail: cep@santacasa.tche.br

IRMANDADE DA SANTA CASA
DE MISERICORDIA DE PORTO
ALEGRE - ISCMPA



Continuação do Parecer: 4.052.854

Considerações Finais a critério do CEP:

Após reavaliação do protocolo acima descrito, o presente comitê não encontrou óbices quanto ao desenvolvimento do estudo em nossa Instituição e poderá ser iniciado a partir da data deste parecer.

Obs.: 1 - O pesquisador responsável deve encaminhar à este CEP, Relatórios de Andamento dos Projetos desenvolvidos na ISCMPA. Relatórios Parciais (pesquisas com duração superior à 6 meses), Relatórios Finais (ao término da pesquisa) e os Resultados Obtidos (cópia da publicação).

2 – Para o início do projeto de pesquisa, o investigador deverá apresentar a chefia do serviço (onde será realizada a pesquisa), o Parecer Consubstanciado de aprovação do protocolo pelo Comitê de Ética.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1524137.pdf	15/05/2020 15:44:18		Aceito
Outros	Carta_Pesquisador_responsavel_adequacoess_parecer_CEP_SANTA_CASA.pdf	15/05/2020 15:43:48	PATRICIA FUNARI CARVALHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_com_ajustes_solicitados_CEP_SantaCasa_mai_2020.pdf	15/05/2020 15:40:25	PATRICIA FUNARI CARVALHO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ajustado_parecer_CEP_SANTA_CASA.pdf	15/05/2020 15:39:51	PATRICIA FUNARI CARVALHO	Aceito
Outros	Declaracao_de_utilizacao_de_dados_de_prontuario.pdf	30/03/2020 13:23:56	PATRICIA FUNARI CARVALHO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_assinada_Dr_Kalil_Santa_Casa.pdf	30/03/2020 13:21:33	PATRICIA FUNARI CARVALHO	Aceito
Outros	Formulario_de_cadastro_de_projeto_na_Unidade_de_Pesquisa.jpg	22/03/2020 19:53:50	PATRICIA FUNARI CARVALHO	Aceito
Outros	Declaracao_de_isencao_de_onus_a_Instituicao.jpg	22/03/2020 19:52:39	PATRICIA FUNARI CARVALHO	Aceito
Outros	Declaraao_de_confidencialidade_do_sujeito_do_estudo.jpg	22/03/2020 19:51:42	PATRICIA FUNARI CARVALHO	Aceito

Endereço: R. Profº Annes Dias,295 Hosp.Dom Vicente Scherer
Bairro: 6º andar - Centro **CEP:** 90.020-090
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3214-8571 **Fax:** (51)3214-8571 **E-mail:** cep@santacasa.tche.br

IRMANDADE DA SANTA CASA
DE MISERICORDIA DE PORTO
ALEGRE - ISCMPA



Continuação do Parecer: 4.052.854

Outros	Declaracao_de_autorizacao_da_chefia_responsavel.jpg	22/03/2020 19:49:25	PATRICIA FUNARI CARVALHO	Aceito
Outros	Formulário_de_inscricao_do_Projeto_de_Pesquisa CEP ISCMPA.jpg	22/03/2020 19:46:51	PATRICIA FUNARI CARVALHO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 27 de Maio de 2020

Assinado por:

Claudio Marcel Berdún Stadnik
(Coordenador(a))

Endereço: R. Profº Annes Dias,295 Hosp.Dom Vicente Scherer
Bairro: 6º andar - Centro **CEP:** 90.020-090
UF: RS **Município:** PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3214-8571 **Fax:** (51)3214-8571 **E-mail:** cep@santacasa.tche.br