

# INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

teoria & prática

Vol. 24 | N° 1 | 2021

ISSN digital 1982-1654  
ISSN impresso 1516-084X



Páginas 54-65

**Michele Antunes**

Universidade Feevale  
[micheleantunes@gmail.com](mailto:micheleantunes@gmail.com)

**Marta Rosecler Bez**

Universidade Feevale  
[martabez@gmail.com](mailto:martabez@gmail.com)

**Gabriela Trindade Perry**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
[gabriela.perry@ufrgs.br](mailto:gabriela.perry@ufrgs.br)

**Marie Jane Soares Carvalho**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
[mariejsc@gmail.com](mailto:mariejsc@gmail.com)



**PORTO ALEGRE**

**RIO GRANDE DO SUL  
BRASIL**

Recebido em: julho de 2020

Aprovado em: maio de 2021

## Percepções dos estudantes de enfermagem sobre a resolução de caso clínico a partir do simulador virtual

*Perceptions of nursing students on the resolution of clinical cases from the virtual simulator*

### Resumo

A simulação tem o potencial para desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes que auxiliem na formação de um profissional crítico e reflexivo, inserindo o estudante em diferentes contextos assistenciais. O objetivo geral desta pesquisa foi analisar as percepções dos estudantes de enfermagem quanto à resolução do caso clínico pelo simulador virtual. Trata-se de um estudo com abordagem qualitativa, com 40 estudantes de enfermagem de uma universidade do Sul do Brasil, por meio de entrevista. A análise de conteúdo permitiu identificar cinco subcategorias temáticas, dois subtemas e um tema. A experiência foi considerada mais proveitosa quando comparada com a forma que, atualmente, o conteúdo é ministrado em sala de aula, e emergiram dificuldades quanto à interface do simulador virtual e na realização do processo de enfermagem. A simulação virtual pode contribuir para a análise e a interpretação do estudo de caso, possibilitando o exercício do raciocínio clínico e da tomada de decisão.

**Palavras-chave:** Educação em enfermagem. Simulação por computador. Processo de enfermagem.

### Abstract

Simulation has the potential to develop knowledge, skills and attitudes that help in the formation of a more critical and reflective professional, inserting or studying in different care contexts. The general objective of this research was to analyze the perceptions of nursing students regarding the resolution of the clinical case by the virtual simulator. This is a study with a qualitative approach, with 40 nursing students from a university in southern Brazil, through an interview. A content analysis made it possible to identify five thematic subcategories, two subthemes and one theme. The experience was considered more proven when compared to a way that, currently, the content is taught in the classroom, and difficulties arose regarding the interface of the virtual simulator and in the execution of the nursing process. A virtual simulation can contribute to the analysis and interpretation of the case study, enabling the exercise of clinical reasoning and decision making.

**Keywords:** Nursing education. Computer simulation. Nursing process.

## 1. Introdução

A educação voltada aos profissionais da saúde traz, historicamente em sua base de ensino, modelos conservadores e mecanicistas que priorizam a visão biologicista da doença e a visão fragmentada, esquadrihada sobre o ser humano, reduzido o espaço para compreensão de múltiplas realidades sociais que influenciam os processos de saúde-doença e as necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS). É nessa conjuntura que a educação na área da saúde tem sido objeto de debate, especialmente no que se refere à planificação e ao desenvolvimento curricular, às metodologias de aprendizagens e às correntes pedagógicas que norteiam a formação do profissional e dos docentes em saúde. Há uma grande demanda de conhecimentos à espera para contribuir na construção de saberes significativos; essa é uma pista de que inovar é preciso, rever metodologias, formas e linguagens no ensino é uma grande necessidade, é uma realidade a ser transformada (CARVALHO, 2017).

O contexto formativo em saúde e enfermagem deve considerar a necessidade de inserção de estratégias de ensino-aprendizagem diferenciadas nos espaços de formação em saúde, de modo a atender às modificações do mundo atual e às exigências do setor da saúde (COSTA *et al.*, 2012). Entre as demandas que alavancam essas mudanças encontram-se a segurança do paciente, as novas exigências de formação dos profissionais da saúde, questões éticas e legais e a diversidade de tecnologias (MARTINS *et al.*, 2012).

A simulação como atividade de educação tem em si a potencialidade para desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes que auxiliem na formação de um profissional crítico e reflexivo (TEMPAKI; MARTINS, 2017). Assim, a simulação no ensino de graduação em enfermagem é utilizada com diferentes finalidades, por tratar-se de uma estratégia dinâmica, atrativa e abrangente, acredita-se que a simulação pode e deve ser utilizada em diversos contextos do ensino e da aprendizagem com o propósito de fortalecer a formação de futuros enfermeiros (COSTA *et al.*, 2016).

Dentre as diferentes estratégias de simulação, destaca-se as simulações virtuais no ensino da enfermagem. As simulações virtuais inserem o aluno em uma realidade e vêm sendo utilizadas em simulações cirúrgicas, havendo a necessidade de computação gráfica para replicar um procedimento (BRANDÃO; COLLARES; MARIN, 2014). Dos simuladores destacados por McLaughlin, Fitch e Gordon (2008), os do tipo paciente virtual parecem ser os que melhor se adaptam à realidade educacional, tendo em vista que, para serem utilizados, necessitam

somente de um computador ou telefone celular, com acesso à internet.

Diante do exposto, o objetivo deste artigo foi analisar as percepções dos estudantes de enfermagem quanto à resolução do caso clínico pelo simulador virtual, e as dificuldades identificadas durante a simulação.

## 2. Fundamentação teórica

Segundo Orton e Mulhausen (2008), a categoria de paciente virtual pode ser definida como um programa interativo que simula a vida real em cenários de saúde. Ou seja, trata-se de programas executados em computadores pessoais ou na internet, os quais permitem que os alunos trabalhem com casos clínicos e exercitem as habilidades de tomada de decisão clínica.

Nesse contexto, podem ser incluídas telas em HTML com informações de pacientes até a combinação de vários recursos. Isso permite que ocorra o aprendizado e treinamento das tarefas dos profissionais da saúde, como obtenção da história clínica, exames, indicação de diagnósticos, bem como condutas e decisões terapêuticas (STAHNKE; BARROS; BEZ, 2017).

Holzinger e colaboradores (2009) enfatizam que, aprender com simulações interativas, em combinação com instruções em vídeo, afeta positivamente a codificação e a elaboração de informações em múltiplos canais, o que é considerado mais eficaz para a aprendizagem. Além disso, simulações interativas podem apoiar processos de desenvolvimento ativo das representações mentais de conceitos complexos.

No *Body Interact*™, uma nova tecnologia descrita como um simulador virtual (PADILHA *et al.*, 2018), em vez de aprender em um manequim, os alunos trabalham com a imagem de um paciente que aparece em um simulador de paciente interativo, informatizado e com mesa de toque. Em vez de fazer uma avaliação ou agir fisicamente, os alunos usam um menu suspenso para escolher uma avaliação ou intervenção. Sua escolha é então realizada e é fornecida uma resposta apropriada, permitindo que os alunos continuem com sua avaliação ou plano de tratamento ou reavaliam suas decisões e mudam de direção na maneira como prestam assistência. Os alunos podem escolher um banco de cenários criados pelo desenvolvedor da ferramenta, como pacientes com problemas respiratórios, e podem definir a duração do cenário (BETTS *et al.*, 2020).

O simulador virtual de ressuscitação neonatal RETAIN (*REsuscitation TrAINing for professional healthcare*) foi criado no Canadá, sendo projetado para ajudar nas habilidades de tomada de decisão durante a ressuscitação neonatal. No RETAIN, os alunos assumem

o papel de um profissional de saúde, e podem ter acesso a até 50 cenários baseados em níveis de dificuldade variados, desde a ressuscitação da sala de parto a atividades da rotina hospitalar (RETAIN, 2018).

O "LIFE", construído pela Universidade Oxford (Reino Unido) é um jogo móvel e de realidade virtual desenvolvido a partir da Triagem de Emergência, Avaliação e Tratamento Plus (ETAT+), um curso de treinamento médico presencial baseado nas diretrizes da Organização Mundial de Saúde usado na África (PATON et al., 2017). Segundo os referidos autores, o primeiro cenário desenvolvido para o LIFE é 'Reanimação Neonatal', os alunos devem encontrar o equipamento correto em um hospital rural virtual para realizar intervenções sensíveis ao tempo usando suas habilidades clínicas. Os alunos também respondem a perguntas de múltipla escolha para testar seus conhecimentos sobre o protocolo de ressuscitação.

O simulador virtual denominado "D'mentia", foi elaborado para auxiliar no ensino de cuidadores informais de pessoas com demência. O objetivo deste, consiste em aumentar a empatia e compreensão dos cuidadores pelo paciente e, por sua vez, diminuir sua carga de cuidador (JÜTTEN et al., 2017).

Outro simulador virtual criado foi o "Simulador de Paciente Físico-Virtual (PVPS)", que representa um paciente podendo exibir sintomas multissensoriais sutis (temperatura e pulso localizados), em uma variedade de cenários (avaliação neurológica, sepse, queimaduras) e uma diversidade de pacientes em termos de tamanho e faixa etária (por exemplo, criança, adulto, masculino, feminino, obesos, amputados), e aparência (pele, olhos, cor dos cabelos variados) (DAHER et al., 2020). Para os autores, pode-se usar a interface para controlar as respostas do paciente, podendo acionar as respostas verbais e não verbais, alterar as expressões faciais, mover o corpo (mãos, dedos, pescoço, olhos), e as respostas e as características do som podem ser diferentes, dependendo do cenário.

No Brasil, para gerenciar problemas de oxigenação em bebês prematuros, o simulador de computador "e-

Baby", foi elaborado pela Universidade de São Paulo, para treinar estudantes de enfermagem. O aluno recebe um histórico médico de um bebê prematuro com problemas respiratórios e, posteriormente, escolhe as ferramentas corretas de avaliação clínica, além de perguntas e respostas relacionadas ao caso (FONSECA et al., 2016; FONSECA et al., 2015).

Na literatura nacional e internacional, não foram identificados simuladores que busquem o ensino do processo de enfermagem aos estudantes de enfermagem. Fato este, que motivou o desenvolvimento de um simulador específico desta temática, o *Health Simulator*.

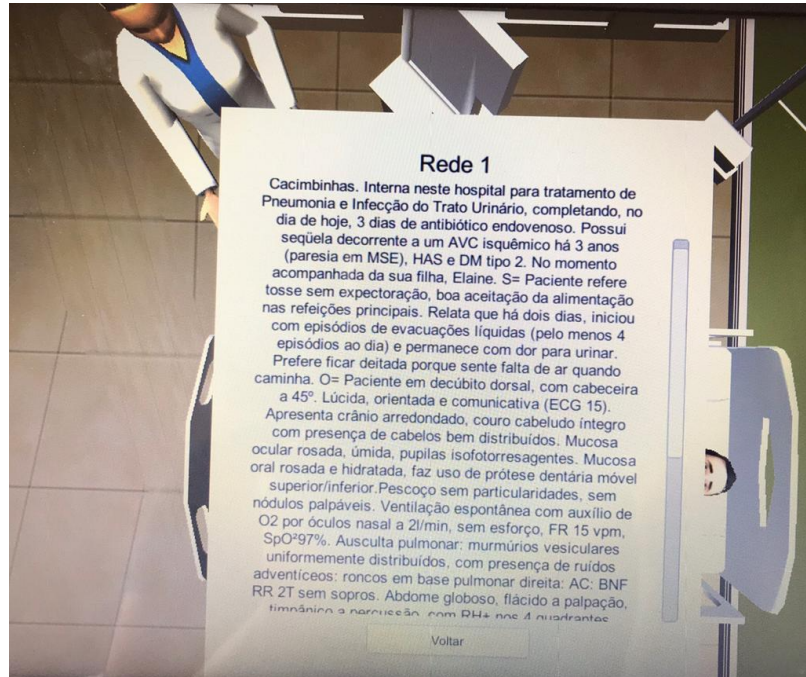
### 3. Simulador virtual: *Health Simulator*

O *Health Simulator* apresenta-se de forma realista, fornecendo ao acadêmico liberdade para testar suas hipóteses diagnósticas, podendo experimentar na prática o que o mesmo encontrará na área da saúde. O seu desenvolvimento é dividido em duas equipes: *front-end* e *back-end* (interface frente e costas, respectivamente). A primeira é destinada aos acadêmicos no formato de um jogo sério, e a segunda refere-se à interface que administra o simulador virtual, conectada ao banco de dados do sistema (LIMA et al., 2015).

O aluno abre o jogo e é apresentada a tela inicial, na qual é preciso colocar os seus dados de identificação, como iniciais do nome e senha de acesso. Posteriormente, um avatar randomizado pelo próprio simulador a partir das características cadastradas pelos estudantes iniciava a anamnese e o exame físico do paciente em um cenário de internação clínica.

A partir dessa interação, era disponibilizada ao aluno a ficha do paciente com o caso clínico (Figura 1), que havia sido cadastrada previamente pela pesquisadora na interface administrativa.

Figura 1 - Ficha do paciente com o caso clínico no Health Simulator.

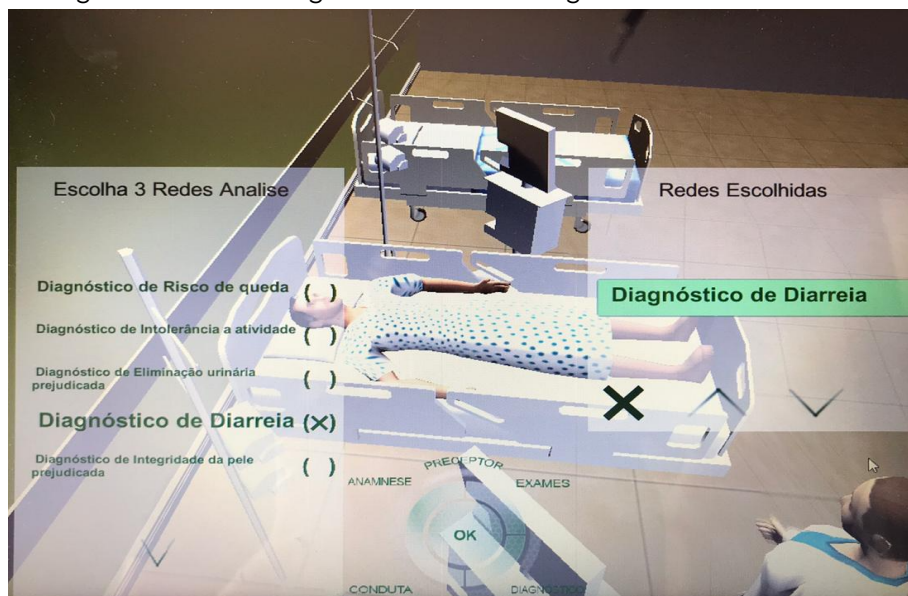


Fonte: Elaborado pelas autoras.

Tendo em vista os dados coletados anteriormente, o aluno deveria elencar três diagnósticos em ordem de prioridade (Figura 2). Após a escolha do primeiro

diagnóstico, ele deveria escolher intervenções específicas para aquela condição clínica.

Figura 2 - Tela de diagnósticos de enfermagem no Health Simulator.



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Entretanto, antes de escolher as condutas, ele poderia realizar perguntas mais específicas a fim de aprofundar o conhecimento sobre o estado de saúde e confirmar as características definidoras e os fatores

relacionados aos diagnósticos. Esses questionamentos eram respondidos pelo avatar paciente, cujas respostas haviam sido previamente cadastradas na interface administrativa.

Após realizar os questionamentos considerados pertinentes, o aluno elencava as intervenções e condutas específicas para o caso e, depois de concluir o atendimento, era remetido a uma tela na qual poderia visualizar o resumo da resolução do caso, com as respostas que ele havia assinalado durante a realização do processo de enfermagem.

#### 4. Método

Trata-se de um estudo de delineamento transversal, com abordagem qualitativa, realizado em uma universidade do sul do país, com 40 estudantes de enfermagem matriculados na 6ª, 7ª e 8ª etapa do curso, em 2020/1.

Os critérios de inclusão foram: a) ter no mínimo 18 anos completos; b) estar matriculado a partir do 6º semestre do curso de bacharelado em enfermagem; c) ter concluído com aprovação a disciplina "Enfermagem na Saúde do Adulto II"; d) ter concluído com aprovação a disciplina "Estágio Curricular I"; e) estar matriculado regularmente nas disciplinas "Prática Supervisionada de Enfermagem na Assistência ao Paciente Gravemente Enfermo", "Prática Supervisionada de Enfermagem na Saúde da Criança", "Prática Supervisionada de Enfermagem em Serviço de Centro Cirúrgico", "Enfermagem em Saúde Mental e Psiquiatria", "Enfermagem na Saúde da Criança I e II", "Saúde Coletiva" e "Enfermagem na Saúde da Mulher I e II". Os critérios de exclusão foram: a) não ser aluno regular do curso de graduação em enfermagem, como, por exemplo, estar em mobilidade acadêmica ou em transferência de outro curso; b) estar em atividade domiciliar ou em licença saúde; c) ter realizado prática supervisionada, tendo como professora de prática a pesquisadora assistente.

Para a coleta de dados, foi enviado e-mail aos estudantes de enfermagem convidando-os para participar do estudo, contendo a explicação dos objetivos da pesquisa, as etapas do método e a descrição do caso clínico a ser realizado. A pesquisadora reservou uma sala de aula para a execução desta fase da pesquisa.

Posteriormente, os estudantes foram convidados a participarem da entrevista semiestruturada para relatar a sua percepção sobre a utilização do simulador virtual. As suas falas foram gravadas para que, posteriormente, fossem transcritas e analisadas conforme o referencial adotado.

As informações originadas foram submetidas à técnica de análise de conteúdo, compreendida por um conjunto de técnicas de análise das comunicações e que utiliza procedimentos sistemáticos de descrição do conteúdo dos relatos, visando a sua interpretação (BARDIN, 2009).

Segundo Minayo (2007) e Bardin (2009), a análise de conteúdo tem o objetivo de descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação cuja presença ou frequência significa alguma coisa para o objetivo analítico visado. Esta fase divide-se em três etapas, quais sejam: a pré-análise; a exploração do material e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação, conforme explanado a seguir.

A pré-análise ocorreu após a entrevista em grupo por meio da transcrição literal das informações obtidas, e foi realizada posterior leitura e releitura das discussões, visando à imersão da pesquisadora nos significados obtidos pelos relatos dos alunos. A segunda e a terceira etapas da análise de conteúdo foram realizadas, respectivamente, pela decomposição dos textos e organização em blocos de significados buscando a adequação dos temas às categorias de análise pré-definidas para a interpretação e a discussão dos relatos, com base no referencial teórico inerente à temática em estudo. Os relatos foram inicialmente codificados em nodos e detalhados; em seguida, foram agrupados de acordo com os significados encontrados nos relatos para a posterior definição dos temas aderentes às categorias pré-definidas.

O projeto foi aprovado pela instituição proponente (CAAE 18019819.7.0000.5347), e pela instituição coparticipante (CAAE: 18019819.7.3001.5348). Os estudantes que aceitaram participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

#### 5. Resultados e discussão

A caracterização dos estudantes que compuseram a amostra evidenciam que os 40 alunos (100%) que participaram do estudo têm idades entre 21,7 e 37,9 anos, são em sua maioria do sexo feminino, 19 (47,5%) estão matriculados no 6º semestre, 13 (32,5%) no 7º semestre e oito (20%) no 8º semestre (Tabela 1). No que se refere ao fato de possuírem experiência como técnico em enfermagem, 17 (42,5%) têm essa formação, e o tempo médio de atuação destes é de nove anos.

Tabela 1 - Caracterização da amostra.

Variáveis	n=40
Idade (anos) – média ± DP	29,8 ± 8,1
Sexo feminino – n(%)	38 (95,0)
Semestre – n(%)	
6°	19 (47,5)
7°	13 (32,5)
8°	8 (20,0)
Possui experiência como técnico de enfermagem – n(%)	
Sim	17 (42,5)
Não	23 (57,5)
Tempo de atuação como técnico de enfermagem (anos) – mediana (P25 – P75)	9 (4-16,5)
Realizou simulação anteriormente – n(%)	
Sim	1 (2,5)
Não	39 (97,5)

Fonte: Dados da pesquisa.

No que se refere ao fato de já terem realizado simulação virtual previamente, 39 (97,5%) estudantes nunca haviam utilizado essa ferramenta, e um aluno (2,5%) já havia tido acesso a ela há aproximadamente um ano, mas não com foco educativo, e sim para entretenimento. Quando questionados se acreditavam que a simulação virtual poderia contribuir para a sua formação como enfermeiro, os 40 (100%) responderam que sim.

Os estudantes avaliaram a realização da simulação virtual por meio de entrevista grupal, da qual emergiram cinco subcategorias temática, dois subtemas e um tema. Nos relatos, esteve presente a percepção dos estudantes sobre a experiência de resolver o caso clínico pelo simulador virtual, suas dificuldades de aplicação.

O tema identificado foi denominado “Análise das percepções dos estudantes quanto à aplicação do simulador virtual” e foi composto pelas categorias temáticas pré-definidas “Experiência de realizar a resolução do caso clínico pelo simulador virtual” e “Dificuldades identificadas durante a utilização do simulador virtual”.

A categoria temática “Experiência de realizar a resolução do caso clínico pelo simulador virtual” foi composta por duas subcategorias, que são “Ferramenta inovadora no processo de ensino” e “Comparativo com métodos de ensino tradicionais”. Nesta pergunta, os participantes foram questionados sobre como foi a experiência de realizar o caso clínico por meio da simulação virtual.

No que se refere à subcategoria temática “Ferramenta inovadora no processo de ensino”, os estudantes destacaram o potencial inovador e o realismo durante a utilização da ferramenta, pois o personagem do enfermeiro poderia selecionar os questionamentos a serem feitos ao paciente, e o mesmo respondia: “Foi uma experiência inovadora, primeira vez que realizo este tipo de simulação. (E10)”; “Uma experiência maravilhosa... Me senti como se estivesse de frente para o paciente e precisasse resolver”; “Nesse caso específico gostei muito, o sistema é inovador e realista... porque apresenta detalhes, mas com muito potencial... foi como se eu estivesse no estágio (E4)”; “... a experiência da realização do simulador virtual foi boa... é diferente e inovadora (E19)”; “Foi inovadora... eu achei o caso bem real... parecido com os casos

vivenciados na rotina intra-hospitalar. (E20)”; “...a experiência foi bem inovadora... (E28)”; “... prática inovadora. (E30)”; “Foi uma experiência inovadora... eu nunca havia participado de simulação virtual... (E40)”.

As tendências pedagógicas para a educação em enfermagem sinalizam para a importância da inserção de metodologias inovadoras, destacando-se a simulação, pois permite treinar e adquirir habilidades, em um ambiente que permite o erro, sem comprometer a segurança do paciente (SANINO, 2012). Diante desse cenário, as escolas de enfermagem, tendo em vista a responsabilidade ímpar conferida no processo de formação de profissionais comprometidos com a vida, têm buscado estratégias de ensino-aprendizagem que primem pela excelência na formação de profissionais enfermeiros (COSTA, 2014).

Assim, a utilização de metodologias ativas de ensino-aprendizagem, aliada à promoção de ambientes facilitadores em sala de aula e no contexto da prática clínica, contribui para que o estudante de enfermagem possa desenvolver competências e disposições de pensamento crítico (MÁRTIRES et al., 2019). A referida autora ainda destaca que os docentes têm um desafio contínuo na utilização e avaliação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem para o desenvolvimento do pensamento crítico, nomeadamente na medida em que as mesmas podem ser desenhadas e implementadas no âmbito da formação em enfermagem.

Além disso, os estudantes destacaram que o simulador contribuiu com exemplos de perguntas e diagnósticos que poderão ser feitos ao paciente, pois nas etapas iniciais do curso de graduação, muitas vezes, ainda não se sentem seguros sobre qual é a forma mais adequada de conduzir a etapa de entrevista ao pacientes, realizando uma anamnese focada. Como pode ser visto nas falas: “Foi muito interessante... nos ajuda com os exemplos de perguntas e diagnósticos. (E16)”; “Gostaria de ter tido acesso a esta ferramenta nas disciplinas iniciais do curso, porque quando começamos em estágios, a gente não sabe direito o que perguntar para o paciente. (E12)”; “Foi bastante desafiadora, gostei bastante”; “Com isso (o simulador virtual), ficou mais claro saber o que perguntar para ele (o paciente). (E29); “Porque nos proporciona conhecimento sobre como agir depois na prática, pois às vezes não sabemos certo o que questionar ao paciente, e assim vamos treinando essa habilidade (E16)”.

Essa insegurança no momento de realizar os questionamentos aos pacientes também foi identificada na pesquisa de Forsberg e colaboradores (2019), na qual os estudantes relataram incertezas sobre as

perguntas que deveriam fazer na entrevista do paciente e sobre quais exames deveriam avaliar para estabelecer os diagnósticos, ou relataram que se sentiram certos sobre o diagnóstico esperado, mas sem saber como respaldá-lo.

No estudo realizado por Koivisto e colaboradores (2016a), os sujeitos relataram acreditar que o uso de simuladores virtuais pode auxiliar bastante no raciocínio clínico e na elaboração de diagnósticos de enfermagem, e que os simuladores podem contribuir para coletar informações por meio de perguntas específicas ao paciente.

Conforme Carbogim et al. (2019), a análise consiste na capacidade de identificar conclusões lógicas e verdadeiras sobre situações ou experiências. Dessa forma, a capacidade de análise consiste na busca pela avaliação e detalhamento de uma história clínica com a observação e relação de dados do paciente, sendo fundamental para que o enfermeiro possa compreender as prioridades de necessidades de saúde a partir de um agrupamento de principais sinais e sintomas.

Destaca-se, também, que os participantes evidenciaram que a ferramenta é dinâmica, pois a interação dos personagens na simulação possibilita a aprendizagem de maneira mais didática. Nela, pode-se colocar em prática os conhecimentos da teoria ao passo que os alunos podem visualizar diagnósticos, perguntas que poderão ser feitas ao paciente e as intervenções, estabelecendo um plano de cuidados: “Bem mais interessante e dinâmica do que quando realizamos só no papel em sala de aula. (E6)”; “...acho que a prática inserindo a tecnologia colabora com a interação, facilitando o engajamento e ficando mais dinâmica... (E7)”; “Parece ser mais prático e rápido do que no escrito no papel... relaciona a teoria com a prática... (E9)”; “... uma forma dinâmica e diferenciada de aprendizagem que pode ser útil no processo de aprendizagem, assim relacionamos a teoria com a prática... (E27)”; “...muito boa, prática, dinâmica e acho que conduz o enfermeiro a realizar as condutas relativas a sua atividade de maneira correta e objetiva. (E32)”.

A tomada de decisão clínica, diagnóstica ou terapêutica consiste nos processos do pensamento, apoiados nas habilidades para o pensamento crítico, que compõem o raciocínio clínico (CARVALHO; OLIVEIRA-KUMAKURA; MORAIS, 2017). Os resultados da pesquisa de Dev e colaboradores (2011) confirmaram que a realidade clínica dos cenários é importante para uma aprendizagem eficaz com cenários incríveis correspondentes a situações da vida real; são necessários objetos interativos que manifestem sinais e sintomas perceptíveis.

Para Lewett-Jones e colaboradores (2010), os simuladores devem ser construídos para orientar os alunos por meio do processo de raciocínio clínico de investigação e processamento das informações, identificando problemas e questões relevantes, estabelecimento de metas, medidas a tomar e avaliação de resultados.

Quanto à subcategoria temática “Comparativo com métodos de ensino tradicionais”, as percepções foram referentes à forma com a qual o conteúdo sobre o processo de enfermagem vem sendo ministrado em sala de aula. A realização do caso clínico no simulador virtual foi comparada com a forma que, atualmente, o processo de enfermagem é ministrado em sala.

Atualmente, na instituição pesquisada, o exercício de ensino teórico é realizado a partir de casos clínicos apresentados pelo docente, no qual é solicitado que os alunos estabeleçam diagnósticos prioritários com plano de cuidados, sendo essa prática realizada no papel. No semestre seguinte, na prática de estágio, eles precisam exercitar em pacientes reais. Podendo ser identificada nas falas dos participantes: “Foi uma experiência interessante e diferente dos métodos de ensino aplicados a mim até o momento... (E12)”; “... penso que foi bem interessante... não havia realizado nada parecido antes, e o fato de ser virtual torna atrativo... sai dos moldes utilizados atualmente. (E24)”; “... foi melhor do que a realizada no papel... forma diferenciada de aprendizagem... nesse sentido, a experiência foi mais divertida. (E27)”; “Uma experiência diferente... gostei muito, pois é um método que não tinha utilizado até então... (E29)”; “... interessante, diferente da maneira como nós vemos o caso clínico em sala de aula. (E31)”; “É uma forma diferente de ensino... esse simulador nos faz raciocinar e realizar um plano de cuidados coerente (E39)”.

O uso de simuladores proporciona ao aluno a perspectiva de atuação em contextos muito específicos, com os quais, talvez, tenha pouco ou nenhum contato durante a sua formação profissional, por exemplo a atuação em incidentes com múltiplas vítimas ou em contexto de epidemia de doenças como a causada pelo vírus ebola. Dessa forma, o aluno poderá assumir o papel de enfermeiro perante essas situações, implementando condutas e o julgamento clínico sem o receio de prejudicar o paciente ou colocar a sua segurança, e a dos demais, em risco.

A categoria temática pré-definida “Dificuldades identificadas durante a utilização do simulador virtual” foi composta por três categoriais iniciais, as quais são “Aspectos negativos do simulador”, “Usuário e interface do simulador” e “Realização do processo de enfermagem”. Nessa pergunta, os participantes foram

indagados de que forma a simulação virtual poderia contribuir para a formação como enfermeiro.

Em relação à subcategoria temática “Aspectos negativos do simulador”, foram destacados os aspectos relativos a erros ou falhas que consistiam em algumas repetições do sistema, ocasionados por telas iguais que apareciam duas vezes, como, por exemplo, a tela de diagnósticos em alguns momentos aparecia duplicada, e a tela de perguntas também. Assim como a barra de rolagem no canto direito nem sempre era visualizada pelos estudantes, sendo necessário informá-los de que ela estava presente para que, dessa forma, eles pudessem ter acesso a um maior quantitativo de possibilidades de perguntas. Os aspectos destacados pelos participantes foram: “Repetições do sistema... a tela de diagnósticos aparecia duas vezes... (E1)”; “As perguntas ficam com a última resposta gravada na ordem em que aparecem na barra de rolagem... eu não tinha visto que havia uma barra de rolagem para ver as outras (perguntas)... mas depois que eu vi, pude marcar mais, senão precisava desmarcar todas para depois marcar as primeiras... (E6)”; “Algumas perguntas repetidas... (E22)”.

Quanto à subcategoria “Usuário e interface do simulador”, foi destacada a dificuldade de adaptação de alguns estudantes ao *front-end* do simulador. Alguns sujeitos perceberam a necessidade de ter acesso a material didático para consulta durante a simulação virtual, sobre o passo a passo das funções do simulador, assim como viram a importância de literatura sobre os temas que englobassem a patologia referente ao caso clínico. Como foi identificado nas falas dos estudantes: “... a maior dificuldade se dá na adaptação da ferramenta e pelo primeiro contato com a interface... levei um tempo pra me adaptar... (E7)”; “Falta de conhecimento do funcionamento da ferramenta. (E21)”; “... encontrei dificuldade em me adaptar ao funcionamento, porém com poucos cliques já deu para entender e realizar atividade de uma melhor forma. (E27)”; “Identificar as funções da interface da plataforma e a maneira como usá-las... Achei confusa. (E31)”; “... difícil apenas em entender a dinâmica... (E35)”; “Não ter acesso a nenhum material para consultar no caso de dúvidas sobre o caso e sobre o simulador. (E02)”.

De acordo com Winters e Mor (2008), um processo de design eficaz exige conhecimentos em todas as disciplinas que estão envolvidas. Projetar um jogo de simulação para o ensino de enfermagem requer conhecimento sobre enfermagem, pedagogia, game design, desenvolvimento de interface de usuário, programação de jogos e computação gráfica e animação. Um pesquisador baseia o projeto em várias disciplinas (SANDOVAL; BELL, 2004), e diversos



métodos de pesquisa são utilizados para maximizar a credibilidade da investigação (WANG; HANNAFIN, 2005).

Alguns estudantes não haviam percebido que as perguntas que estavam clicado, ou seja, que estavam sendo feitas ao paciente, eram respondidas na lateral direita do simulador. Dessa forma, o sistema permitia a obtenção de maiores detalhes na investigação clínica. Entretanto, mesmo com essa possibilidade, alguns participantes manifestaram o interesse em realizar mais perguntas, ou até mesmo fazer perguntas diferentes daquelas ofertadas pelo sistema. Destaca-se que os questionamentos cadastrados no simulador foram escolhidos a fim de direcionar aos diagnósticos de enfermagem e às intervenções prioritárias, como pode ser identificado nas falas dos sujeitos: “Falta de opções de perguntas ao caso clínico... porque com maior banco de dados de perguntas ficaria melhor... (E4)”; “... eu não vi, da primeira vez, que o paciente respondia aos meus questionamentos na tela ao lado... (E14)”; “Possibilidade de escolher outras perguntas que julgue prioritárias... queria saber mais sobre o caso do paciente... (E24)”; “... As questões das perguntas, achei quase todas importantes... e gostaria de fazer mais perguntas... (E25)”; “... algumas perguntas que eu gostaria de fazer não estavam no simulador... (E28)”: “... devido ao número de doenças que ela apresenta, a minha dificuldade foi elencar o que perguntar de mais importante... (E30)”.

A construção mecânica do jogo em todo o processo de raciocínio clínico deve permitir que os alunos percorram as diferentes fases do processo. O estudo de Koivisto e colaboradores (2016a) mostrou que, enquanto as atividades de coleta de informações requerem ações concretas, as etapas de processamento de informações, identificação de problemas e questões prioritárias com o estabelecimento de metas e a avaliação dos resultados são mais complexas e requerem processos cognitivos de pensamento (KOIVISTO *et al.*, 2016b).

A ferramenta de simulação bem desenvolvida geralmente é baseada em uma visão da aprendizagem como um processo dinâmico, ativo e reflexivo, focado tanto na importância da construção da identidade profissional como na obtenção de habilidades (BERRAGAN, 2011). A simulação permite práticas deliberadas e padronizadas, garantindo que as tarefas de aprendizagem direcionada sejam abordadas (KER; BRADLEY, 2007), podendo oportunizar a aprendizagem de procedimentos práticos por repetição, respeitando o próprio ritmo do aluno para o ganho de confiança (ZIV *et al.*, 2003).

No que se refere à subcategoria temática “Realização do processo de enfermagem”, os estudantes responderam que a dificuldade durante a simulação virtual não foi com relação a operar o simulador, mas sim na definição de prioridades clínicas, estabelecendo diagnósticos e intervenções específicas ao paciente virtual. Isso foi verificado nas falas dos estudantes que participaram do estudo: “... acho que o difícil é escolher o diagnóstico principal... porque depois não poder trocar lá no final é uma dificuldade... pois posso mudar de opinião sobre o cuidado... (E16)”; “... a dificuldade encontrada na ferramenta foi a impossibilidade de voltar para modificar o diagnóstico... (E19)”; “...na ferramenta, eu não tive dificuldade... mas na parte dos diagnósticos sim... mas por ter diversas opções... As questões das perguntas, achei quase todas importantes. (E25)”; “... porém não sei como seria não estar conversando frente a frente com os clientes... eu teria que praticar (no simulador) mais vezes para me adaptar... eu acho complicado fazer diagnósticos e condutas sem ver... (E37)”; “As dificuldades foram em interpretar as intervenções. (E39)”; “Dificuldade em realizar um raciocínio relacionado às intervenções e condutas. Dificuldade em encontrar o diagnóstico correto. (E40)”.

A tomada de decisão clínica, diagnóstica ou terapêutica consiste nos processos do pensamento, apoiados nas habilidades para o pensamento crítico, que compõem o raciocínio clínico (CARVALHO; OLIVEIRA-KUMAKURA; MORAIS, 2017). A análise e interpretação do estudo de caso possibilitaram aos enfermeiros do estudo a identificação e definição dos elementos estruturais que, na sua avaliação, constituíram o pensamento crítico e conduziram à tomada de decisão clínica (CARBOGIM *et al.*, 2019).

A pesquisa de Silva e colaboradores (2017) verificou que os graduandos de enfermagem são apresentados ao processo de enfermagem no início do curso e esse tema é trabalhado de forma incipiente nos demais componentes curriculares do curso. A construção de um simulador foi pensada para suprir as lacunas no processo de ensino-aprendizagem do curso e instrumentalizar para a aplicação nos demais componentes curriculares. No contexto do estudo supracitado, o ensino se dá com o enfoque na atenção básica, porém, deixa lacunas na aprendizagem e aplicação, considerando que a utilização do processo de enfermagem nos outros componentes e vivências ocorrem no âmbito da assistência.

Os simuladores no ensino da Enfermagem não substituem a importância das disciplinas que objetivam inserir o estudante no contexto de atividades práticas presenciais, nas quais ele realiza o cuidado direto ao

paciente real, mas podem complementar esta formação. Tendo em vista que durante o cuidado, existe a multiplicidade de situações que a assistência ao paciente proporciona, e que não seriam passíveis de reprodução por meio de simulações. E nestes momentos, os estudantes também exercitam a capacidade de resolução de problemas e tomada de decisão clínica.

## 6. Considerações finais

A experiência de realização do caso clínico no simulador virtual foi considerada mais proveitosa quando comparada com a forma que, atualmente, o processo de enfermagem é ministrado em sala de aula. Apesar de ter sido identificadas algumas dificuldades quanto à interface das respostas do paciente virtual e durante a realização do processo de enfermagem em si, seu uso mostrou-se promissor.

Durante esse processo, acredita-se que seja possível desencadear a autorreflexão do estudante, na qual ele próprio identificará a necessidade de buscar novos conhecimentos e aprofundar os que são incipientes, para que possa desenvolver a autonomia profissional e a tomada de decisão. Além disso, destaca-se que, desta forma, alguns alunos identificam lacunas de conhecimentos e sentem-se instigados a buscar novos saberes ou reforçar aquelas temáticas com saberes incipientes.

Emerge a necessidade de realização de mais estudos futuros sobre a utilização de simulação virtual, a fim de auxiliar na aprendizagem do raciocínio clínico e pensamento crítico dos estudantes. Dessa forma, podem resolver diferentes problemas e aprender a sintetizar fatos e identificar situações de risco clínico, bem como, compreender como estabelecer prioridades de atendimento, impactando assim, a assistência prestada ao paciente em campo de prática.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

BERRAGAN L. *Simulation: an effective pedagogical approach for nursing?* **Nurse Education Today**, v. 31, n. 7, p. 660–663, 2011.

BETTS, L. et al. *Using Virtual Interactive Digital Simulator to Enhance Simulation Experiences for Undergraduate Nursing Students*. **Nursing Education Perspective**, v. 41, n. 3, p.193-194, 2020.

BRANDÃO, C.; COLLARES, C.; MARIN, H. A simulação realística como ferramenta educacional para estudantes de medicina. **Scientia Medica**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 187-192, 2014.

CARBOGIM, F. C. et al. Modelo de ensino ativo para o desenvolvimento do pensamento crítico. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n 1, p. 305-10, 2019.

CARVALHO, A. O digital na educação humanista em saúde: uma reflexão sobre a inserção e potencialidades das tecnologias digitais, no apoio ao ensino técnico na Escola de Formação em Saúde – EFOS. 2017. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Acompanhamento, Monitoramento e Avaliação) – Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Escola de Enfermagem, UFRGS, Porto Alegre, 2017.

CARVALHO, E. C.; OLIVEIRA-KUMAKURA, A. R. S.; MORAIS, S. C. R. V. Raciocínio clínico em enfermagem: estratégias de ensino e instrumentos de avaliação. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 70, n. 3, p. 662-668, 2017.

COSTA, J. R. B. et al. Formação médica na estratégia de saúde da família: percepções discentes. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 36, n. 3, p. 387-400, 2012.

COSTA, R. A simulação realística como estratégia de ensino-aprendizagem em enfermagem. Natal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014. 116 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Curso de Pós-graduação *stricto sensu* em Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

COSTA, R. et al. Tipos e finalidades da simulação no ensino de graduação em enfermagem: revisão integrativa da literatura. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 30, n. 3, p. 1-11, 2016.

DAHER, S. et al. *The Physical-Virtual Patient Simulator*. **Simulation in Healthcare**, v. 15, n. 2, p. 115-121, 2020.

DEV, P.; HEINRICHS, L. R.; YOUNGBLOOD, P. Y. *CliniSpace: a multiperson 3D online immersive training environment accessible through a browser*. **Studies in Health Technology and Informatics**, v. 163, p. 173-179, 2011.

FONSECA, L. M. et al. *Computer and laboratory simulation in the teaching of neonatal nursing: innovation and impact on learning*. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.24, 2016.

FONSECA, L. M. et al. *Serious game e-Baby: nursing students' perception on learning about preterm newborn clinical assessment*. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.68, p. 9-14, 2015.

FORSBERG, E. et al. *Assessing progression of clinical reasoning through virtual patients: an exploratory study*. **Nurse Education in Practice**, v. 16, p. 97-103, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2015.09.006>>. Acesso em: 28 mar. 2020.

HOLZINGER, A. et al. *Learning performance with interactive simulations in medical education: lessons learned from results of learning complex physiological models with the HAEMOdynamics SIMulator*. **Computers & Education**, v. 52, n. 2, p. 292-301, 2009.

JÜTTEN, L.H. et al. *Testing the effectivity of the mixed virtual reality training Into D'mentia for informal caregivers of people with dementia: protocol for a longitudinal, quasi-experimental study*. **BMJ Open**, v. 7, n. 8, 2017.

KER J.; BRADLEY, P. *Simulation in medical education*. Association for the Study of Medical Education, Edinburgh, 2007.

KOIVISTO, J. et al. *Learning by playing: a cross-sectional descriptive study of nursing students' experiences of learning clinical reasoning*. **Nurse Education Today**, 45, 22-28, 2016a.

\_\_\_\_\_. *Elements explaining learning clinical reasoning using simulation games*. **International Journal of Serious Games**, v. 3, n. 4, p. 29-43, 2016b.

LEWETT-JONES, T. et al. *The 'five rights' of clinical reasoning: an educational model to enhance nursing students' ability to identify and manage clinically 'at risk' patients*. **Nurse Education Today**, v. 30, n. 6, p. 515-520, 2010.

LIMA, A. et al. Projeto para desenvolvimento do simulador Health Simulator. In: COMPUTER ON THE BEACH, 2015. Florianópolis. **Anais**. Florianópolis, 2015. p. 279-288.

MARTINS, J. et al. A experiência clínica simulada no ensino de enfermagem: retrospectiva histórica. **Acta Paulista de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 25, n. 4, p. 619-25, 2012.

MÁRTIRES, M. et al. Promoção de competências de pensamento crítico em estudantes de enfermagem. **Revista Lusófona de Educação**, v. 44, n. 44, p. 159-172, 2019.

McLAUGHLIN, S.; FITCH, M.; GORDON, J. *Simulation in graduate medical education 2008: a review for emergency medicine: official medicine*. **Academic Emergency Journal of The Society for Academic Emergency Medicine**, v. 15, n. 11, p. 1117-1129, 2008.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2007.

ORTON, E.; MULHAUSEN, P. *E-learning virtual patients for geriatric education*. **Gerontology & Geriatrics Education**, v. 28, n. 3, p.73-88, 2008.

PADILHA, J. M. et al. *Clinical virtual simulation in nursing education*. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 15, n. C, p. 13-18., 2018.

PATON, C. et al. *LIFE: life-saving instruction for emergencies, a serious game for mobile devices and VR*. In: Brown J, Kostkova P, Wood C, eds. *3rd UCL centre for behaviour change digital health conference 2017: harnessing digital technology for behaviour change*. London: UCL Centre for Behaviour Change and the Institute for Digital Health, 2017.

RETAIN Labs Medical Inc. **RETAIN neonatal resuscitation**. 2018 <https://www.playretain.com>

SANDOVAL, W. A.; BELL, P. *Design-based research methods for studying learning in context: introduction*. **Education Psychologist**, v. 39, n. 4, p. 199-201, 2004.

SANINO, G. O uso da simulação em enfermagem no curso técnico de enfermagem. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v. 4, n. esp., p. 148-151, 2012.

SILVA, A. S. R. et al. **O jogo como facilitador do processo ensino-aprendizagem da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE): aprende ou "Sae"**. Anais do Seminário Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde, 2017.

STAHNKE, F. R.; [BARROS](#), P. R. M.; BEZ, M. R. Problematização e o uso de simuladores na educação permanente em saúde. In: ALVES, C.L S.; PAPAIZ, F.; ARAÚJO, B. G. (Org.). **Gestão de recursos humanos em saúde mediada por tecnologia**: seguindo a trilha da inovação. 1. ed. Natal: EDUFRRN/SEDISUFRRN, 2017. p. 259-289.

TEMPAKI, P.; MARTINS, M. Modelos teóricos do processo ensino-aprendizagem aplicados às estratégias educacionais de simulação. In: SCALABRINI NETO, A.; FONSECA, A.; BRANDÃO, C. **Simulação realística e habilidades na Saúde**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017. p. 01-10.

WANG, F.; HANNAFIN, M. J. *Design-based research and technology-enhanced learning environments*. **Educational Technology Research & Development**, v. 53, n. 4, p. 5-23, 2005.

WINTERS, N.; MOR, Y. *IDR: a participatory methodology for interdisciplinary design in technology enhanced learning*. **Computers & Education**, v. 50, p. 579-600, 2008.

ZIV, A.; BEN-DAVID, S.; ZIV, M. *Simulation based medical education: an opportunity to learn from errors*. *Medical Teacher*, v. 27, p. 193-199, 2005.