

## Simulação realística na educação médica: Revisão da literatura

### Realistic simulation in medical education: Literature review

Elaine Cristina Fonseca<sup>1\*</sup>, Daniela Comelis Bertolin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculdade de Medicina, União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO, São José do Rio Preto, SP, Brasil.

[\*Autor correspondente: cristinadafonsecaelaine@gmail.com]

Data de submissão: 16 de agosto de 2023

Data de aceite: 10 de outubro de 2023

Data de publicação: 28 de dezembro de 2023

#### RESUMO

A simulação realística vem substituir o encontro entre o paciente real por pacientes ou métodos virtuais, com replicação da prática diária, no formato interativo. Este estudo tem como objetivo mostrar a importância da simulação realística no preparo de discentes e profissionais médicos, para uma maior autonomia nas habilidades e diminuição dos erros evitáveis. Trata-se de uma revisão integrativa, com pesquisa nas bases de dados Google Acadêmico, BVS, SciELO e PubMed. A simulação é importante na formação dos profissionais em saúde, no aumento de conhecimentos, habilidades e atitudes, autonomia, autoconfiança, pensamento crítico; desenvolve a competência em espaço seguro e protegido, prepara o aluno para o trabalho em equipe; na formação de urgência e emergência, em casos graves e de cenário de morte, melhora a habilidade de comunicação e empatia. A simulação permite que o indivíduo identifique seus erros, abre uma discussão com os demais participantes, para a construção da sua aprendizagem.

**Palavras-chave:** medicina; treinamento por simulação; aprendizado interativo.

#### ABSTRACT

The realistic simulation replaces the encounter between the real patient with virtual patients or methods, with replication of daily practice, in an interactive format. This study aims to show the importance of realistic simulation in the preparation of medical students and professionals, for greater autonomy in skills and reduction of avoidable errors. This is an integrative review, with research in Google Scholar, BVS, SciELO and PubMed databases. Simulation is important in the training of health professionals, in increasing knowledge, skills and attitudes, autonomy, self-confidence, critical thinking; develops competence in a safe and protected space, prepares students for teamwork; in urgent and emergency training, in serious cases and in death scenarios, it improves communication skills and empathy. The simulation allows the individual to identify their mistakes, opens a discussion with the other participants, for the construction of their learning.

**Keywords:** medicine; simulation training; interactive learning.

## INTRODUÇÃO

A educação médica utiliza novas estratégias de ensino-aprendizagem<sup>1</sup> e um exemplo disso é a simulação realística, utilizada no processo educativo em cursos de graduação em saúde, para substituir o encontro entre o paciente real por pacientes ou métodos virtuais, com replicação da prática diária, no formato interativo<sup>2</sup>. Na simulação, a retenção do conhecimento é mais prolongada<sup>1</sup>.

Existe um número crescente de mortes por erros médicos nos últimos anos<sup>3</sup>, por isso, a simulação é de grande importância nos processos formativos dos cursos de saúde, pois garante a segurança do paciente, previne erros críticos, com garantia de um ambiente seguro para os profissionais e usuários<sup>4</sup>.

Esse método de simulação ajuda o estudante a desenvolver suas habilidades, sem colocar em risco os pacientes<sup>2</sup>. Propicia a vivência de um caso-cenário próximo da realidade, sem contato direto com o paciente, com ensino ético e profissional. A simulação realística ainda tem como vantagens a possibilidade de corrigir erros, repetir a técnica ou habilidade, discutir a atuação do aluno e refletir sobre as dificuldades encontradas<sup>5</sup>.

De Abreu et al<sup>6</sup> relataram uma experiência com enfermeiros na administração de quimioterápicos, em acessos venosos periféricos e hemocomponentes, na aspiração de traqueostomia, na nutrição e sondas, na administração de medicamentos e anotações em prontuário. A simulação possibilitou a esses profissionais, ter maior segurança na prática real do trabalho em enfermagem. Ferreira et al<sup>7</sup>

evidenciaram em estudantes de Enfermagem e Medicina, após simulação, o aumento do conhecimento, maior satisfação e autoconfiança na aprendizagem. Outro estudo relatou uma experiência do módulo de terapia intensiva de uma Faculdade de Medicina, com uso da simulação realística em que foi possível atender aos objetivos de aprendizagem, permitindo que os alunos entrassem no internato com treinamento em habilidades/atitudes em terapia intensiva<sup>8</sup>.

Nesse contexto, este estudo tem como objetivo mostrar a importância da simulação realística no preparo de discentes e profissionais médicos, para uma maior autonomia nas habilidades e diminuição dos erros evitáveis.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de artigos publicados nos últimos cinco anos (2018-2023) sobre simulação realística na educação médica, para verificar o conhecimento produzido em estudantes.

O método de revisão integrativa, ou seja, a integração de conceitos e ideias, tem a finalidade de sintetizar conhecimentos e incluir resultados de estudos significativos na prática. Revisa métodos, teorias e estudos empíricos sobre uma determinada temática. Quanto a extensão, pode ser limitada ou ampla, com pesquisa quantitativa ou qualitativa; uso de literatura teórica e literatura metodológica, com análise narrativa<sup>9</sup>.

A revisão integrativa consiste primeiramente na elaboração da pergunta norteadora, pesquisa da literatura, coleta de dados, análise dos estudos incluídos, discussão dos resultados, com integração dos estudos e identificação das

similaridades e diferenças na literatura<sup>10</sup>.

A pergunta norteadora desta revisão integrativa foi: Quais são os resultados da simulação realística na educação médica?

Para a produção desta revisão integrativa da literatura foi realizada pesquisa nas bases de dados Google Acadêmico, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), SciELO e PubMed. Na pesquisa foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): medicina; treinamento por simulação; aprendizado interativo.

Os artigos foram selecionados após leitura dos abstracts e foram incluídos aqueles que se enquadraram nos seguintes critérios: trabalhos relacionados a temática em questão e publicados nos últimos cinco anos, em língua portuguesa, trabalhos completos; trabalhos de revisão integrativa da literatura, revisões sistemática e narrativa e estudos empíricos (realizados na prática).

Como critérios de exclusão estão os resumos de trabalhos, estudos que não foi possível o acesso na íntegra (mesmo com utilização de recursos avançados de pesquisa) e, trabalhos não relacionados com o objetivo da temática.

Foram incluídos nesta revisão dezesseis artigos da literatura nacional e internacional, dos últimos cinco anos, de 2018 a 2023, com busca em base de dados online no Google Acadêmico, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), SciELO e

PubMed. Dos artigos utilizados constam: quatro artigos de revisão de 2019<sup>11</sup>, 2022<sup>12-14</sup>; um artigo de opinião de 2022<sup>15</sup>; dois relatos de experiência, do ano de 2020<sup>16,17</sup> e um estudo analítico do tipo transversal<sup>18</sup>; um estudo descritivo<sup>19</sup>, um estudo descritivo e transversal<sup>20</sup>, um estudo descritivo, com análise quantitativa dos dados<sup>21</sup>; um estudo observacional, descritivo, e coorte transversal<sup>22</sup>, um estudo observacional<sup>23</sup> de 2021; um estudo observacional, transversal, analítico e quantitativo de 2022<sup>24</sup>, um estudo experimental<sup>25</sup> e um estudo clínico<sup>26</sup> de 2022 compondo assim, uma amostra final de dezesseis estudos.

Os artigos incluídos nesta revisão avaliaram a simulação como ferramenta de ensino na saúde<sup>11,13</sup>, como ferramenta de avaliação do aluno e das práticas educativas<sup>12,21,22,24,25</sup>, na construção de cenários<sup>16,17,19</sup>; na identificação de risco de segurança do paciente<sup>18</sup>; na comunicação de más notícias<sup>23</sup>, no planejamento de cirurgias<sup>26</sup> e, sobre a importância de um centro de simulação na educação médica<sup>15</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura dos artigos, os dados foram analisados e a síntese das informações organizadas de acordo com o nome do autor, título do trabalho, ano de publicação, tipo de estudo, número de participantes (N), cenário e suas conclusões, conforme o Quadro 1.

**Quadro 1. Síntese dos estudos**

AUTOR / ANO	TIPO DE ESTUDO	N	CENÁRIO	CONCLUSÃO
Yamane et al. <sup>11</sup> 2019	<i>Revisão integrativa</i>	-	-	Evidencia escassez de pesquisa sobre simulações realísticas. Evidencia a técnica como essencial à formação dos profissionais de saúde. Existe necessidade de profissionais tecnicamente mais qualificados.
Alves et al. <sup>16</sup> , 2020	<i>Relato de experiência</i>	23 discentes Medicina (86,9%)  Bacharelado Interdisciplinar em Saúde (12,1%)	Acidente automobilístico com múltiplas vítimas.	Evidencia a necessidade de atualização constante dos conhecimentos; aquisição de habilidades; uso de conhecimentos prévios; consolidação do conhecimento teórico e troca de experiências. Vantagem: Formação de urgência e emergência, para a simulação de casos graves e de cenário de morte. Entre as dificuldades está a quantidade insuficiente de materiais para atender número de participantes ao mesmo tempo.
Guarana et al. <sup>18</sup> 2020	<i>Estudo analítico transversal</i>	42 discentes	Pacientes hospitalizados na mesma sala, com doenças infectocontagiosas	Menos da metade dos estudantes não identificaram riscos à segurança do paciente: não identificaram o paciente, não preveniram quedas, não higienizaram adequadamente as mãos, não realizaram cirurgia segura, distância insuficiente entre leitos e falta de EPI (equipamento de proteção individual). Mesmo sem identificação desses riscos, houve aumento do conhecimento, habilidades e atitudes.
Silva et al. <sup>17</sup> 2020	<i>Relato de experiência</i>	4 discentes	Identificação e intervenção de obstrução de vias aéreas por corpos estranhos em criança de 3 anos de idade, responsiva e consciente	Evidencia uma sequência de passos para construção da simulação: identificação, objetivos, pré briefing e briefing, recursos, ações esperadas e reações do simulador, <i>debriefing</i> e materiais de apoio. Desenvolvimento da competência em espaço seguro e protegido.
Carreiro et al. <sup>19</sup> 2021	<i>Estudo descritivo</i>	Médicos e enfermeiros com experiência docente na área de simulação e Suporte Básico de Vida(SBV)	Parada Cardiorrespiratória e Obstrução de Vias Aéreas por Corpo Estranho, no paciente adulto na Atenção Básica.	Evidencia que a construção e a validação de cenários de simulação clínica, em Suporte Básico de Vida pra a Atenção Básica, trazem maior confiabilidade aos cenários. Permite reaplicação por outros docentes ao desenvolverem simulação clínica, com economia de tempo na construção de um modelo de cenário.

Dos Santos et al. <sup>20</sup> 2021	<i>Estudo descritivo e transversal</i>	110 discentes	Atendimento ao paciente em Clínica Médica, no cenário de Demência	Evidencia que a simulação é viável para auxiliar na preparação do aluno e para o trabalho em equipe.
Cassiano et al. <sup>21</sup> 2021	<i>Estudo descritivo quantitativo</i>	239 discentes	-	O modelo OSCE ( <i>Objective structured clinical examination</i> /exame clínico objetivo estruturado), projetado para avaliar habilidades clínicas e competências técnicas em ambiente simulado de aprendizagem, permite uma avaliação mais realista em relação às provas tradicionais.
Quadros et al. <sup>22</sup> 2021	<i>Estudo Observacional, descritivo, transversal</i>	90 discentes	Abordagem clínica do paciente com demência.	Evidencia percepções positivas dos discentes de medicina no processo de aprendizagem. De acordo a percepção dos alunos o cenário se assemelha a uma situação real, com a incorporação de situações e variáveis que simulam a realidade.
Quint et al. <sup>23</sup> 2021	<i>Estudo observacional</i>	10 discentes	Comunicação do diagnóstico de HIV; câncer de útero; insensibilidade androgênica; retinose pigmentar, de perda de visão progressiva, sem cura.	Evidencia engajamento dos estudantes no processo, com desenvolvimento de habilidades de comunicação e de empatia.
Figueiredo et al. <sup>12</sup> 2022	<i>Revisão Narrativa da Literatura</i>	-	-	Evidencia que o cenário precisa ser adequado ao nível de conhecimento do aluno, para um melhor aproveitamento, o que possibilita maior interação e discussão, para uma aprendizagem significativa.
Giugni et al. <sup>15</sup> 2022	<i>Artigo de opinião</i>	-	-	Modernos centros de simulação devem ter infraestrutura, com salas de treinamento, salas para simulação, sala para <i>debriefing</i> , além de profissionais especializados. Como desafios futuros estão a introdução de novas tecnologias, treinamento de docentes e integração multiprofissional.
Ohí et al. <sup>13</sup>	<i>Revisão</i>	-	-	Simulação realista capacita profissionais e treina estudantes; proporciona a solução

2022	<i>integrativa</i>			de problemas, pensamento crítico, autonomia e autoconfiança.
De Oliveira et al. <sup>24</sup> 2022	<i>Estudo observacional, transversal, analítico e quantitativo.</i>	84 discentes	-	Através da escala de Experiência com o <i>debriefing</i> , a simulação impactou positivamente os estudantes. Alguns aspectos podem ser melhorados na componente curricular, podendo ser implementado em outros eixos.
Alves et al. <sup>14</sup> 2022	<i>Revisão de Escopo</i>	-	-	A utilização de paciente simulado contribui para a aquisição de habilidades. As instituições de ensino precisam adotar recomendações para utilizar paciente simulado, que tenham características: de conhecer os objetivos de aprendizagem; ter habilidade de comunicação; e apresentar características através de expressões faciais, roupas e maquiagens artísticas.
Peng et al. <sup>25</sup> 2022	<i>Estudo experimental</i>	90 discentes	Primeiros socorros	A educação em primeiros socorros baseada em simulação, através de feedback oportuno, prática repetitiva, integração curricular, fidelidade da simulação e medição de resultados são eficazes para melhorar a proficiência dos alunos no gerenciamento de emergências reais.
Uhl et al. <sup>26</sup> 2022	<i>Estudo clínico</i>	10 neurocirurgiões	Simulação cirúrgica de cranioplastia em craniossinostose	Foi possível planejar diferentes técnicas e simular a cranioplastia. A prática em modelos impressos em 3D antes da cirurgia real pode melhorar a confiança e a competência dos cirurgiões na realização de cirurgias complexas de craniossinostose.

É possível evidenciar que a simulação é importante na formação dos profissionais em saúde<sup>11,22</sup>, no aumento de conhecimentos, habilidades e atitudes<sup>14,18</sup>, aumenta a autonomia, a autoconfiança, o pensamento crítico<sup>13</sup>; desenvolve a competência em espaço seguro e protegido<sup>17</sup>, prepara o aluno para o trabalho em equipe<sup>20</sup>; na formação de urgência e emergência, em casos graves e de cenário de morte<sup>16</sup>, melhora a habilidade de comunicação e empatia<sup>23</sup>. No entanto, para uma aprendizagem significativa, o cenário deve ser adequado para o nível de

conhecimento do aluno, o que possibilita uma maior interação e discussão<sup>12</sup>.

A simulação, suas diversas técnicas e aplicações, tem sido introduzida na educação médica, o que permite ao aluno aplicar os conhecimentos, habilidades e atitudes em ambiente seguro e controlado, com segurança ao paciente e preparo para um atendimento real, com complementação e não para substituição do contato entre estudantes, profissionais e pacientes<sup>15</sup>. É seguro e ético, porque para o aprendizado não precisa utilizar pacientes reais e

ainda pode detectar problemas relativo à segurança do paciente<sup>11</sup>.

A utilização de paciente simulado aumenta a habilidade, confiança, a comunicação e a observação com foco no paciente. O objetivo fundamental da simulação é a aprendizagem, que deve estar previamente estabelecida, pois direcionará a mensuração do desempenho do estudante<sup>14</sup>.

Dos Santos et al.<sup>20</sup> evidenciaram que a simulação realística proporciona a aprendizagem e a colaboração entre os alunos. Os erros praticados na simulação podem ser discutidos e avaliados sem limitações, sem responsabilidade ética e legal, o que possibilita aprender com os erros.

Após a simulação, os erros podem ser discutidos no *debriefing* ou “reflexão pós-experiência”, com aprendizado solidário e respeitoso, e que preserve a autoconfiança e autoestima dos envolvidos na simulação realística<sup>24</sup>.

Carreiro et al.<sup>19</sup> na construção e validação de dois cenários de simulação clínica (parada cardiorrespiratória no paciente adulto e obstrução de vias aéreas por corpo estranho no paciente adulto), no contexto da Atenção Básica, levaram em consideração o conhecimento prévio do aluno, o objetivo da aprendizagem, a fundamentação teórica da atividade, o preparo e desenvolvimento do cenário, de *debriefing* e avaliação. O briefing deve ser realizado antes da simulação, para fornecer informações aos participantes. É importante ter na equipe profissionais especializados em simulação realística, para auxiliar na execução do cenário.

Os recursos humanos precisam ser compostos

por profissionais técnicos em simulação, principalmente quando se trata de laboratório de simulação, em que é necessário a organização e operação dos simuladores. Assim como, os docentes devem ser capacitados em simulação, para planejar e conduzir o objetivo educacional definido<sup>15</sup>. No entanto, no Brasil, a simulação realista ainda é limitada, principalmente a de alta fidelidade, devido aos custos elevados dos equipamentos e a falta de profissionais capacitados<sup>13</sup>.

Na China, Peng et al.<sup>25</sup> mostraram que o planejamento é essencial para a simulação, que inclui corpo docente adequado para treinamento intensivo e feedback oportuno, tempo adequado para prática repetitiva, desenho curricular e integração de práticas reais, assim como, casos por médicos, manequins realistas controlados por computador para garantir a fidelidade da simulação, com diferentes níveis de dificuldade, e pré e pós-testes para medição de resultados.

A simulação também pode ser utilizada por profissionais da área médica, o que inclui o planejamento de cirurgias, como pode ser evidenciado no estudo de Uhl et al.<sup>26</sup>, em que modelos impressos em 3D para simulação cirúrgica em craniossinostose parece ser uma ferramenta promissora para o treinamento e educação de médicos jovens neurocirurgiões, o que permite ganho de experiência prática em cranioplastia, incluindo remodelagem e fixação óssea.

Alves et al.<sup>16</sup> mostraram adesão de discentes às propostas de simulação realística, em que estes foram instruídos pela equipe organizadora sobre os cuidados em cena, como a presença de equipamentos perfurocortantes, como cortador de



aço e outros, tendo em vista que a cena se tratava de um acidente automobilístico com múltiplas vítimas. Os participantes relataram que a caracterização dos personagens, as encenações, orientações e material disponível os ajudaram a inserir no tema proposto, similar ao real.

Guarana et al.<sup>18</sup> evidenciaram que em simulação em um cenário com doenças infectocontagiosa, os estudantes demonstraram pouca competência em identificar os riscos à segurança dos pacientes, no entanto, ao longo do curso, o desempenho dos discentes foi sendo melhorado. Com isso foi possível perceber que é importante, ainda nos primeiros anos da graduação, trabalhar a segurança do paciente.

A simulação também pode ser utilizada para a comunicação de más notícias, que é um momento crítico a ser enfrentado pelo médico. Quint et al.<sup>23</sup> evidenciaram que estudantes de medicina foram capazes de entender o cenário de comunicação para a comunicação de más notícias e desenvolveram pacientes padronizados para treinamento de habilidade de comunicação.

Os desempenhos dos participantes da simulação precisam ser definidos para que possam ser aferidos no desenvolvimento das atividades, que devem ser listadas na espera de que os estudantes executem, podendo ter campos como “fez” e “não fez”. É importante também ter um instrumento para nortear o *debriefing*<sup>17</sup>.

Cassiano et al.<sup>21</sup> compararam as notas de discentes em prova prática com paciente à beira do leito e avaliação com paciente simulado, evidenciaram que o primeiro modelo com paciente real, as notas foram mais altas se comparado aos pacientes simulados. Vários professores avaliam o desempenho dos estudantes

com o paciente simulado, com uma avaliação mais criteriosa se comparado ao atendimento paciente real.

Quadros et al.<sup>22</sup> evidenciaram que diante de resoluções de problemas, na simulação, muitos alunos ainda não se sentem preparados para resolvê-los de forma autônoma, que pode estar relacionado ao nível do problema, ao não incentivo do professor ou até mesmo a falta de habilidade na definição de condutas e dos objetivos do atendimento.

Neste contexto, a avaliação da simulação deve proporcionar reflexões entre os estudantes e profissionais nortear condutas e estabelecer prioridades. Para isso, os instrumentos de avaliação devem analisar o processo de aprendizado, no seu contexto, nas múltiplas modalidades e formativa<sup>12</sup>.

## CONCLUSÃO

A simulação é importante na formação dos profissionais em saúde, pois aumenta conhecimentos, habilidades, atitudes, autonomia, autoconfiança, pensamento crítico; além de melhorar habilidades de comunicação e empatia. No entanto, para uma aprendizagem significativa, os cenários devem ser construídos de acordo com os conhecimentos dos alunos, para que haja maior interação e discussão dos erros cometidos.

A simulação aproxima o aluno da realidade, sem a necessidade de colocar a segurança do paciente real em risco, evitando assim responsabilidades ética e legal. Isso permite que o discente identifique seus erros, abre uma discussão com os demais participantes e docentes, para a construção da sua aprendizagem.



O presente estudo mostra a importância da simulação realística no desenvolvimento e treinamento de habilidades e técnicas, no trabalho em equipe, controle emocional, no raciocínio clínico, na retenção de conhecimentos, na diminuição de erros evitáveis e na melhora do desempenho profissional. Logo, é importante investir em laboratórios e materiais de simulação, assim como, preparar profissionais para uma melhor abordagem com alunos e profissionais, na produção do conhecimento e no aprimoramento de técnicas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brandão CFS, Collares CF, Marin HDF. A simulação realística como ferramenta educacional para estudantes de medicina. *Sci Med*. 2014;24(2):187-92.
2. Dourado ASS, Giannella TR. Ensino baseado em simulação na formação continuada de médicos: análise das percepções de alunos e professores de um Hospital do Rio de Janeiro. *Rev. bras. educ. med*. 2014;38:460-69.
3. Makary MA, Daniel M. Medical error—the third leading cause of death in the US. *BMJ*. 2016;353:i2139.
4. Pereira Júnior GA, Guedes HTV. Simulação Clínica: ensino e avaliação nas diferentes áreas da Medicina e Enfermagem [livro eletrônico]: (cirurgia geral, clínica médica, emergência, ginecologia e obstetrícia, pediatria, saúde coletiva, saúde da família e comunidade e saúde mental). Brasília: Associação Brasileira de Educação Médica; 2022.
5. Melo M, Magalhães AMPB, Silva N, Liu P, Cerqueira Filho L, Gresta M. Ensino mediado por técnicas de simulação e treinamento de habilidades de comunicação na área da saúde. *Rev Med Minas Gerais*. 2016;26:e-1805.
6. de Abreu AG, de Freitas JS, Berte M, Ogradowski KRP, Nestor A. O uso da simulação realística como metodologia de ensino e aprendizagem para as equipes de enfermagem de um hospital infanto-juvenil: relato de experiência. *Ciência & Saúde*. 2014;7(3):162-66.
7. Ferreira RPN, Guedes HM, Oliveira DWD, de Miranda JL. Simulação realística como método de ensino no aprendizado de estudantes da área da saúde. *Rev.de Enf. do Centro-Oeste Mineiro*. 2018;8:e2508.
8. Amorim NNNKB., Ronald BRDSV, Junior PFAAP. A importância do centro de treinamento por simulação no ensino de medicina intensiva: relato de experiência. *Rev Med UFC*. 2022;62(1 supl):1-5.
9. Cunha PLP, Cunha CS, Alves PF. Manual revisão bibliográfica sistemática integrativa: A pesquisa baseada em evidências. *Ânima ed*. 2014;1-63.
10. Souza MTD, Silva MDD, Carvalho RD. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*. 2010;8:102-06.
11. Yamane MT, Machado VK, Osternack KT, Mello RG. Simulação realística como ferramenta de ensino na saúde: uma revisão integrativa. *Rev Espac Saude*. 2020;20(1):87-107.
12. Peixoto ETFAA, Peixoto JRAC. A simulação como ferramenta de avaliação. *Rev Med UFC*. 2022;62(1 supl):1-5.
13. Ohi AKR, Peroco TR, da Silva M. Simulação realística e educação médica: uma ferramenta de ensino para os estudantes de medicina: Realistic simulation and medical education: a teaching tool for medical students. *Brazilian Journal of Development*. 2022;8(9):63795-810.
14. Alves MJH, de Oliveira AP, de Lacerda JFE, Pagliuca LMF, Maia ER. Recomendações para a educação com a simulação de paciente no ensino superior. *Research, Society and Development*. 2022;11(8):e47111830894.
15. Giugni FR, Scalabrini Neto A. A importância do centro de simulação na Educação Médica. *Rev Med UFC*. 2022;62(1 supl):1-3.
16. Alves CO, Vasconcelos RGM, dos Santos PO, Jorge JTB, de Novais FRM, Franco, NBS. Experiência em Simulação Realística na formação em Urgência e Emergência. *Rev. Cienc. Ext*. 2020;16:495-505.
17. Silva ADF, Silva GAP, Belian RB. Simulação clínica e educação médica: relato de experiência sobre construção de um cenário de alta fidelidade. *Rev. Saúde Digital Tec. Educ*. 2020;5(1):99-11
18. Guarana CVPDS, Souza EDS, Dias VDS, Valentim E. Avaliação da competência de estudantes de medicina em identificar riscos à segurança do paciente através de simulação. *Rev. bras. educ. med*. 2020;43:431-39.
19. Carreiro BO. Construção e validação de cenários de simulação de Suporte Básico de Vida na Atenção Básica. *Mundo da Saúde*. 2021;45:195-209:e0802022020.

20. dos Santos TA, Sestelo MR, Aleluia IMB. Percepção discente sobre a qualidade das práticas educativas em cenário de simulação na escola médica. *Rev Inter Educ Saúde*. 2021;5(1):27-41.
21. Cassiano MS, Passeri SMRR, Lutaif NA. Realidade ou simulação? Análise do desempenho de estudantes de Medicina em avaliações práticas distintas. *Rev. bras. educ. med*. 2021;45(1):e008.
22. Quadros MP, Sestelo MR, Aleluia IMB. Avaliação da escala de design da simulação em acadêmicos de medicina. *Rev Inter Educ Saúde*. 2021;5(1):42-52.
23. Quint FC, Pereira AL, Isquierdo APR, Miranda GFDF, Guirro UBDP. Simulação na educação médica: processo de construção de pacientes padronizados para comunicação de más notícias. *Rev. bras. educ. med*. 2021;45.
24. De Oliveira JNF, Carneiro ACC, Sestelo M. Análise do Debriefing na simulação realística em uma instituição de ensino médico. *Rev. Inter. Educ. Saúde*. 2022;6:e4390-e4390.
25. Peng M, Su N, Hou R, Geng H, Cai F, Zhong W, Zhang W, Zhong J, Yang Z, Cao W. Evaluation of teaching effect of first-aid comprehensive simulation-based education in clinical medical students. *Front Public Health*. 2022 Aug 10;10:909889. doi: 10.3389/fpubh.2022.909889.
26. Uhl JF, Sufianov A, Ruiz C, Iakimov Y, Mogorron HJ, Encarnacion Ramirez M, Prat G, Lorea B, Baldoncini M, Goncharov E, Ramirez I, Céspedes JRC, Nurmukhametov R, Montemurro N. The Use of 3D Printed Models for Surgical Simulation of Cranioplasty in Craniosynostosis as Training and Education. *Brain Sci*. 2023 Jun 1;13(6):894. doi: 10.3390/brainsci13060894.