

O Uso da Simulação na Formação do Médico Brasileiro: uma Revisão da Literatura

The Use of Realistic Simulation in Brazilian Physician Training: Literature Review

Adriana Santos Cardoso Gottschald Ferreira^{ab}; Bernadete Lema Mazzafera^{*a}; Luciane Guimarães Batistella Bianchini^c

^aUnopar, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias. PR, Brasil.

^bUnime, curso de Medicina. BA, Brasil.

^cUniversidade Estadual de Maringá. PR, Brasil.

*E-mail: bernalema@gmail.com

Resumo

A educação médica tem sido alvo de mudanças nas últimas décadas, incluindo a progressiva incorporação das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento de competências discentes necessárias para a melhoria da prática médica. A simulação é uma metodologia que neste contexto permite que o estudante vivencie situações de erros e acertos, reconhecendo fragilidades e condições inseguras, evitando danos a terceiros. Este estudo teve como objetivo descrever as diversas práticas de simulação na formação do médico brasileiro. Foi realizada uma pesquisa com características bibliométricas, no período dos últimos cinco anos, nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico, foi realizada uma categorização dos estudos com base nas técnicas de simulação realizadas, perfil dos estudantes, local de treinamento, especialidades médicas e região das instituições de ensino. Os estudos abordaram a importância da simulação como estratégia de ensino e aprendizagem nos cursos de graduação médica, com uma prevalência das especialidades cirúrgicas e intervencionistas, em laboratórios de habilidades, concentrados em instituições de ensino nas regiões sul e sudeste do país, e com o uso predominante das práticas em simuladores com manequins para treinamento de procedimentos. Outras modalidades foram encontradas como o uso de simulação clínica com pacientes padronizados e/ou manequins, telessimulação e *Role-play*. A simulação mostrou-se ser uma prática segura e eficiente para o treinamento na graduação médica, possibilitando o preparo dos alunos, a repetição das técnicas quando necessária de forma segura e controlada, e o desenvolvimento das competências necessárias ao futuro médico.

Palavras-chave: Medicina. Ensino Médico. Graduação em Medicina. Simulação.

Abstract

Medical education has been the subject of changes in recent decades, including the progressive incorporation of active methodologies in the teaching and learning process, favoring the development of student skills necessary for the improvement of medical practice. Realistic simulation is a methodology that, in this context, allows the student to experience situations of mistakes and successes, recognizing weaknesses and unsafe conditions, avoiding damages to third parties. In this scenario, this study aimed to discuss and analyze the various simulation practices in the training of physicians in Brazil. A bibliometric survey was carried out in the last 5 years in the Scielo and Google Scholar databases, and the studies were categorized based on the simulation techniques performed, student profile, training location, medical specialties and region of educational institutions. The studies addressed the importance of realistic simulation as a teaching and learning strategy in undergraduate medical courses, with a prevalence of surgical and interventional specialties, in skills laboratories, concentrated in teaching institutions in the south and southeast regions of the country, and with the predominant use of practices in simulators with mannequins for training procedures. Other modalities were found, such as the use of clinical simulation with standardized patients and/or mannequins, telesimulation and role-play. Simulation proved to be a safe and efficient practice for medical undergraduate training, enabling students to prepare, repeat techniques when necessary in a safe and controlled manner, and develop the skills necessary for future physicians.

Keywords: Medicine. Medical Education. Medical Graduation. Simulation.

1 Introdução

O ensino e a aprendizagem médica dependem da articulação entre conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias ao futuro exercício da profissão (BRASIL, 2014). Ao longo das últimas décadas, o modelo de educação médica no país sofreu uma série de mudanças, principalmente após a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) em 1988. O modelo flexneriano que tornou obrigatório o ensino hospitalocêntrico com características mecanicistas, biologicistas e individualizantes, focado no corpo humano e estudo dos

órgãos e sistemas vem substituído por uma prática clínica ampliada multidisciplinar e integradora das dimensões biopsicossociais do adoecimento (NOGUEIRA, 2009).

Diante deste cenário, em 2001 foram criadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Medicina (DCN), para guiar os projetos pedagógicos das escolas médicas. Segundo Meireles *et al.* (2019), apesar das diretrizes proporem habilidades específicas para a graduação em Medicina, representando uma revolução no ensino em saúde, incluindo o conceito de interdisciplinaridade, era possível perceber ainda

a formação de médicos pouco envolvidos com uma visão histórico-social e humanística dos seus pacientes. Em 2014, foram publicadas DCNs, que apresentam uma mudança de paradigmas na educação médica, incluindo a incorporação das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem e favorecendo o desenvolvimento de competências discentes necessárias para a melhoria da prática médica (BRASIL, 2001). Existem várias possibilidades, que podem ser usadas pelos docentes, de metodologias ativas, e uma delas é a simulação, que tem importante contribuição para o ensino, aprendizagem e para a avaliação do processo formativo (RODRIGUES, 2014).

A simulação foi inventada pelo americano Edwin A. Link, criador do primeiro simulador de voo, o “Link Trainer”. Na área médica, o norueguês Asmund Laerdal, em 1960, desenvolveu um simulador para reanimação cardiopulmonar e a partir daí vários outros modelos de alta tecnologia foram criados para simulação nos treinamentos na área da saúde, que ficou conhecida como realística (GARRETO, 2018). Profissões que denotam perigo e alta responsabilidade têm recorrido à simulação realística em que são oportunizados treinamentos com o objetivo de prevenir situações desagradáveis seguidas de adequada correção em tempo hábil e, assim evitar acidentes muitas vezes fatais (BAZZO; PEREIRA, 2006; LÓPEZ, SPIRKO, 2007). De acordo com Pazin Filho e Scarpelini (2007), as possíveis aplicações da simulação contribuem para: diminuição do risco para pacientes; permitir relação custo-benefício otimizada; como método de aprendizado para processos; o estabelecimento de uma cultura de espírito de equipe e colaboração; substituição de situações raras de relação custo-benefício impraticáveis ou com possíveis implicações éticas e, no treinamento de competências cirúrgicas. O preparo dos profissionais médicos com as técnicas de simulação permite que eles vivenciem situações de erros e acertos, reconhecendo fragilidades e condições inseguras, contribuindo para uma assistência ao paciente segura e de qualidade.

A simulação tem sido entendida como metodologia ativa e participativa de ensino, cada vez mais utilizada na formação em saúde, na graduação e na pós-graduação, em cenários práticos controlados e protegidos. (PEREIRA JR; GUEDES, 2021, p.9). O conceito de que simulação está necessariamente associada a ambientes tecnológicos e robotizados, inacessíveis à grande maioria dos campos de treinamento vem sendo substituído por confecção de modelos e simuladores artesanais e de baixo custo para treinamento de procedimentos específicos, uso de pacientes simulados, cenários individualizados ou em equipe para habilidades não técnicas como comunicação, tomada de decisões, liderança, trabalho em equipe e feedback. O uso desta prática para a avaliação de habilidades é outro grande

aliado na formação médica, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem (PEREIRA JR; GUEDES, 2021).

Diante dessas perspectivas questiona-se: Quais são os tipos de práticas definidas como simulação? Como tem sido usada a simulação nos cursos médicos no Brasil? Este artigo tem como objetivo descrever as diversas práticas de simulação utilizadas na formação inicial do médico brasileiro.

2 Material e Métodos

Para verificar os estudos sobre o tema realizou-se uma pesquisa com características bibliométricas dos últimos anos (2016 a 2021). Utilizou-se os descritores: “Medicina”, “Ensino Médico”, “Cursos de Medicina”, “Graduação em Medicina”, “Simulação” e “Simulação Realística”. Inicialmente a busca foi realizada na base de dados Scielo, pois o objetivo do estudo foi analisar as práticas de simulação nos cursos de Medicina do Brasil, e a seguir, a busca foi estendida para a base de dados da BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) para abranger trabalhos brasileiros que porventura não estivessem publicados na Scielo. Os registros, da busca, foram anotados em uma planilha, de acordo com as orientações de Hayashi e Hayashi (2011). Adaptou-se a planilha com os seguintes dados, retirados dos estudos: o nome dos autores; ano de publicação; título da pesquisa; instituição de ensino superior; região do país; cidade e estado; objetivos; tipo de estudo; nível da graduação dos participantes da pesquisa; local de uso da simulação; especialidade médica; instrumento de coleta de dados e conclusões.

A análise bibliométrica é um método flexível para avaliar a tipologia, a quantidade e a qualidade das fontes de informação citadas em pesquisas. (HAYASHI, 2011). Os resultados das buscas são apresentados quantitativamente por meio de quadros e gráficos, como pressupõe a pesquisa bibliométrica “[...] que precisa, necessariamente, contemplar uma etapa de análise quantitativa de dados” (SOARES; PICOLLI; CASAGRANDE, 2018, p.308).

Os estudos são descritos a partir da categorização proposta pelos autores Pereira Jr e Guedes sobre simulação (2021) (Quadro 1): Simulação clínica para treinamento de habilidades; Simulação clínica com o uso de simuladores de pacientes (manequins); Simulação clínica com paciente simulado (humano); RolePlay (Troca de papéis); Simulação híbrida; PDCR; Simulação virtual; Simulação *in situ*; Telessimulação.

Quadro 1- Diferentes técnicas de simulação

Tipo de Técnica	Descrição
Simulação clínica para treinamento de habilidades	Ambientes simulados onde os participantes praticam habilidades psicomotoras, cognitivas e/ou afetivas, com objetivos de aprendizagem predefinidos. Durante a prática acontece discussão de passos técnicos e dúvidas. A mesma técnica ou procedimento pode ser repetido diversas vezes, desenvolvendo competências de menor nível de complexidade. Podem ser utilizados simuladores de partes do corpo, como um braço (para técnica de punção venosa) ou um tórax (para técnica de ressuscitação cardiopulmonar) (BONDUELLE; CHO; ELLOY, 2020).
Tipo de Técnica	Descrição
Simulação clínica com o uso de simuladores de pacientes (manequins)	Simuladores de baixa ou média tecnologia para treinamento de habilidades técnicas específicas, ou simuladores de alta tecnologia para treinamentos de desenvolvimento de raciocínio clínico, tomada de decisão, habilidades técnicas, atuação da equipe multiprofissional ou outras competências mais amplas, a partir de casos clínicos complexos. (BERGAMASCO; PASSOS; NOGUEIRA, 2020).
Simulação clínica com paciente simulado (humano)	Utiliza pessoas para representar sintomas ou problemas clínicos. É obrigatória a construção de um caso clínico que deverá ser interpretado pelo participante simulado, seguindo um roteiro de encenação (script) e favorecendo uma maior interação durante a aplicação do cenário (AKAIKE <i>et al.</i> , 2012). Utiliza-se hoje os termos “participante simulado” pois pode abranger não só pacientes, como familiares e qualquer profissional (LEWIS <i>et al.</i> , 2017)
RolePlay (Troca de papéis)	Os estudantes são convidados a assumir o papel de outras pessoas por meio de dramatização, com objetivo de compreenderem um fenômeno partindo de uma perspectiva diferente da sua. (DE OLIVEIRA; DE PRADO; KEMPFER, 2014).
Simulação híbrida	Combinação de mais de uma modalidade de simulação em um único treinamento, como a associação de um paciente simulado com um simulador de qualquer nível de tecnologia. É uma opção de simulação financeiramente acessível e, ao mesmo tempo, eficaz (BROWN; TORTORELLA, 2020; UNVER <i>et al.</i> , 2018).
PDCR	Um caso clínico é construído e aplicado a um grupo de participantes ou equipe, que repete o mesmo cenário diversas vezes, até o momento em que a competência desejada seja apreendida. Quando o objetivo desse ciclo é atingido, são adicionadas outras dificuldades ao cenário, aumentando a complexidade do caso, e um novo ciclo se inicia (HUNT <i>et al.</i> , 2014).
Simulação virtual (simulação baseada em computador ou realidade virtual)	Criação da realidade de um ou mais cenários de simulação na tela do computador. O participante exerce um papel central no cumprimento de tarefas específicas e no desenvolvimento de habilidades de interação, tomada de decisão e comunicação no atendimento a pacientes virtuais criados, a partir de uma variedade de configurações clínicas (PADILHA <i>et al.</i> , 2019).
Simulação in situ	Amplia a fidelidade, pois leva a atividade simulada diretamente ao local onde a assistência à saúde ocorre. (TUN <i>et al.</i> , 2015; BERGAMASCO; PASSOS; NOGUEIRA, 2020).
Telessimulação	Definida como um processo pelo qual recursos de telecomunicação e simulação são utilizados para fornecer educação, treinamento e avaliação de participantes em local externo, muitas vezes remoto e de difícil acesso, possibilitando o ensino e a aprendizagem a um grupo maior de participantes (MCCOY <i>et al.</i> , 2017).

Fonte: Adaptado de Pereira Jr e Guedes (2021).

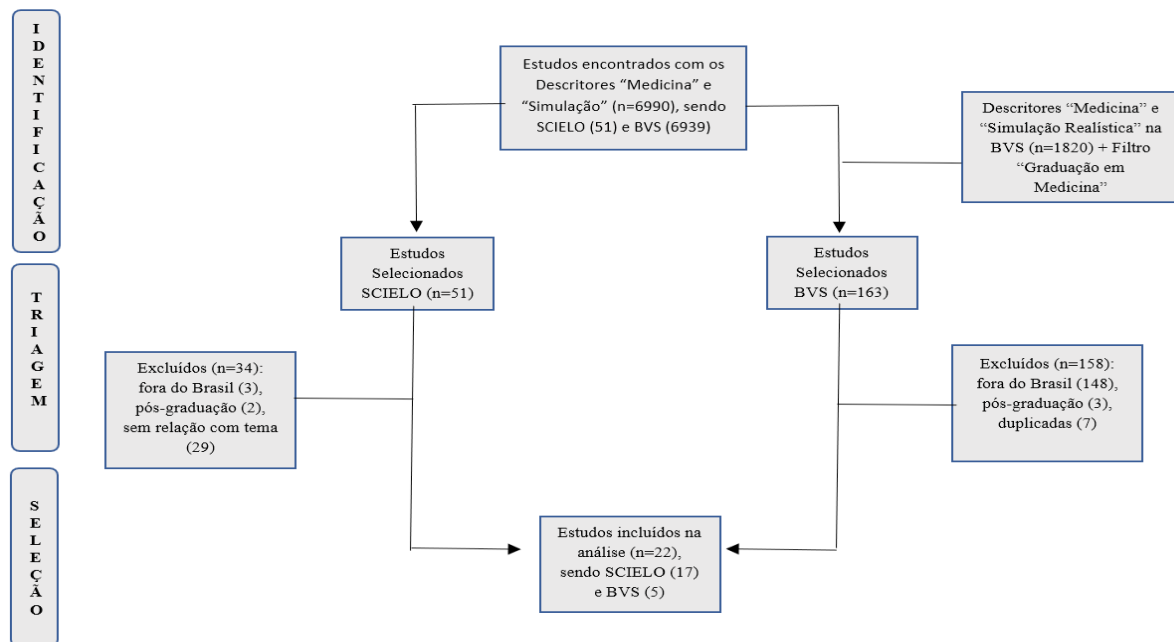
3 Resultados e Discussão

Na base de dados SciELO, o termo “Medicina” foi responsável por um total de 16.048 trabalhos no período estudado e “Simulação” por 909 estudos. Ao realizar o cruzamento destes descritores foi possível selecionar 51 artigos. Quando o descritor utilizado foi “Graduação em Medicina”, “Cursos de Medicina” ou “Ensino Médico”, a quantidade de trabalhos reduziu consideravelmente, sendo 139, 86 e 70, respectivamente. Quando o cruzamento destes descritores com os termos “Simulação” ou “Simulação Realística” foi realizado, o número de estudos encontrados foi cinco que estavam inseridos na pesquisa anterior. Portanto, dos 51 trabalhos analisados, foram excluídos: um trabalho realizado no Uruguai, um no México, um em Coimbra (Portugal), dois por terem sido realizados em pós graduação e 29 por não estarem relacionados com o tema em estudo (simulação em cursos de graduação médica). Foram incluídos 17 estudos para análise final.

Na base de dados BVS, o termo “Medicina” foi responsável por um total de 541.782 trabalhos no período estudado e

“Simulação” por 82.514 estudos. Ao realizar o cruzamento destes descritores foi possível encontrar 6.939 artigos, número mais expressivo se comparado a busca realizada na base de dados anterior. Quando o descritor utilizado foi “Graduação em Medicina”, “Cursos de Medicina” ou “Ensino Médico”, a quantidade de trabalhos foi 12.846, 138 e 112, respectivamente. Quando o cruzamento destes descritores com os termos “Simulação” ou “Simulação Realística” foi realizado, o melhor resultado atingido foi quando incluiu-se os termos “Medicina” e “Simulação Realística”, totalizando 1820 artigos. Foi possível neste resultado, acrescentar um novo filtro com “Graduação em Medicina”, nas línguas inglesa e portuguesa, sendo alcançado um total de 163 estudos. Estes foram analisados conforme o país de origem, sendo possível selecionar 15 trabalhos realizados no Brasil. Sete destes estudos foram excluídos por estarem inseridos na pesquisa anterior da base de dados SciELO, três por terem sido conduzidos em nível de pós graduação, restando cinco trabalhos. (Figura 1) (Quadro 2).

Figura 1- Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos



Fonte: As autoras.

Quadro 2 - Resultados encontrados por termos de busca (período 2016 - 2021)

Descritores	SciELO	BVS
“Medicina”	16.048	546.782
“Ensino Médico”	70	112
“Graduação em Medicina”	139	12.846
“Cursos de Medicina”	86	138
“Simulação”	909	82.514
“Simulação Realística”	16	4.726
“Medicina” AND “Simulação”	51	6.939
“Medicina” AND “Simulação Realística”	3	1.820
“Ensino Médico” AND “Simulação”	3	9
“Ensino Médico” AND “Simulação Realística”	0	0
“Graduação em Medicina” AND “Simulação”	5	1.006
“Graduação em Medicina” AND “Simulação Realística”	1	662
“Cursos de Medicina” AND “Simulação”	1	4
“Cursos de Medicina” AND “Simulação Realística”	1	3

Fonte: dados da pesquisa.

Foram utilizados para análise final, portanto 22 estudos, 17 da base de dados SciELO e 5 da base de dados BVS. (Quadro 3).

Quadro 3 - Estudos selecionados para análise

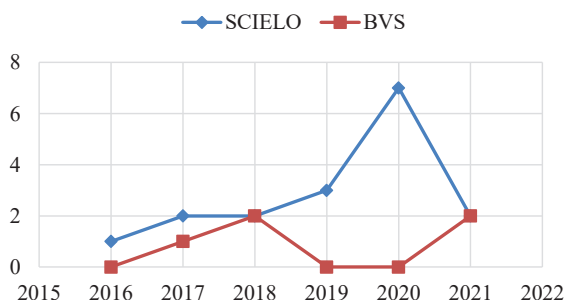
Autor Ano	Título	IES	Local	Base de Dados
Danek, 2016	DANEK. Comparação da eficiência do treinamento em entubação orotraqueal com vídeo educacional versus checklist	Universidade Anhembí Morumbi	São Paulo-SP	SciELO
Novaes, 2017	Modelo feito em casa para simulação ultrassonográfica da hidronefrose	Universidade Federal de Juiz de Fora	Juiz de Fora, MG	SciELO
Netto, 2017	Projeto de ensino: modelo porcino de baixo custo para treinamento de dissecação venosa	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)	Cascavel-PR	SciELO
Lucchetti, 2017	Experiencing aging or demystifying myths?– impact of different “geriatrics and gerontology” teaching strategies in first year medical students	Universidade Federal de Juiz de Fora	Juiz de Fora, MG	BVS
Cruz, 2018	Assessment of a new kind of surgical simulator. The physical surgical simulator	Universidade de São Paulo	São Paulo-SP	BVS

Autor Ano	Título	IES	Local	Base de Dados
Aquino, 2018	Uso da simulação no ensino da anestesiologia em escola de medicina	Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)	Porto Alegre, RS	BVS
Schweller, 2018	Simulação de consultas médicas com pacientes padronizados: utilizando um debriefing aprofundado baseado nas emoções do paciente e do estudante	Universidade Estadual de Campinas	Campinas-SP	SciELO
Mesquita, 2018	The old one technique in a new style: developing procedural skills in paracentesis in a low cost simulator model	Universidade de Fortaleza (UNIFOR)	Fortaleza-CE	SciELO
Rocha, 2019	Avaliação de habilidades de comunicação em ambiente simulado na formação médica: conceitos, desafios e possibilidades	Universidade Federal de São Carlos, Universidade de Ribeirão Preto, Universidade Estadual de Campinas	São Carlos, Ribeirão Preto e Campinas-SP	SciELO
Engelhorn, 2019	O uso do Role-Play no ensino da técnica de anamnese e de habilidades de comunicação para estudantes de medicina	Pontifícia Universidade Católica do Paraná	Curitiba, PR	SciELO
Lima, 2019	Simulação de incidente com múltiplas vítimas: treinando profissionais e ensinando universitários.	Universidade de Fortaleza (UNIFOR)	Fortaleza-CE	SciELO
Tallo, 2020	Comparison of three methods for teaching mechanical ventilation in an emergency setting to sixth-year medical students: a randomized trial	Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP)	São Paulo, SP	SciELO
Urdialis, 2020	Cricotireoidostomia cirúrgica. Análise e comparação entre modelos de ensino e validação de simuladores	Universidade Federal do Paraná; Pontifícia Universidade Católica do Paraná	Curitiba, PR	SciELO
Bertuol, 2020	Desenvolvimento e aplicação de um modelo porcino para treinamento de acesso venoso central guiado por ultrassonografia	Universidade Estadual do Oeste do Paraná e Shouldice Hernia Hospital - Thornhill -	Cascavel-PR e Ontário - Canadá	SciELO
Picarelli, 2020	Prevenção de suicídio: modificando percepção e conhecimento de estudantes de medicina	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	São Paulo-SP	SciELO
Orsi, 2020	Treinamento baseado em simulação para exame físico pélvico e de mamas: efeito na ansiedade e autoconfiança dos estudantes de medicina	Universidade José do Rosário Vellano	Alfenas, MG	SciELO
Porto, 2020	Uso de simuladores em cirurgia videolaparoscópica na formação médica: estudo prospectivo de coorte com acadêmicos de medicina de uma universidade no sul do Brasil	Universidade Luterana do Brasil	Canoas - RS	SciELO
Costa, 2020	Validação de modelo de treinamento para realização de nós e pontos laparoscópicos em ambiente de simulação	Centro Universitário Christus, Universidade Federal do Ceará	Fortaleza- CE	SciELO
Isquierdo, 2021	Comunicação de más notícias com pacientes padronizados: uma estratégia de ensino para estudantes de medicina	Universidade Federal do Paraná	Curitiba, PR	SciELO
Kulcheski, 2021	Validação de modelo de treinamento de flavectomia endoscópica	Universidade Federal do Paraná	Curitiba - PR	SciELO
Peixoto, 2021	Usando a metacognição para analisar um caso de erro diagnóstico em simulação de alta fidelidade	Universidade Federal do Rio de Janeiro, ; Universidade de São Paulo	Rio de Janeiro, RJ; São Paulo, SP	BVS
Bezerra, 2021	Simulação de polimedicação e percepções sobre farmacoterapia em estudantes de universidade no Ceará: estudo-piloto	Universidade Federal do Ceará	Fortaleza-CE	BVS

Fonte: dados da pesquisa.

Com relação ao ano de publicação, 11 trabalhos (50%) foram publicados nos anos de 2020 e 2021. (Gráfico 1)

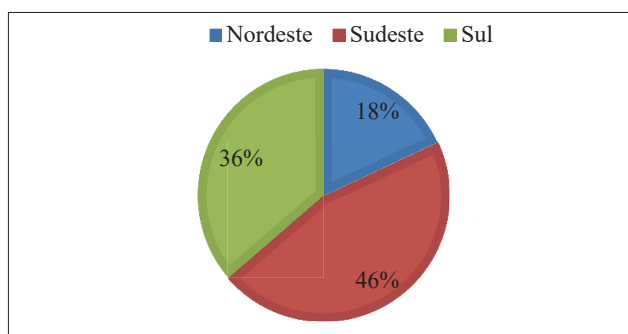
Gráfico 1 - Quantidade de estudos por ano de publicação e por base de dados (período 2016 - 2021)



Fonte: dados da pesquisa.

Os estudos realizados distribuíram-se entre Instituições de Ensino Superior (IES) públicas e privadas, estando a maior parte deles concentrados na região Sudeste e Sul, 10 (45%) e oito (36%) respectivamente. Apenas quatro foram realizados na região Nordeste e nas demais regiões nenhum trabalho foi encontrado. (Gráfico 2). No Brasil, segundo a última Sinopse Estatística da Educação Superior de 2019 são oferecidos 282 cursos médicos no Brasil, sendo 169 distribuídos pelas regiões Sudeste e Sul (60%), 64 na região Nordeste (23%), 26 na região Norte (9%) e apenas 23 na região Centro-Oeste (8%). (INEP, 2020). Além da maior convergência de IES com cursos de Medicina nas regiões Sudeste e Sul, os principais centros de tecnologia e pesquisa em saúde estão presentes também nestes polos de ensino médico, o que justificaria uma maior concentração de laboratórios e tecnologias disponíveis para o uso da simulação realística.

Gráfico 2 - Distribuição em porcentagem dos estudos por região do país

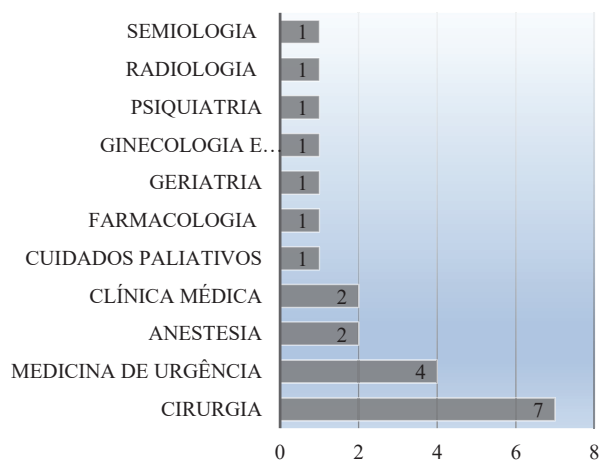


Fonte: dados da pesquisa.

O laboratório de habilidades foi o local de treinamento e realização das práticas em 55% dos estudos, sendo que a especialidade médica mais prevalente foi cirurgia, seguida por medicina de urgência, clínica médica e anestesia. (Gráfico 3). O ensino de técnicas cirúrgicas e procedimentos invasivos ao longo do tempo nas Escolas de Medicina, sempre foi ministrado com o uso de animais vivos, onde eram praticados pelos docentes, e repetidos pelos alunos para que obtivessem

a aquisição e habilidade cirúrgica. (GUIMARÃES, 2016). Com o advento da simulação em manequins, o uso de animais como modelos está sendo abdicado devido ao custo financeiro e ético para as instituições educacionais. O simulador tem ganhado espaço principalmente nas especialidades cirúrgicas e intervencionistas, como demonstrado na pesquisa, pois sua utilização propicia o desenvolvimento de habilidades dos acadêmicos, principalmente por incrementar a curva de aprendizado através do treinamento por repetição em um local acessível, seguro, controlado e padronizado. (OLIVEIRA, 2016).

Gráfico 3 - Distribuição dos estudos por especialidade médica

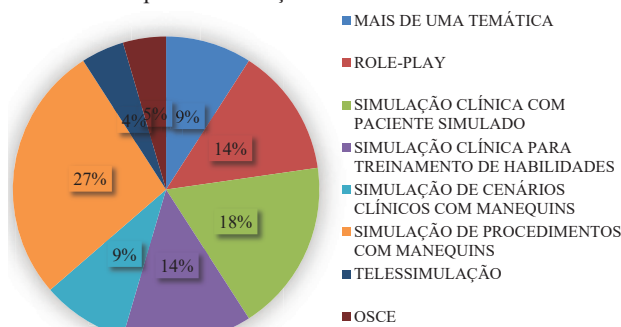


Fonte: dados da pesquisa.

Os cursos médicos costumam ser divididos em: ciclo básico (1º e 2º anos), clínico (3º e 4º anos) e estágios rotatórios (5º e 6º anos). Seis dos 22 estudos analisados (27%) utilizaram alunos da graduação do ciclo mais avançado do curso que é o estágio obrigatório, também conhecido como internato médico. Cinco (23%) aconteceram apenas com alunos do ciclo básico, três com o ciclo clínico, três estudos mesclaram alunos do ciclo básico e clínico e três permitiram a inclusão de estudantes de qualquer nível da graduação. Em um estudo apenas não foi descrito o nível de graduação do aluno.

Quanto as práticas realizadas e o tipo de simulação utilizada com base na classificação estabelecida de Pereira Jr e Guedes (2021), em oito (36%) estudos o modelo utilizado foi o uso de simulação em manequins: dois para cenários clínicos (AQUINO, 2018; PEIXOTO, 2021) e seis para treinamento de procedimentos (COSTA, 2020; CRUZ, 2018; KULCHESKI, 2021; MESQUITA, 2018; ORSI, 2020; PORTO, 2020). (Gráfico 4). Os autores classificam os simuladores como de baixa ou média tecnologia, também conhecidos como baixa ou média fidelidade, para treinamento de habilidades técnicas específicas, ou simuladores de alta tecnologia (ou alta fidelidade), para treinamentos de desenvolvimento de raciocínio clínico, tomada de decisão, habilidades técnicas, atuação da equipe multiprofissional ou outras competências mais amplas, a partir de casos clínicos complexos

Gráfico 4 - Tipos de simulação utilizada



Fonte: dados da pesquisa.

Uma parte dos estudos encontrados utilizou simuladores de média fidelidade, o que permitiu o treinamento sem inviabilizar, do ponto de vista financeiro, a proposta pedagógica para a instituição. Segundo Urdiales (2020), a utilização de modelos de baixo custo têm como benefício a possibilidade de treinamento repetido, sem a preocupação com o preço de reposição de algum item, por serem facilmente acessíveis, permitindo o aprendizado conforme necessidade individual do aluno. Estudos demonstraram diferentes graus de fidelidade dos manequins no treinamento de suporte avançado de vida, onde grupos expostos ao modelo de baixa fidelidade apresentaram a média de pontuação maior ou igual que a média do grupo exposto ao modelo de alta fidelidade, corroborando a hipótese de que para instituir esta prática em laboratórios de habilidades com o uso de manequins não é necessário a construção de espaços com modelos de alta tecnologia, onerosos e com alto custo de manutenção (DENADAI *et al.*, 2014; MASSOTH *et al.*, 2019). O uso de simuladores de alta fidelidade, incluindo simuladores virtuais que possibilitam a criação da realidade de um ou mais cenários de simulação na tela do computador, acontecem em locais com laboratórios e centros de treinamento de alta tecnologia, principalmente para formação continuada de profissionais na área de ressuscitação cardiopulmonar e para treinamento de habilidades cirúrgicas vídeo laparoscópicas e essa modalidade não foi encontrada nos estudos analisados.

A prática de simulação clínica com o uso do paciente simulado foi encontrada em quatro estudos (SCHWELLER, 2018; LIMA, 2019; PICARELLI, 2020; ISQUIERDO, 2021). O treinamento em um ambiente simulado permite o aprimoramento de diversas habilidades clínicas, como raciocínio diagnóstico, comunicação, integração, autocontrole e a proposição de medidas diagnósticas e terapêuticas. A participação de pacientes reais no ensino, além de todas as questões éticas, pode dificultar o aprendizado pelo constrangimento ou desconforto por parte do estudante, ou pela situação apresentada ser de difícil percepção e domínio do aluno por falta de treinamento (TRONCON, 2007). O uso de pacientes simulados por sua vez contribui com o preparo do estudante para trabalhar com pacientes reais, permitindo repetição de tarefas, com *feedback* para revisão de erros e acertos.

A avaliação de desempenho com o uso de ambientes simulados também é utilizada na formação médica. O Exame Clínico Estruturado e Objetivo (OSCE) é uma ferramenta que permite a avaliação estruturada de habilidades clínicas, incluindo as de comunicação, tanto em nível de graduação quanto pós-graduação, bastante empregado no Brasil. Durante o exame, os estudantes realizam tarefas em um cenário simulado, denominado de estação, e são avaliados por examinadores treinados. Nesta pesquisa foi encontrado um trabalho (ROCHA, 2019) que propôs uma narrativa sobre o tema, abordando os aspectos práticos para este tipo de avaliação, reforçando a importância de ter padrões elevados de qualidade na sua elaboração e execução. As DCNs reforçam que “[...] aprender em situações e ambientes protegidos e controlados, ou em simulações da realidade, identificando e avaliando o erro, como insumo da aprendizagem profissional e organizacional e como suporte pedagógico” contribui com a educação em saúde e a formação do médico. (BRASIL, 2014).

A simulação clínica para treinamento de habilidades foi encontrada em três estudos (NETTO, 2017; NOVAES, 2018; BERTUOL, 2020) que envolveram o treinamento para procedimentos com utilização de modelos artesanais de partes do corpo para práticas nas disciplinas de Radiologia, Clínica Médica e Cirurgia para a aquisição de habilidades específicas.

A simulação conhecida como *Role-Play* é uma técnica de ensino na qual os participantes assumem determinado papel e relacionam-se com outras pessoas em um determinado cenário, buscando agir com o sujeito em ação agiria naquela situação específica que simula a vida real e que pode ser aplicada em diversos momentos da comunicação médico-paciente (BAILE; BLATNER, 2014; LAVANYA *et al.*, 2016). Na pesquisa encontrou-se três estudos que utilizaram essa técnica (BEZERRA, 2021; ENGELHORN, 2019; LUCCHETTI, 2017), principalmente em disciplinas clínicas (Semiologia, Farmacologia e Geriatria), para o treinamento de habilidades de comunicação, principalmente em entrevistas com os pacientes (anamnese), fortalecendo a empatia, as atitudes e a relação médico paciente. Quando o estudante nesta prática, se coloca no lugar do outro, pode permitir a compreensão dos fatores que influenciam no processo de adoecimento, na aderência ao tratamento e nas atitudes a se ter diante do paciente. A telessimulação encontrada em apenas um trabalho (DANEK, 2016) demonstrou, no estudo, uma maior efetividade do uso de imagens com os vídeos produzidos em manequins para o ganho de conhecimento teórico e prático dos estudantes.

4 Conclusão

A simulação, conforme demonstrado nos estudos, é uma prática de ensino utilizada em diversos cursos médicos no país. Todos os estudos abordaram a importância da simulação como estratégia de ensino e aprendizagem nos cursos de graduação médica, e como o seu uso vem crescendo, no Brasil, nos últimos dois anos, como prática pedagógica.

As práticas definidas como simulação não existem apenas em ambientes tecnológicos e robotizados, hoje estão sendo expandidas para cenários clínicos com pacientes simulados ou manequins; técnicas de *Role-Play*; uso de simuladores artesanais ou de partes do corpo para treinamento de habilidades. Houve um predomínio nos estudos do uso de simulação com manequins, seguido da simulação clínica com pacientes padronizados. Os principais locais de prática são os laboratórios de habilidades médicas, onde foram encontrados: o uso de manequins; simuladores de baixa e alta fidelidade; telessimulação ou cenários clínicos. Os estudos concentram-se nas IES na região Sul e Sudeste do país, e estão associados, principalmente, às especialidades cirúrgicas e/ou intervencionistas.

Verificou-se que a utilização de simulação, durante a graduação, possibilita o desenvolvimento e a aquisição das competências necessárias a profissão, para uma assistência segura e de qualidade ao paciente a ser realizada pelos futuros profissionais médicos.

Referências

- AQUINO, R.; SMANIA, M.C. Uso da simulação no ensino da anestesiologia em escola de medicina. *Scie. Med.*, v.28, n.1, 2018. doi: <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2018.1.28348>
- BAILE, W.; ADAM, B. Teaching communication skills: using action methods to enhance role-play in problem-based learning. *Sim Healthcare*, v.9, n.4, p.220-227, 2014. doi: <http://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000019>
- BAZZO, W.A.; PEREIRA, L. *Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos*. Florianópolis: UFSC, 2006.
- BERTUOL, J. et al. Desenvolvimento e aplicação de um modelo porcino paratreinamento de acesso venoso central guiado por ultrassonografia. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v.47, 2020. doi: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202530>
- BEZERRA, Y. et al. Simulação de polimedicação e percepções sobre farmacoterapia em estudantes de universidade no Ceará: estudo-piloto. *Rev. Bras. Educ. Méd.*, v.45, n.3, 2021. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.3-20210026>
- BRANDÃO, C.; COLLARES, C.F.; MARIN, H. A simulação realística como ferramenta educacional para estudantes de medicina. *Scie. Med.*, v.24, n.2, p.187-192, 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. *Resolução CNE/CES N° 4, de 7 de novembro de 2001*. Instituto Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina. Brasília: MEC, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. *Resolução N° 3, de 20 de junho de 2014*. Instituto Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina e dá outras providências. Brasília: MEC, 2014.
- COSTA, G. et al. Validação de modelo de treinamento para realização de nós e pontos laparoscópicos em ambiente de simulação. *Rev. Bras. Educ. Méd.*, v.44, n. 2, 2020. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.2-20190160.ING>
- CRUZ, J.A. et al. Assessment of a new kind of surgical simulator. The physical surgical simulator. *Acta Cir. Bras.*, v.33, n1, p.86-94, 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-865020180010000009>
- DANEK, A.; ARRUDA, F.; QUILICI, A.P. Comparação da eficiência do treinamento em entubação orotraqueal com vídeo educacional versus checklist. *Rev. Bras. Educ. Méd.*, v.40, n.2, p.560-564, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v40n4e01592014>
- DA SILVA, M.R.; HAYASHI, C.R.; HAYASHI, M.C. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. *InCID*, v.2, n.1, p.110-129, 2011.
- ENGELHORN, C.A. O uso do role-play no ensino da técnica de anamnese e de habilidades de comunicação para estudantes de medicina. *Rev. Bras. Educ. Méd.*, v.43, n.3, p.178-183, 2019. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v43n3RB20180243>
- ISQUIERDO, A.P. et al. Comunicação de más notícias com pacientes padronizados: uma estratégia de ensino para estudantes de medicina. *Rev. Bras. Educ. Méd.*, v.45, n.2, 2021. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.2-20200521>
- KULCHESKI, Á. et al. Validação de modelo de treinamento de flavectomia endoscópica. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v.48, 2020. doi: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202901>
- LAVANYA, S.H. et al. Role-play as an educational tool in medication communication skills: Students' perspectives. *Indian J. Pharmacol.*, v.48, p.S33-S36, 2016. doi: <http://doi.org/10.4103/0253-7613.193311>
- LIMA, D.S. et al. Simulação de incidente com múltiplas vítimas: treinando profissionais e ensinando universitários. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v.46, n.3, 2019. doi: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192163>
- LÓPEZ, J.; SPIRKO, L. *Simulación, herramienta para la educación médica*. Salud Uninorte, v.23, n.1, p.79-95, 2007.
- LUCCHETTI, A. et al. Experiencing aging or demystifying myths? impact of different “geriatrics and gerontology” teaching strategies in first year medical students. *BMC Med. Educ.*, v.17, n.35, 2017 doi: <https://doi.org/10.1186/s12909-017-0872-9>
- MEIRELES, M.A.; FERNANDES, C.; SILVA, L. Novas diretrizes curriculares nacionais e a formação médica: expectativas dos discentes do primeiro ano do curso de medicina de uma instituição de ensino superior. *Rev. Bras. Educ. Méd.*, v.43, n.2, p.67-78, 2019. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v43n2RB20180178>
- MESQUITA, D. et al. The old one technique in a new style: developing procedural skills in paracentesis in a low cost simulator model. *Arq. Gastroenterol.*, v.55, n.4, 2018. doi: <https://doi.org/10.1590/S0004-2803.201800000-81>
- NETTO, F. et al. Projeto de ensino: modelo porcino de baixo custo paratreinamento de dissecação venosa. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v.44, n.5, p.545-548, 2017. doi: <https://doi.org/10.1590/0100-69912017005017>
- NOGUEIRA, I. As mudanças na educação médica brasileira em perspectiva: reflexões sobre a emergência de um novo estilo de pensamento. *Rev. Bras. Educ. Méd.*, v.33, n.2, p.262-270, 2009. doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022009000200014>
- NOVAES, A.K. et al. Modelo feito em casa para simulação ultrassonográfica da hidronefrose. *Braz. J. Nephrol.*, v.40, n.2, p.206-208, 2017. doi: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-3916>
- OLIVEIRA, M. Simuladores para a medicina. *Técno. Eng. Bioméd. Pesq. FAPESP*, n.247, p.62-65, 2016.
- ORSI, T. et al. Treinamento baseado em simulação para exame físcopélico e de mamas: efeito na ansiedade e autoconfiança dos estudantes de medicina. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, v.42, n.11, p.739-745, 2020. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1718433>
- PAZIN FILHO, A.; SCARPELINI, S. Simulação: definição.

- Medicina Ribeirão Preto, Simpósio: Didática II – Simulação, v.40, n.2, p.162-166, 2007. doi: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v40i2p162-166>
- PEIXOTO, M. *et al.* Usando a metacognição para analisar um caso de erro diagnóstico em simulação de alta fidelidade. *Rev. Bras. Educ. Méd.*, v.45, n.2, 2021. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.2-20200>
- PEREIRA JR, G.; GUEDES, H. Simulação em saúde para ensino e avaliação: conceitos e práticas. São Carlos: Cubo Multimídia, 2021.
- PICARELLI, C.; HUBNER, C; RODRIGUES, C. Prevenção de suicídio: modificando percepção e conhecimento de estudantes de medicina. *Psicol. Saúde Doenças*, v.21, n.2, p.446-455, 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.15309/20psd210219>
- PORTO, J. *et al.* Uso de simuladores em cirurgia videolaparoscópica na formação médica: estudo prospectivo de coorte com acadêmicos de medicina de uma universidade no Sul do Brasil. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v.47, 2020. <http://dx.doi.org/0.1590/0100-6991e-202026089>
- ROCHA, S. *et al.* Avaliação de habilidades de comunicação em ambiente simulado na formação médica: conceitos, desafios e possibilidades. *Rev. Bras. Educ. Méd.*, v.43, n.1, p.236-245, 2019. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v43suplemento1-20190154>
- RODRIGUES, H; MACHADO NETO, V.; SOVIERZOSKI, M. Das técnicas tradicionais até a simulação realística com recursos de engenharia biomédica aplicado ao desenvolvimento de habilidades das ciências da saúde. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE. Disponível em: [anais_cbis_2016_artigos_completos-469-480.pdf](https://anais.cbis.2016.artigos_completos-469-480.pdf) (bvsa.org). Acesso em: 9 mar.2022.
- SCHWELLER, M. *et al.* Simulação de consultas médicas com pacientes padronizados: utilizando um debriefing aprofundado baseado nas emoções do paciente e do estudante. *Rev. Bras. Educ. Méd.*, v.42, n.1, p.82-91, 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712018v42n1RB20160089>
- SOARES, S.; PICOLLI, Í.R.; CASAGRANDE, J. Pesquisa bibliográfica, pesquisa bibliométrica, artigo de revisão e ensaio teórico em Administração e Contabilidade. *Adm. Ensin. Pesq.*, v.19, n.2, p.308-339, 2018. doi: <https://doi.org/10.13058/raep.2018.v19n2.970>
- TALLO, F.; VENDRAME, L.; BAITELLO, A. Comparison of three methods for teaching mechanical ventilation in an emergency setting to sixth-year medical students: a randomized trial. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, v.66, n.10, p.1409-1413, 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9282.66.10.1409>
- TRONCON, L.E. Utilização de pacientes simulados no ensino e na avaliação de habilidades clínicas. *Med.*, v.40, n.2, p.180-91, 2007.
- URDIALIS, A. *et al.* Cricotireoidostomia cirúrgica. Análise e comparação entre modelos de ensino e validação de simuladores. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v.47, p.1-9, 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-6991e-20202522>