

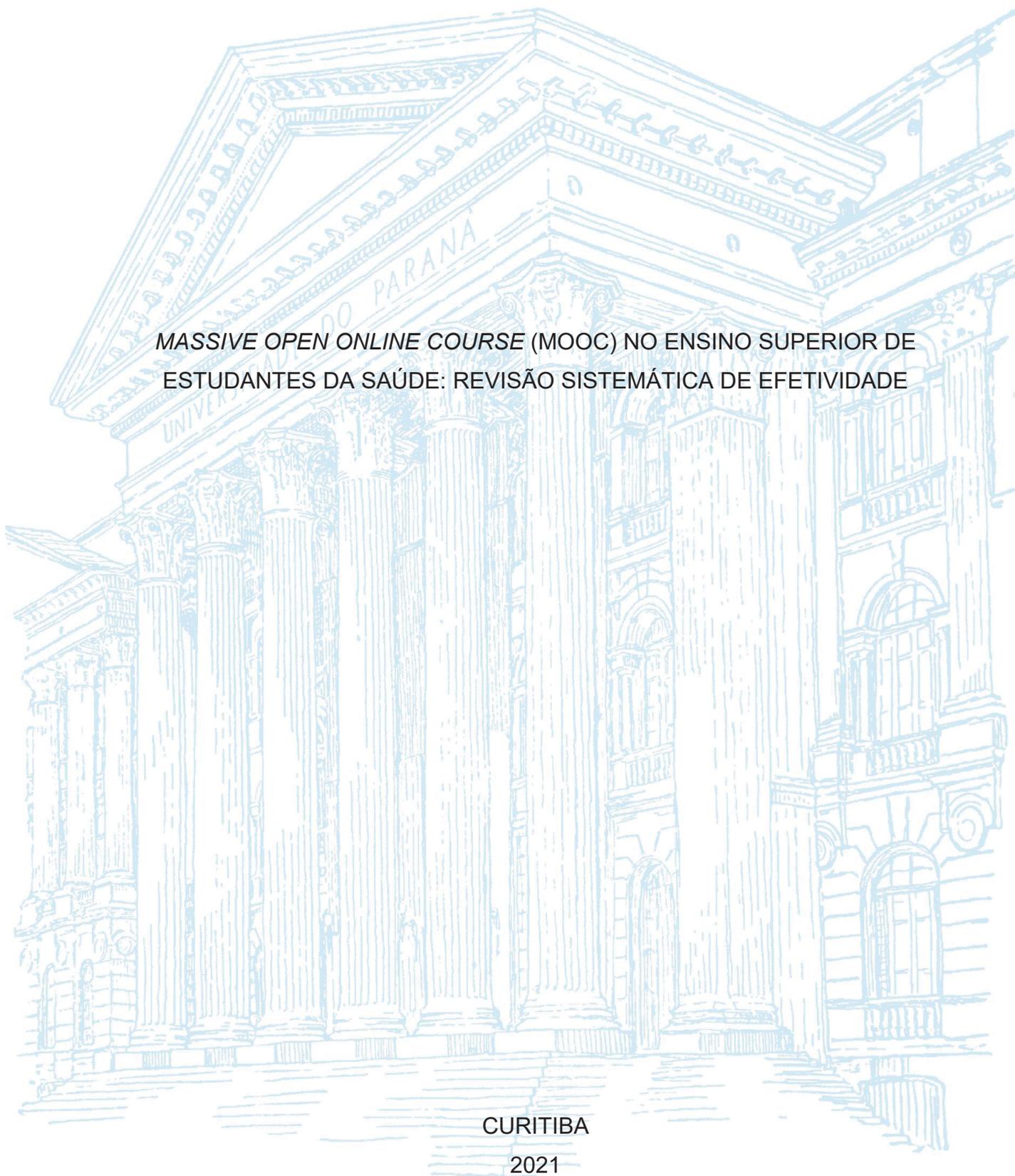
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GISELI CAMPOS GAIOSKI LEAL

*MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (MOOC) NO ENSINO SUPERIOR DE  
ESTUDANTES DA SAÚDE: REVISÃO SISTEMÁTICA DE EFETIVIDADE*

CURITIBA

2021



GISELI CAMPOS GAIOSKI LEAL

*MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (MOOC) NO ENSINO SUPERIOR DE  
ESTUDANTES DA SAÚDE: REVISÃO SISTEMÁTICA DE EFETIVIDADE*

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito para obtenção do título de Doutor. Área de concentração: Prática Profissional de Enfermagem.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marineli Joaquim Meier.

CURITIBA

2021

Leal, Giseli Campos Gaioski

*Massive Open Online Course* (MOOC) no ensino superior de estudantes da saúde [recurso eletrônico]: revisão sistemática / Giseli Campos Gaioski Leal – Curitiba, 2021.

1 arquivo (136 p.):PDF

Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem.  
Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2021.

Orientadora: Profa. Dra. Marineli Joaquim Meier

1. Cursos. 2. Ensino. 3. Aprendizagem. 4. Tecnologias. 5. Revisão sistemática.  
I. Meier, Marineli Joaquim. II. Universidade Federal do Paraná. III. Título.

CDD 610.730711



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENFERMAGEM -  
40001016045P7

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ENFERMAGEM da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **GISELI CAMPOS GAIOSKI LEAL** intitulada: **MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (MOOC) NO ENSINO SUPERIOR DE ESTUDANTES DA SAÚDE: REVISÃO SISTEMÁTICA DE EFETIVIDADE**, sob orientação da Profa. Dra. MARINELI JOAQUIM MEIER, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua **APROVAÇÃO** no rito de defesa.

A outorga do título de doutora está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 10 de Dezembro de 2021.

Assinatura Eletrônica  
28/12/2021 18:32:12.0  
MARINELI JOAQUIM MEIER  
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica  
04/01/2022 14:10:42.0  
HELLEN ROEHRS  
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO)

Assinatura Eletrônica  
10/12/2021 15:16:39.0  
MARIA DO CARMO DUARTE FREITAS  
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica  
10/12/2021 15:07:44.0  
KARLA CROZETA FIGUEIREDO  
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)



Av. Prof. Lothario Meissner, 632, 3º andar - CURITIBA - Paraná - Brasil

CEP 80210170 - Tel: (41) 3361-3756 - E-mail: ppgenf@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 134015

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://www.pppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 134015

## AGRADECIMENTOS

Talvez esta parte seja a mais difícil da tese para escrever, porque a vida não se coloca em análise, tabulação dos dados, quadros, figuras e não é pelo valor de p, que descobrimos a significância das **pessoas em nossas vidas...**

Quero e preciso agradecer a **imensidão de Deus**, por me dar mais uma chance de vida, prometo honrá-la! Em sua infinita bondade, olhou, cuidou e não me deixou desanimar com as dificuldades, restaurou a minha saúde. “Obrigada Deus, por tudo que o Senhor me deu”.

Agradeço de coração **meu esposo Ricardo**, que demonstra o seu amor por mim em ações no dia a dia, é presente, parceiro, meu melhor amigo, meu suporte e meu amor! Sempre me incentivando e me fazendo acreditar que mesmo nos momentos mais difíceis, eu seria capaz. Quero compartilhar a vida todos os dias e envelhecer ao seu lado.

Aos meus **filhos amados Lucas e Isadora**, vocês são minha razão de viver! Tenho muito orgulho e sou feliz por ser mãe dos dois. Sempre pretendo estar com vocês, apoiar em cada decisão, lutar para que tudo dê certo. Ter filhos é a mais encantadora prova do amor, é o amor materializado. Obrigada por entenderem minha ausência muitas vezes, isso foi fundamental. Eu os amo tanto!

Agradeço a minha base estrutural, **mãe, pai** (*in memoriam*) e **meu amado irmão Bruno** por toda força, amor, fé, dedicação e orações que dedicaram a mim. Estamos longe fisicamente, mas mantemos o amor vivo dentro de nós e sabemos que temos uns aos outros.

Minha **amiga/irmã Ana Paula Dezoti**, eu já te agradei por ser minha amiga? Obrigada pela sua amizade, pela força que você me dá e por estar sempre aqui! Os momentos difíceis da minha vida foram superados com a sua ajuda. Você é realmente especial amiga!

Aos meus **amigos Andréia, Edivar, Bruna e Luana**, obrigada por estarem sempre presentes quando necessito. Obrigada pelo cuidado, sabedoria e dedicação com a nossa amizade. Em especial a **Andréia** que é uma mulher forte, determinada e sempre pronta a ajudar. Sou muito grata, espero um dia poder pagar com juros tudo que já fez por mim.

A minha **orientadora e agora amiga Professora Doutora Marineli**, deixo um agradecimento especial, por me manter motivada durante todo o processo, pela

dedicação do seu escasso tempo ao meu trabalho. Já lhe falei pessoalmente, por mensagem e agora deixo registrado aqui também, admiração e gratidão pela parceria. “Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas, ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.” (Carl Jung).

As **amizades conquistadas** neste processo de doutoramento Francislene, Franciele, Hellen, Jeizila e todos(as) colegas de curso, vocês foram muito importantes!

Em especial o doutorado me presenteou com mais uma **amiga, Francislene** - agradeço pelos abraços fortes, por ser minhas mãos em momentos difíceis, pelas sábias palavras, pelas risadas e por todo tempo dedicado a mim. Vai ser difícil um dia eu conseguir retribuir. Muito obrigada!

**Aos professores** do Programa de Pós-graduação em Enfermagem (PPGENF) da UFPR pela acolhida, profissionalismo e por toda dedicação ao Curso, por meio dos seus ensinamentos, permitiram que eu pudesse finalizar este doutorado.

**À banca examinadora**, Professoras Doutoras, Hellen Roehrs; Maria do Carmo Duarte Freitas; Karla Crozeta Figueiredo, pelas contribuições que possibilitaram finalizar esta tese.

A **todas as pessoas que fazem parte da minha vida...** muitas vezes de maneira indireta, como gostaria de nominar um a um, mas este trabalho teria inúmeras páginas e meus dedos já estão cansados!

**Deus é tão maravilhoso** comigo, pois mesmo quem não me conhecia, dedicou um momento de **fé e oração por minha vida**, não sei como agradecer! Tenho esperança, e ainda vou entender tudo o que passei, pretendo retribuir nem que for um pouquinho a **união e energias positivas** que aconteceram. Minha **eterna gratidão, foi incrível!**

## RESUMO

Trata-se de uma revisão sistemática de efetividade (RSE), sobre a efetividade do Massive open online course (MOOC) no ensino superior de estudantes da saúde humana. É um método sistemático e relevante para sumarizar evidências sobre uma intervenção. A seguinte questão de pesquisa foi elaborada: Qual é a efetividade do MOOC no ensino e aprendizagem, comparado com quaisquer outras estratégias de ensino, em estudantes do ensino superior na área da saúde? O acrônimo PICO foi utilizado, onde: P: estudantes do ensino superior na área da saúde humana; I: MOOC; C: quaisquer estratégias de ensino e aprendizagem e O: aprendizagem baseada em competências com aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes. Os estudos incluídos atenderam os seguintes critérios: estudos publicados ou não publicados sobre o MOOC em Inglês, Português e Espanhol; no ensino superior na área da saúde e publicados a partir de 2008. Foram selecionados estudos experimentais como ensaios clínicos randomizados (ECR) e quasi-experimentais (Non-randomised Studies of effects of Interventions - NRSI), nas bases de dados; Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed, SCOPUS, Embase, Web of Science e a biblioteca Education Resources Information Center (ERIC). Os processos de seleção e exclusão foram realizados por dois revisores independentes, aplicando os critérios de elegibilidade, foram incluídas 03 publicações, com 02 (ECR) e 01 (NRSI) que somaram um total de 305 participantes. Sendo 224 estudantes de enfermagem; 48 estudantes de fisioterapia e 33 não médicos. Há um número reduzido de publicações que descrevem a eficácia da intervenção MOOC nas graduações do ensino superior da saúde, divulgados em diferentes revistas internacionais, com objetivo de avaliar o MOOC comparado a outras estratégias de ensino e aprendizagem. Percebe-se que os estudos incluídos e analisados foram positivos para a intervenção MOOC em relação aos conhecimentos, habilidades e atitudes, no ensino superior na área da saúde em relação às outras estratégias estudadas (aula expositiva presencial e curso online). De modo geral, o MOOC pode ser eficaz para os estudantes de ensino superior da área da saúde humana. As evidências encontradas sugerem que o MOOC melhora o desenvolvimento de conhecimento, habilidades e atitudes dos estudantes em relação a outras estratégias de ensino, embora a força da evidencia seja fraca, não há contraindicação para o uso dessa estratégia de ensino. A confiança nesses resultados é reduzida pela impossibilidade de agrupar os estudos, bem como em decorrência de viés metodológico e imprecisão destes, acarretou uma certeza baixa ou muito baixa, atribuídas aos estudos, conforme julgamento por meio do Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE). São necessárias novas pesquisas que superem essas limitações, bem como avaliem a sua efetividade e qualidade. O MOOC se mostra como uma estratégia interessante para aprimorar, diversificar a educação, seja na formação, atualizações de estudantes e profissionais de saúde e na democratização do conhecimento. O conhecimento compilado e analisado, nesta revisão sistemática de efetividade é inovadora, está alinhada a área de concentração do Programa de Pós e a Linha de pesquisa Tecnologia e Inovação para o Cuidar em Saúde e Enfermagem, espera-se que o estudo impacte os gestores e docentes sobre a prática pedagógica do ensino superior de graduação em saúde humana, por meio da sumarização das evidências disponíveis sobre esta tecnologia educacional - MOOC. Esta RSE é passível de replicabilidade, para eventuais pesquisas futuras e recomenda-se a produção de novas evidências. O protocolo está registrado no International

prospective register of systematic reviews - PROSPERO sob o n° ID CRD42018108846.

Palavras-chave: massive open online course; revisão sistemática; educação aberta; tecnologias digitais; estratégias de ensino aprendizagem.

## ABSTRACT

This is a systematic review (SR) on the effectiveness of the Massive open online course (MOOC) in higher education for health students. It is a systematic and relevant method for producing evidence about an intervention. The following research question was elaborated: What is the effectiveness of the MOOC in teaching and learning, compared to any other teaching strategies, in higher education students in the health area? The acronym PICO was used, where: P: higher education students in the field of human health; I: MOOC; C: any teaching and learning strategies and O: competence-based learning with acquisition of knowledge, skills and attitudes. The included studies met the following criteria: published or unpublished studies on the MOOC in English, Portuguese and Spanish; in higher education in the health area and published from 2008 onwards. Experimental studies such as randomized clinical trials (RCT) and quasi-experimental (Non-randomised Studies of Effects of Interventions - NRSI) were selected in the following databases: CINAHL, LILACS, PubMed, SCOPUS, Embase, Web of Science and ERIC. The selection and exclusion process were accomplished by two independent reviewers, applying the eligibility criteria, 03 publications were included, with 02 (ECR) and 01 (NRSI) that totaled 305 participants, only the NRSI had more than 150 participants. Of these 224 were nursing students; 48 physiotherapy students and 33 non-medical students. There is a small number of publications that describe the effectiveness of the MOOC intervention in higher health education graduations, published in different international journals, with the objective of evaluating the MOOC compared to other teaching and learning strategies. It can be seen that the studies included and analyzed were positive for the MOOC intervention in relation to knowledge, skills and attitudes in higher education in the area of health in relation to the other strategies studied (face-to-face lecture and online course). Overall, the MOOC can be effective for higher education students in the field of human health. The evidence found suggests that the MOOC improves the development of knowledge, skills and attitudes of students in relation to other teaching strategies, although the strength of the evidence is weak, there is no contraindication for the use of this teaching strategy. Confidence in these results is reduced by the impossibility of grouping the studies, as well as, as a result of methodological bias and imprecision of these, resulted in low or very low certainty, attributed to the studies, as judged by the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE). Further research is needed to overcome these limitations, as well as to assess its effectiveness and quality. The MOOC proves to be an interesting strategy to improve, diversify education, whether in training, updates of students and health professionals and in the democratization of knowledge. The knowledge compiled and analyzed in this systematic review of effectiveness is innovative, it is aligned with the area of concentration of the Postgraduate Program and the Research Line Technology and Innovation for Health and Nursing Care, it is expected that the study will impact managers and professors on the pedagogical practice of undergraduate higher education in human health, by summarizing the available evidence on this educational technology - MOOC. This CSR can be replicated for possible future research and the production of new evidence is recommended. The protocol is registered with the International Prospective Register of Systematic Reviews - PROSPERO under ID No. CRD42018108846.

Keywords: massive open online course; systematic review; open education; digital technologies; teaching and learning strategies.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – SUMARIZAÇÃO DOS FATORES PARA AVALIAÇÃO DE MOOC .....	44
FIGURA 2 – FATORES QUE AFETAM O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES EM MOOC .....	45
FIGURA 3 – CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EVIDÊNCIA SEGUNDO JBI .....	53
FIGURA 4 – FLUXOGRAMA PRISMA DE IDENTIFICAÇÃO, SELEÇÃO E INCLUSÃO DE ESTUDOS .....	70
FIGURA 5 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS - ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS.....	74
FIGURA 6 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA DE CADA ESTUDO INCLUÍDO – ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS .....	75
FIGURA 7 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA ESPECÍFICA POR ORDEM DE DOMÍNIO DO NRSI DE SHANG (2018) INCLUÍDO NA REVISÃO SISTEMÁTICA .....	79
FIGURA 8 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA SEGUNDO O RISCO DE VIÉS DE CADA DOMÍNIO DO NRSI INCLUÍDO NA REVISÃO SISTEMÁTICA .....	80

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – DEZ DIMENSÕES DE SUPORTE ATRIBUÍDAS A EDUCAÇÃO ABERTA NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR .....	30
QUADRO 2 – POLÍTICAS, ESTRATÉGIAS E ATIVIDADES EDUCACIONAIS NO USO DAS TICs NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA .....	32
QUADRO 3 – DESCRIÇÃO DA DEFINIÇÃO E CRITÉRIOS DA PROPOSTA MOOC .....	35
QUADRO 4 – INSTRUMENTO DE ELEMENTOS DE DESIGN DE CURSO ONLINE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE), 2021.....	42
QUADRO 5 – AS CINCO ÁREAS DAS HABILIDADES DIDÁTICAS E DIGITAIS DE AUTOAVALIAÇÃO PARA O DOCENTE .....	43
QUADRO 6 – POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES DOS MOOCs, SEGUNDO O GUIDELINES FOR DESIGNING TEACHING AND LEARNING.....	47
QUADRO 7 – DOMÍNIOS PARA QUALIDADE METODOLÓGICAS DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS (ECR) .....	56
QUADRO 8 – DOMÍNIOS INCLUÍDOS NA ROBINS-I. ADAPTADO DE STERNE E COLABORADORES (2016), PARA RISK OF BIAS OF NON-RANDOMISED (NRSI) .....	57
QUADRO 9 – NÍVEIS DE EVIDÊNCIA DE ACORDO COM O SISTEMA GRADE....	60
QUADRO 10 – ALTERAÇÕES DE DESFECHOS DO PROTOCOLO PARA OS DESFECHOS ATUALIZADOS EM APRENDIZAGEM BASEADA EM COMPETÊNCIAS COM AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTOS, HABILIDADES E ATITUDES.....	63
QUADRO 11 – ESTRATÉGIA DE BUSCA APLICADA NAS BASES DE DADOS: CINAHL, LILACS, PUBMED, SCOPUS, EMBASE, WEB OF SCIENCE E ERIC.....	65
QUADRO 12 – MOTIVO DA EXCLUSÃO DOS ESTUDOS LIDOS NA ÍNTEGRA....	71
QUADRO 13 – CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUÍDOS QUANTO AO AUTOR/ANO, TÍTULO, REVISTA, PAÍS, LOCAL DO ESTUDO, IDIOMA DA PUBLICAÇÃO, TIPO DE ESTUDO E OBJETIVOS.....	73
QUADRO 14 – CARACTERÍSTICAS DOS ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E NÃO RANDOMIZADOS INCLUÍDOS QUANTO AO NÚMERO AMOSTRAL POR	

GRUPO, CURSO DE GRADUAÇÃO, IDADE, SEXO, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PARTICIPANTES.....	81
QUADRO 15 – CARACTERÍSTICAS DOS ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E ENSAIO CLÍNICO NÃO RANDOMIZADO INCLUÍDOS QUANTO AO TIPO/TAMANHO AMOSTRAL POR GRUPO (N) E DURAÇÃO DA INTERVENÇÃO E DO CONTROLE, TEMPO DE SEGUIMENTO E CERTIFICAÇÃO/CRÉDITOS .....	84
QUADRO 16 – ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DESFECHOS DOS ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E NÃO RANDOMIZADO INCLUÍDOS.....	92

## LISTA DE SIGLAS

CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDC	- <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CENSUP	- Censo da Educação Superior
CINAHL	- <i>Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature</i>
cMOOC	- <i>Connectivist Massive Open Online Course</i>
COL	- <i>Commonwealth of Learning</i>
CPC	- Conceito Preliminar do Curso
DCN	- Diretrizes Curriculares Nacionais
DEA	- Desfibrilador externo automático
DECS	- Descritores em Ciências da Saúde
EA	- Educação aberta
EMBASE	- <i>Biomedical and pharmacological bibliographic database of published literature</i>
ECR	- Ensaio Clínico Randomizado
ELI	- <i>EDUCAUSE Learning Initiative</i>
EMTREE	- <i>Embase subject headings</i>
ENADE	- Exame Nacional de Desempenho do Estudante
ENEM	- Exame nacional do ensino médio
ERIC	- <i>Education Resources Information Center</i>
FGV	- Fundação Getúlio Vargas
GRADE	- <i>Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluations</i>
IA	- Inteligência Artificial
IDD	- Indicador de Diferença entre os Desempenhos
IGC	- Índice Geral de Cursos
ILPI	- Instituições de Longa Permanência para Idosos
ITA	- Instituto Tecnológico da Aeronáutica
JBI	- <i>Joanna Briggs Institute</i>
LDB	- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LILACS	- Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
LUMC	- <i>Leiden University Medical Center</i>
MBE	- Medicina baseada na evidência

MESH	- <i>Medical Subject Headings</i>
MOOC	- Massive open online course
NICE	- <i>National Institute for Health and Clinical Excellence</i>
NRSI	- <i>Risk of Bias of Non-Randomised</i>
ODS	- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OECD	- Organização Econômica de Cooperação e Desenvolvimento
OMS	- Organização Mundial da Saúde
<i>OpenEdu</i>	- <i>Report Opening up Education</i>
PBE	- Prática Baseada em Evidências
PICO	-P=participantes, I=intervenções, C=comparadores e O outcomes/desfechos
PLA	- <i>Peer Learning Activity</i>
PP	- Projetos Pedagógicos
PUC RJ	- Pontifícia Universidade Católicas do Rio de Janeiro
PUC SP	- Pontifícia Universidade Católicas de São Paulo
RCP	- Ressuscitação cardiopulmonar
REA	- Recurso educacional Aberto
ReBEC	- Registro Brasileiro de Clínica Ensaio
RevMan	- <i>Review Manager</i>
RoB 2.0	- <i>Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials</i>
ROBINS-I	- <i>The Studies of Interventions</i>
ROOC	- <i>Regional Open Online Course</i>
RS	- Revisões Sistemáticas
SBV	- Suporte Básico de Vida
SIGN	- <i>Scotsh Intercollegiate Guidelines Network</i>
SINAES	- Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SMOC	- <i>Synchronous Massive Online Class</i>
SPOC	- <i>Small Private Online Course</i>
SRL	- <i>Self-Regulated learning</i>
THEOL	- <i>Tsinghua Education Online</i>
TIC	- Tecnologias de informação e Comunicação
TIS	- Grupo de pesquisa Tecnologia e Inovação em Saúde: Fundamentos para a Prática Profissional

TORQUE - Tiny, Open-with-restrictions course focused on Quality and Effectiveness

UE - *European Union*

UEMA - Universidade Estadual do Maranhão

UEMAnet - Núcleo de Tecnologias para Educação Universidade Estadual do Maranhão

UFMG - Universidade Federal de Campina Grande

UFPR - Universidade Federal do Paraná

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UnB - Universidade de Brasília

UNESCO - *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

USP - Universidade de São Paulo

WG-MHE - *Working Group on the Modernisation of Higher Education*

WHO - *World Health Organization*

xMOOC - *Extended Massive Open Online Course*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
1.1 OBJETIVO .....	26
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>26</b>
2.1 ENSINO SUPERIOR DA ÁREA DA SAÚDE .....	27
2.2 EDUCAÇÃO ABERTA E AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO .....	29
2.3 MASSIVE OPEN ONLINE COURSE – MOOC .....	34
2.3.1 Conceituação do Massive Open Online Course (MOOC) .....	34
2.3.2 Contextualização do MOOC no Mundo, Brasil e na Saúde .....	36
2.3.3. Tipos e Características do Massive Open Online Course .....	40
2.3.4 MOOC: Fragilidades e Potencialidades .....	46
2.4 APRENDIZAGEM BASEADA EM COMPETÊNCIAS .....	49
2.5 PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS .....	52
2.5.1 Revisão Sistemática .....	54
<b>3 MÉTODO</b> .....	<b>61</b>
3.1 FORMULAÇÃO DA PERGUNTA DE REVISÃO .....	61
3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO .....	62
3.2.1 Participantes .....	62
3.2.2 Intervenção .....	62
3.2.3 Comparador .....	62
3.2.4 Desfechos .....	62
3.2.5 Tipos de estudos .....	64
3.3 LOCALIZAÇÃO DOS ESTUDOS .....	64
3.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS .....	66
3.5 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA .....	66
3.6 EXTRAÇÃO DE DADOS .....	67
3.7 SÍNTESE E ANÁLISE DOS DADOS .....	68
3.8 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA EVIDÊNCIA .....	68
3.9 CONFLITOS DE INTERESSE .....	69
3.10 DIFERENÇAS ENTRE PROTOCOLO E REVISÃO .....	69
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>69</b>
4.1 IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DOS ESTUDOS .....	69
4.2 ESTUDOS EXCLUÍDOS .....	71
4.3 ESTUDOS INCLUÍDOS .....	72
4.4 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS .....	74
4.5 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES .....	80

4.6 CARACTERÍSTICAS DAS INTERVENÇÕES EDUCACIONAIS DOS GRUPOS INTERVENÇÃO E CONTROLE .....	83
4.7 APRESENTAÇÃO DOS DESFECHOS DOS ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E NÃO RANDOMIZADO .....	88
4.8 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA EVIDÊNCIA DOS RESULTADOS .....	96
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>97</b>
<b>6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>100</b>
6.1 IMPLICAÇÕES PARA PRÁTICA.....	101
6.2 RECOMENDAÇÕES PARA A PESQUISA.....	101
6.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	102
6.4 ACORDOS E DESACORDOS COM OUTRAS REVISÕES .....	102
6.5. INOVAÇÃO E IMPACTO SOCIAL.....	103
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>105</b>
<b>APÊNDICE 1 - ARTIGOS EXCLUÍDOS .....</b>	<b>126</b>
<b>APÊNDICE 2 - CÓPIA DO E-MAIL CONTATO COM AUTORES* .....</b>	<b>128</b>
<b>ANEXO 1 - PROTOCOLO PROSPERO .....</b>	<b>129</b>
<b>ANEXO 2 - GRADE (RESUMO DOS ACHADOS).....</b>	<b>133</b>
<b>ANEXO 3 - CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES PARA UTILIZAR A FERRAMENTA ROB2 .....</b>	<b>136</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino superior e as suas ligações com a investigação e inovação desempenham papel crucial no desenvolvimento individual, social e na disponibilização do capital humano altamente qualificado e dos cidadãos empenhados de que a Europa necessita para criar empregos, crescimento económico e prosperidade. As instituições de ensino superior (IES) são parceiros cruciais na implementação da estratégia da União Europeia para impulsionar e manter o crescimento sustentável. A estratégia Europa 2020 fixou como meta que, até 2020, 40% dos jovens europeus tenham diploma de ensino superior. (EUROPEAN COMMISSION, 2020a).

A crescente tendência para a internacionalização, uniu vários governos, por meio de parcerias institucionais, as quais implementaram políticas e programas que exerceram influência importante no ensino superior. A Comissão Europeia, por meio do Processo de Bolonha, visa estruturar o Ensino Superior, com a garantia de constituir uma graduação compatível, com créditos transferíveis e com boa qualificação. Assim, implementaram reformas em seus sistemas, com intuito de expandir a empregabilidade e atratividade do ensino superior. (EHEA, 2018; TRONCARELLI; VILLARINI, 2017; TEICHLER, 2012).

No Brasil o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) é responsável por este processo de estruturação. Os indicadores da qualidade do Ensino superior brasileiro, segundo o Ministério da Educação compreendem: exame nacional de desempenho do estudante (Enade) que avalia periodicamente o desempenho dos estudantes de cada curso (públicos e privados); indicador de diferença entre os desempenhos observado e esperado (IDD) é um indicador que agrega o desempenho do Enade e do Exame nacional do ensino médio (Enem) para mensurar o valor agregado pelo curso no desenvolvimento dos estudantes concluintes; conceito preliminar do curso (CPC) é um indicador de qualidade que agrega a avaliação de desempenho do estudante e as condições de oferta (corpo docente, infraestrutura e recursos didático-pedagógicos); o índice geral de cursos (IGC) avaliados da instituição, é um indicador de qualidade que avalia as instituições de educação superior, calculado anualmente. (BRASIL, 2021a).

O Relatório Repensando a garantia de qualidade do ensino superior no Brasil, elaborado pela Organização Económica de Cooperação e Desenvolvimento (OECD),

elencar pontos fortes, fracos e faz recomendações ao sistema de avaliação brasileiro, o objetivo foi avaliar a relevância, eficácia e eficiência dos procedimentos de garantia de qualidade em vigor. (OECD, 2018a).

Há muitos desafios no ensino superior nacional e internacional. Em relação, ao ensino superior na área da saúde humana, pode-se afirmar que está em constante transformação, devido às mudanças do perfil sociodemográfico da população e das complexas exigências em relação às práticas em saúde, o que reflete na formação dos profissionais da saúde, e demanda das universidades uma reestruturação das práticas pedagógicas vigentes. (VILLARDI; CYRINO; BERBEL, 2015).

Ademais, formar profissionais em saúde qualificados, capazes de enfrentar os desafios do século XXI, comprometidos com a sociedade e com os problemas de saúde, sendo fundamental a construção do pensamento crítico-reflexivo a respeito do contexto em que estão inseridos, com a perspectiva de associar a teoria e a prática que considere a complexidade do ser humano. (CHIRELLI; MISHIMA, 2004; VILLARDI; CYRINO; BERBEL, 2015)

Estudos sinalizam o papel das tecnologias educacionais no engajamento comportamental de forma mais evidente, mas também afetivo e cognitivo de estudantes dos EUA e do Reino Unido, entre outros (BOND et al., 2020; BEDENLIER, et al., 2020).

A União Europeia definiu entre suas áreas prioritárias impulsionar a capacidade de inovação do ensino superior e aumentar a eficácia e eficiência do ensino superior, tem como apoio projetos, tais como: o Erasmus e Horizonte 2020, que pretende estimular a aprendizagem ao longo da vida e a cooperação entre instituições de ensino de diferentes países. (EUROPEAN COMMISSION, 2020b).

Em 2020 e 2021, com a situação da Pandemia foi de forma emergencial mobilizado pelas IES do mundo novas formas para desenvolver o ensino superior, no âmbito das tecnologias de informação e comunicação, tecnologias educacionais e propostas pedagógicas inovadoras. Em seu relatório Horizon Report 2021, menciona que há possibilidade da educação superior nunca mais retornar ao seu modo pré-pandemia, ou seja, a ampliação no uso das TIC e outras estratégias inovadoras serão incorporadas. (PELLETIER et al., 2021).

A incorporação das tecnologias de informação e Comunicação (TIC) transforma o processo ensino-aprendizagem, pois permite o acesso, a disseminação

e o compartilhamento de informações. (TORRES; KERBAUY; PIMENTA, 2018; FARIAS, 2013; SANTOS; PUNIE; CASTAÑO-MUÑOZ, 2016b).

*A International Centre for Higher Education Innovation Under the Auspices of UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)* destaca que a TIC tem o potencial de reduzir lacunas na educação, promovendo a facilidade no acesso a recursos de ensino superior acessíveis e baratos; auxiliar estudantes e professores (inclusive em regiões subdesenvolvidas e remotas) ao acesso de informações, com orientação de aprendizagem e certificação online. (UNESCO-ICHEI, 2018). Além de favorecer o relacionamento interpessoal, pois permite a conexão das pessoas, troca de experiências por meio de ambiente virtual, viabilizando a criação e construção do conhecimento. (TECHTERMS, 2018).

A UNESCO recomenda que os docentes e estudantes universitários desenvolvam competências relacionadas à TIC. Docentes aptos no uso das tecnologias, capazes de conceber o conhecimento, apoiar e desenvolver habilidades nos estudantes, tanto para estimular a aprendizagem permanente e reflexiva. (UNESCO 2016a; GULBAHAR; GUVEN, 2008).

Normalmente na área da educação, a utilização da TIC envolve o uso de computadores, internet, equipamentos de comunicação e os serviços associados a eles, paralelo ao uso de qualquer tecnologia para mediar os processos de ensino/aprendizagem, como o telefone, as redes de celulares, a comunicação via satélite, a mídia de transmissão e outras formas de comunicação, por exemplo, jornais, televisão, livro, filme. (MIRANDA, 2007; SANTOS, 2016a; WIKIBOOKS, 2018).

A situação da Pandemia global determinou que professores e estudantes se adaptassem ao ensino através da internet, ampliando o uso das TIC, adotando recursos educacionais, especialmente, os Recursos Educacionais Abertos (REA). (PELLETIER, et al., 2021).

Torda (2020) sinaliza que na Austrália, em poucas semanas, estabeleceu novas regras e determinações sobre o ensino superior, o que determinou que educadores assumissem a plataforma de ensino e desenvolvessem atividades síncronas e assíncronas.

Está tendência a ampliação de modelos híbridos tem se mantido nos últimos anos no mundo. A Educause Report (2021) novamente aponta para o crescimento dos modelos online e híbridos, novas tecnologias de ensino, com enfoque na

transformação, destaca a educação gratuita para “qualquer pessoa em qualquer lugar” e propostas de ensino mais humanos e relacionais. (PELLETIER et al., 2021, p. 5).

Por meio da TIC e diante da expansão mundial da educação aberta (EA), as instituições de ensino são desafiadas a repensar o processo de ensinar. Com novas possibilidades de ensino/aprendizagem virtuais, agregadas à sala de aula tradicional e que ampliam a interação entre professor/estudante/conteúdo. (ANDRADE; SILVEIRA, 2016; BATES, 2017).

Nesse contexto, há uma diversidade de iniciativas educativas no processo ensino/aprendizagem que envolvem a educação aberta. Para Santos, Punie e Muñoz (2016a) e Litto, Mattar (2017) a EA é realizada utilizando tecnologias digitais (ex. *e-Learning*, Recurso educacional Aberto - REA, Massive open online course - MOOC), com objetivo de ampliar o acesso (maior disponibilidade de recursos), com maior participação e possibilidade de ampliação “aprendizagem, construção e compartilhamento” do conhecimento por todos que tenham interesse à educação formal e não formal. (STRACKE, 2019).

Uma definição mais ampla é reportada, na pesquisa de práticas, crenças e estratégias em cinco países europeus, sobre como as Instituições Superiores conduzem está Abertura, isto é, Educação Aberta:

“A educação é entendida como um modo de fornecer educação, geralmente por meio de informações e tecnologias de comunicação (TIC) ou aprendizagem combinada, que oferece formas alternativas de construção de competências e habilidades, e permite vias de acesso menos restritivas para formas formais e educação não formal, bem como oportunidades de aprendizagem ao longo da vida (com ou sem reconhecimento formal das realizações de aprendizagem)”. (CASTAÑO MUÑOZ et al., 2016, p.9).

Segundo Santos (2019) a educação aberta se refere a possibilidade de qualquer pessoa acessar o conhecimento (formal ou não formal), sendo classificada pela autora, nas práticas das instituições, em quatro níveis: 1) programas abertos (diploma e qualificação); 2) cursos livres do tipo MOOC; 3) recursos educacionais abertos; 4) acessibilidade.

Os MOOCs incorporam a TIC. Os MOOCs são cursos online disponíveis para um número elevado de pessoas e diversos (comentaristas sociais e da mídia) com interesse no tema e uma conexão com a Internet (não há requisitos para acesso), e na área da educação, por pesquisadores, estudantes e professores. (MOOC.ORG, 2016; BECKER et al., 2018; OPENupED, 2015).

O MOOC descrito como - **massive**: inúmeros participantes; **open** - acesso é gratuito<sup>1</sup> e não há qualificações de entrada; **online** - disponível por meio da Internet e **course** - aprendizado, em áreas específicas de estudo, com materiais, ferramentas de avaliação (questionários, *feedback*, exame e certificado de conclusão). Esta tecnologia digital é citada como uma das estratégias para atingir as metas da agenda 2030. (ONUBRASIL, 2015).

Esta agenda recomenda que os países estabeleçam políticas e programas de aprendizagem no ensino superior, com apoio financeiro e uso de tecnologia, como MOOC e outras modalidades que atendam padrões de qualidade para melhorar o acesso. (UNESCO; COL, 2016).

A agenda prevê o alcance de 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), entre eles o Objetivo 4 - garantir uma educação de qualidade, inclusiva e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos "grupos etários, incluindo adultos, devem ter oportunidades de aprender e continuar aprendendo". (ONUBRASIL, 2015, p.13).

O MOOC é entendido como uma estratégia para atingir as metas, a UNESCO e a *Commonwealth of Learning* (COL) uniram esforços e desenvolveram o *Guide to massive open online course* (MOOC), intitulado *Making Sense of MOOCs: a Guide for Policy-Makers in Developing Countries* (UNESCO; COL, 2016; ONUBRASIL, 2015).

Este guia, aborda sobre alguns aspectos dos MOOCs, como as oportunidades e desafios no seu uso, reutilização e adaptação nas diferentes abordagens de aprendizagem e modelos pedagógicos, o que é necessário conter no curso para ser considerado de qualidade, abordagens centradas no estudante. (UNESCO; COL, 2016). Além disso, discorre sobre alguns dos diversos tipos de MOOCs. (UNESCO, COL, 2016).

Há um programa Modelo IT lançado em 2021 por alguns países da europa, com os objetivos de aumentar a consciência e habilidades dos educadores das IES para a elaboração e adoção de MOOC; desenvolver inovadores que utilizem abordagens de ensino com base em MOOC, conscientizar e melhorar as experiências de aprendizagem dos estudantes com o MOOC. (AYDIN; GENÇ-KUMTEPE; TOPRAK, 2021).

---

<sup>1</sup> O acesso é gratuito, entretanto há valores cobrados para obtenção de certificado. (ONUBRASIL, 2015, pág 216).

Dentre os diversos tipos, dois modelos são mais utilizados, o *Connectivist Massive Open Online Course* (cMOOC) e o *Extended Massive Open Online Course* (xMOOC). O primeiro destaca a criatividade, a autonomia e enfatiza a criação e geração de conhecimento (por exemplo: agregação e remixagem de materiais), e a aprendizagem em rede (interação entre participantes ou estudantes e projetos). No xMOOC, ocorre a duplicação de conhecimento, como um curso tradicional com material já produzido (por exemplo: palestras gravadas por meio de filmes, vídeos). (GAEBEL, 2013; LIYANAGUNAWARDENA; ADAMS; WILLIAMS, 2013; RODRIGUEZ, 2012; TSCHOFEN; MACKNESS, 2012; KNOX, 2018; EXTENSIONENGINE BLOG, 2018; MAHAJAN; GUPTA; SINGH, 2019).

Os MOOCs têm despertado a atenção nas IES, tanto os cursos ofertados por empresas privadas com ou sem fins lucrativos como os disponibilizados por instituições públicas. A divisão usual de tarefas é que as universidades são responsáveis pelo conteúdo dos cursos, enquanto a empresa é responsável pela estruturação do Curso e a sua facilitação técnica. (GAEBEL, 2013; HOEDEBECKE et al., 2018).

De 2011 a 2018, mais de 800 universidades desenvolveram aproximadamente 10.000 MOOCs. De acordo com informações da plataforma mundial *CLASS CENTRAL*<sup>2</sup>, em 2020, na totalidade de distribuição dos cursos por assunto/disciplina, os cursos na área da saúde e medicina somam 6,3% (n=21342). (CLASS CENTRAL, 2018). Cerca de 23 milhões de novos estudantes se inscrevem em um MOOC pela primeira vez a nível mundial, só em 2017 foram um total de 81 milhões de inscritos.

Um dos aspectos que apontam os MOOCs como uma tecnologia educacional atrativa, é que este apoia a mobilidade e flexibilidade para os estudantes, possibilitando desenvolver cursos em outros países. (TRONCARELLI; VILLARINI, 2017; BÁRCENA; MARTÍN-MONJE, 2014).

Apesar do caráter potencialmente disruptivo do MOOC, é essencial que se invista na avaliação e melhoria da qualidade, dos padrões de ensino, dos modelos de

---

<sup>2</sup> A Class Central é um curso on-line gratuito, também conhecido como agregador de MOOC, das principais universidades, como *Stanford, MIT, Harvard, Mountain View*, Califórnia, Estados Unidos. <https://www.classcentral.com/>

avaliação de desempenho, da certificação e do reconhecimento das notas. (ANSAH et al., 2020).

Os autores estão preocupados com o processo de desagregação na aprendizagem online, em projetos de MOOC envolvendo parcerias externas, pois os educadores (IES) e designers de aprendizagem (plataforma) trabalham de forma distinta. (WHITE, WHITE, BOTHWICK, 2020).

Pontua sobre um padrão de qualidade dos Cursos, desenho do currículo e curso, entrega, incluindo a sua gestão, aspecto destacado no aprofundamento sobre as dimensões da EA, para que haja contribuições para a sociedade. (SILVA, 2019).

O MOOC disponibiliza interação e comunicação entre estudantes, docentes e instituições proporcionam uma aprendizagem comum, projetos cooperativos, inovação disruptiva<sup>3</sup> recursos efetivos que beneficiam a melhoria da produtividade dos docentes em expandir a cobertura do ensino, ampliar a disponibilidade de informações, com uso de e-mail, SMS e plataformas de aprendizagem, para viabilizar comunicação instantânea. (UNESCO-ICHEI, 2018).

Desta forma, torna-se uma estratégia de interação nas práticas pedagógicas e oportuniza repensar a prática em sala de aula, possibilidade de superar as limitações e renovar o ensino convencional. Isso significa não fazer tudo por meio digital, mas permitir ao usuário explorar os benefícios da aprendizagem *online*, tais como: a busca do conhecimento por meio de pesquisa, análise e a aplicabilidade da informação. (BATES, 2015; BATES, 2017).

Segundo *Guidelines Teaching in a Digital Age* recomendam o ensino e aprendizagem como uma outra maneira de construir o conhecimento por meio da aprendizagem baseada em competências. Esse modelo é passível de adoção em programas presenciais. No entanto, é cada vez mais frequente sua versão *online*, onde os estudantes trabalham em grupo ou individualmente, e quando já demonstram domínio específico de alguma competência e/ou habilidade é autorizado a desenvolver o próximo nível de competência. (BATES, 2017).

---

<sup>3</sup> Inovação disruptiva é a inclusão de novas possibilidades e formas de ensino-aprendizagem que rompem com o modelo tradicional de ensino por simples transmissão de informações pelos professores em sala de aula, para um ambiente flexível a pessoas que antes não tinham acesso, possibilitando o uso de tecnologias emergentes por meio de atividades individuais ou em grupo, de forma a possibilitar maior desenvolvimento e compreensão dos conteúdos. (SENRA; BRAGA, 2019).

O conceito de competência engloba mais do que apenas aquisição de novos conhecimentos e habilidades; envolve a associação de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para atender as demandas complexas. Os conhecimentos prévios adquiridos são considerados, como o disciplinar (matéria-prima para novos conhecimentos a serem desenvolvidos, juntamente com a capacidade de raciocinar e o saber pensar) e o procedimental (adquirido pela compreensão de como algo é feito, ou seja, as etapas ou as ações executadas para atingir um objetivo). (OECD, 2018b).

As principais competências descritas no documento *Developing future skills in higher education - Peer Learning Activity (PLA)*, para os estudantes do ensino superior, são:

- Habilidades cognitivas: aprender a aprender, pensamento crítico, reflexivo, analítico, criativo e autocontrole;
- Habilidades práticas/físicas/metodológicas: habilidades digitais por meio de TIC, gestão do tempo, resolução de problemas, tomada de decisão, estratégias de aprendizagem, planejamento; habilidades sociais e emocionais: comunicação interpessoal, trabalho em equipe, gestão de conflitos, negociação, compreensão intercultural, auto eficácia, colaboração e empatia; (OECD, 2018b; EUROPEAN COMMISSION, 2016, p.3).
- Atitudes e valores: motivação, confiança, respeito pela diversidade, respeito à vida e dignidade humana, de saúde e ao meio ambiente, responsabilidade social, étnico, cultural e consciência global. (OECD, 2018b).

Para tanto, estudar aprendizagem baseada em competências é tentar romper com o tradicional modelo de sala de aula, onde todos aprendem o mesmo assunto, na mesma velocidade e com a mesma quantidade de pessoas, “é abrir horizontes”. (BATES, 2017).

Destarte, que a educação precisa mais do que preparar os estudantes para o mundo do trabalho; e sim capacitá-los desenvolvendo competências, habilidades e atitudes para os tornarem cidadãos ativos, responsáveis e engajados, agentes de mudança na sociedade e influenciadores positivos. (OECD, 2018b).

Neste contexto, a adoção do MOOC no ensino superior para os estudantes da saúde humana, eventualmente é uma possibilidade, na qual a tecnologia, viabiliza o preparo, a capacitação e formação ou não. Foi definido pelo recorte da saúde humana, entendendo que esta área possui peculiaridades tais como: foco de estudo (saúde humana, atuação na prática clínica) que justificam este recorte.

Há estudos sobre os MOOCs na educação para estudantes da área da saúde, entretanto são estudos isolados, descritivos, com aplicação de questionários antes e depois que avaliavam a satisfação, percepção e expectativas do estudante em relação ao curso, há poucos estudos do tipo ensaio clínico. (YIN et al., 2016; DANDACHE et al., 2017; COLIBABA et al., 2017; BERMAN et al., 2017).

Desta forma, estas pesquisas não apresentam uma evidência robusta para determinar a efetividade e potencialidade desta tecnologia educacional e seu impacto no ensino e aprendizagem, de forma a preencher a lacuna de competências dos estudantes do ensino superior na área da saúde. (ROWE et al., 2019; BERMAN et al., 2017; GARDAIR et al., 2017; ALTURKISTANI et al., 2020).

Não foram localizadas revisões sistemáticas (RS) sobre a efetividade dessa intervenção no ensino superior, o estudo encontrado trata-se de uma RS<sup>4</sup> de MOOCs (LIYANAGUNAWARDENA; ADAMS; WILLIAMS, 2013) que identificou 17 estudos quantitativos sobre a estratégia de aprendizagem. No entanto, a maioria deles são estudos de caso e não foram incluídos ensaios clínicos randomizados (ECR).

Nesse contexto, a realização da revisão sistemática permite a sumarização e a análise das evidências disponíveis, seguindo etapas rigorosas e predefinidas, com avaliação da qualidade metodológica de cada estudo e a aplicabilidade clínica da evidência<sup>5</sup>. (BRASIL, 2021b; LASSERSON; THOMAS; HIGGINS, 2019; MISRA; AGARWAL, 2018).

Autores destacam que o delineamento mais adequado para realizar estudos secundários/revisões sistemáticas são ECR, considerado o padrão de excelência ou padrão ouro, entre todos os outros tipos de investigação, pois é o que tem menor probabilidade de erro numa relação causa-efeito entre dois eventos, mede o efeito da intervenção e é capaz de produzir a melhor evidência científica. (MANCINI et al., 2014; CARVALHO; SILVA; GRANDE, 2013).

Há revisões sistemáticas sobre *Massive Open Online Course* (MOOC), mas com enfoque nas taxas de aprovação de MOOC e cursos tradicionais para indicar melhoria da eficiência do ensino, por meio de estudos de coorte retrospectivos, os autores destacaram que não houve diferença estatisticamente significativa nas taxas de aprovação de MOOCs e cursos tradicionais e é necessário que as universidades

---

<sup>4</sup> Apesar dos autores referirem ser uma revisão sistemática, não atende aos padrões estabelecidos.

<sup>5</sup> Conjunto de informações utilizadas para confirmar ou negar uma teoria ou hipótese científica e é produzida por um processo sistemático de investigação (MANCINI, 2014).

invistam em educação online para promover o desenvolvimento de MOOCs. (ZHAO et al., 2018).

Outra revisão sistemática foi de estudos de casos para fornecer uma compreensão das áreas de pesquisa em desenvolvimento e métodos aplicados na pesquisa, não foi desenvolvido especificamente na área da saúde. (LIYANAGUNAWARDENA; ADAMS; WILLIAMS, 2013).

Dessa forma, é relevante uma revisão sistemática de efetividade atualizada, que contemple, sume e analise as evidências disponíveis, ainda mais no ensino superior de estudantes da saúde (“pessoas cuidando de pessoas”), e o que aprenderam ou deixaram de aprender é o que vão utilizar na prática. Então a estratégia de ensino na educação reflete diretamente no cuidado do paciente.

Assim, esta revisão foca na avaliação da efetividade do MOOC no ensino superior de estudantes da saúde, com a devida observância aos seguintes desfechos: aprendizagem baseada em competências com aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes.

Para tanto formulou-se a seguinte questão de pesquisa: Qual é a efetividade do MOOC no ensino e aprendizagem, comparado com quaisquer outras estratégias de ensino, em estudantes do ensino superior na área da saúde?

## 1.1 OBJETIVO

Avaliar a efetividade do MOOC no ensino e aprendizagem, comparado com quaisquer outras estratégias de ensino, em estudantes do ensino superior na área da saúde.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo aborda sobre o Ensino Superior da Área da Saúde; Educação Aberta (EA) e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), *Massive Open Online Course* (MOOC), Aprendizagem Baseada em Competências e Prática Baseada em Evidências (PBE).

## 2.1 ENSINO SUPERIOR DA ÁREA DA SAÚDE

A entrada na universidade acarreta mudanças significativas na vida do estudante, e estão diretamente ligadas com o ensino-aprendizagem, a capacidade em lidar com este novo contexto, traz emoções, autonomia, novas relações sociais, caracterizadas por maior independência. Contudo, essa adaptação é um processo contínuo do desenvolvimento e crescimento importante desta tríade pessoal/acadêmico/profissional do estudante do ensino superior. (SILVA et al., 2018).

Sendo a educação um direito humano, a UNESCO, objetiva capacitar os estudantes com conhecimentos, habilidades e contribuir para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que até 2030, garanta igualdade de acesso para todas as pessoas na educação técnica, vocacional e superior acessível e de qualidade, para viver com dignidade, construir suas vidas e contribuir com a sociedade. (UNESCO, 2018).

A UNESCO, em parceria com diversas entidades internacionais, estabeleceram na Declaração de Incheon para Educação 2030, esses objetivos para a educação pelos próximos quinze anos. Significa mudar as práticas atuais e mobilizar esforços e recursos, para atingir um dos ODS 4, refere-se a educação de qualidade, com vistas a garantir a inclusão, equidade e educação de qualidade, ao longo da vida e oportunidades de aprendizagem para todos os países desenvolvidos e em desenvolvimento. (UNESCO, 2016b).

Neste século XXI o ensino superior no mundo alcançou a marca de mais de 100 milhões comparados com o início do século XX de pouco menos de 500 mil estudantes. (PRATES; COLLARES, 2014).

O número de matriculados no ensino superior deve aumentar de 99,4 milhões em 2000 para 414,2 milhões em 2030, um acréscimo de 314%. Segundo os autores, provavelmente 520 milhões de estudantes estarão cursando o ensino superior em 2035. Esse crescimento vem ocorrendo devido às transformações nas regiões e países em desenvolvimento e emergentes do mundo, em constante mudanças nas próximas décadas. (UNESCO; COL, 2016).

É notório que nos últimos 20 anos, a procura pelo ensino superior no Brasil aumentou, segundo o Censo da Educação Superior (CENSUP) em 2018, 37.962 cursos de graduação foram ofertados em 2.537 Instituições de Educação Superior (IES) para um total de 8,5 milhões de estudantes matriculados. (BRASIL, 2019).

Nota-se que 3,4 milhões de estudantes ingressaram em cursos de educação superior em 2018. Desse total 83,1% foram em instituições privadas, com aumento de 6,8% do número de ingressantes em relação ao ano anterior. No entanto, observa-se que nas instituições federais houve queda de 1,5% devido aumento de 34.763 (55,8%) das vagas ofertadas nos cursos a distância. (BRASIL, 2019).

Dessa forma, as Instituições de Ensino Superior (IES), tem papel fundamental para o desenvolvimento acadêmico, e por meio de Projetos Pedagógicos (PP) oferecem estruturas de suporte e disponibilidade de recursos humanos, como docentes e outros colaboradores aptos a oferecerem ensino/aprendizagem de qualidade e experiências com as quais os estudantes se envolvam e se desenvolvam, auxiliem na adaptação ao ensino superior para enfrentarem os desafios, sociais e emocionais, expectativas e motivações que surjam na graduação. (SILVA et al, 2018; RAMALEY, 2016; SAMPAIO, 2014; CAMPOS; HENRIQUES; YANAZE, 2018).

O PP é um projeto de vida humana, nele descreve-se todo planejamento, qual o modelo de sociedade que se pretende construir, e qual o perfil pessoal e profissional objetiva-se formar. (SILVA et al., 2018; RAMALEY, 2016; SAMPAIO, 2014; CAMPOS; HENRIQUES; YANAZE, 2018).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) apontam para formação dos estudantes do ensino superior, um profissional crítico-reflexivo, criativo, para atuar respeitando os princípios científicos, com ética profissional (BRASIL, 1996; BRASIL, 2001; BERNARDI et al., 2015; ARAKAWA et al., 2013).

Um dos principais objetivos das DCN é desenvolver nos estudantes dos cursos de graduação:

Aprender a aprender que engloba aprender a ser, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a conhecer, garantindo a capacitação de profissionais com autonomia e discernimento para assegurar a integralidade da atenção e a qualidade e humanização do atendimento prestado aos indivíduos, famílias e comunidades. (BRASIL, 2001, p. 4).

Os desafios para os estudantes de graduação da área da saúde ainda são maiores, pois se deparam com a responsabilidade de cuidar de pessoas, muitas vezes em situação crítica, o limite entre a vida e morte, fragilidades emocionais, tomada de decisões, ritmo acelerado de estudo, experiências em cenários de urgência,

enfrentamento diante da morte e pouca disponibilidade de tempo para lazer e família (SILVA et al., 2018; LIÉBANA-PRESA et al., 2014; BUBLITZ et al., 2012).

## 2.2 EDUCAÇÃO ABERTA E AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Como as TICs evoluem de forma rápida e constante, a UNESCO acredita que o acesso universal por meio da Educação Aberta é a chave para a construção e desenvolvimento social, econômico, sustentável e com diálogo intercultural. (UNESCO, 2020).

O conceito de abertura vem num processo de evolução constante, não se limita a recursos educacionais abertos, mas no uso de tecnologias abertas que favorecem a aprendizagem colaborativa e flexível. (SANTOS; PUNIE; MUÑOZ, 2016a).

A definição de trabalho de educação aberta usada em OpenEdu é ampla o suficiente para englobar uma variedade de práticas e todas as dimensões da educação aberta, e não restringi-lo à abertura de conteúdo ou dados. No estudo OpenEdu, a educação aberta é vista como uma forma de fazer educação, muitas vezes utilizando tecnologias digitais. Seu objetivo é ampliar o acesso e a participação de todos, removendo barreiras e fazendo uma aprendizagem acessível, abundante e personalizável para todos. Ele oferece várias maneiras de ensino e aprendizagem, construção e compartilhamento de conhecimento. Ele também oferece uma variedade de vias de acesso à educação formal e não formal, e conecta as duas. (SANTOS; PUNIE; MUÑOZ, 2016a, p.10).

Segundo o *Report Opening up Education* (OpenEdu) a “Educação aberta contemporânea é principalmente habilitada pelas TICs” é usada para aprimorar a pedagogia, produzir, modificar e compartilhar conteúdo, avaliar a aprendizagem para permitir o reconhecimento formal, aumentar o acesso (flexibilidade de tempo e espaço) e acessibilidade e apoiar a colaboração entre os diferentes. (SANTOS; PUNIE; MUÑOZ, 2016a).

Outra publicação da União Europeia, destinada a EA, é uma estrutura de suporte para as instituições de ensino superior. Destaca 10 dimensões (QUADRO 1) as quais são organizadas em duas categorias: as principais e as transversais. As seis dimensões principais (acesso, conteúdo, pedagogia, reconhecimento, colaboração e pesquisa) e as quatro dimensões transversais (estratégia, tecnologia, qualidade e liderança). As dimensões têm igual importância, as dimensões centrais representam

o “o que” da educação aberta e as dimensões transversais indicam “como” alcançá-la. (SANTOS; PUNIE; MUÑOZ, 2016a).

QUADRO 1 – DEZ DIMENSÕES DE SUPORTE ATRIBUÍDAS A EDUCAÇÃO ABERTA NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

<b>Dimensões</b>	<b>Descrição</b>
Acesso	O acesso à EA é a remoção ou redução de fatores econômicos, tecnológicos, barreiras geográficas e institucionais que dificultam a entrada do conhecimento. Permissão aos estudantes para acesso dos conteúdos educacionais, cursos, programas, comunidades de prática, redes e outros tipo, (educação formal e não formal).
Conteúdo	O conteúdo da EA são os recursos de ensino e aprendizagem, e resultados de pesquisas, que são gratuitos e estão disponíveis.
Pedagogia	A abertura na pedagogia refere-se ao uso de tecnologias para ampliar a abordagens e tornar a gama de práticas de ensino e aprendizagem mais transparente, compartilhável e visível.
Reconhecimento	O reconhecimento na EA tem dois significados: a) é o processo, de uma instituição credenciada, de emissão de certificado, diploma ou título que tem valor formal; b) é um reconhecimento formal e credencial (crachá, certificado, diploma ou título) emitido por uma instituição de terceiros.
Colaboração	A colaboração na EA é conectar indivíduos e instituições facilitando o intercâmbio de práticas e recursos com vistas a melhorar a Educação.
Pesquisa	A abertura na pesquisa envolve a remoção de barreiras ao acesso a dados e pesquisas resultados e também sobre a ampliação da participação na pesquisa.
Estratégia	Estratégia em EA é a criação de uma posição única e valiosa sobre abertura, envolvendo diferentes conjuntos de atividades.
Tecnologia	A tecnologia na EA refere-se a infraestruturas tecnológicas e softwares que facilitam a abertura da educação em suas diferentes dimensões.
Qualidade	Qualidade em EA refere-se à convergência dos 5 conceitos de qualidade (eficácia, impacto, disponibilidade, precisão e excelência) com a abertura de uma instituição oferta e oportunidades de educação.
Liderança	Liderança em EA é a sua promoção sustentável de atividades e iniciativas por meio de uma abordagem transparente.

FONTE: Adaptado de SANTOS; PUNIE; MUÑOZ (2016a).

Um outro documento, Diretrizes Práticas sobre Educação Aberta: Modernizando o Ensino Superior Via Práticas Educacionais Abertas, foi publicado em 2019, para detalhar as dez dimensões, a fim de incentivar docentes, pesquisadores e gestores das IES a identificar e refletir sobre o potencial das práticas educacionais abertas e das tecnologias digitais para a democratização do conhecimento, aprendizagem ao longo da vida, inovação e inclusão social. (SILVA, 2019).

A EA compreende os recursos educacionais abertos e os MOOC, as TIC e as tecnologias educacionais são inerentes a eles, por meio de infraestruturas tecnológicas, com softwares abertos ou fechados, funcionando como facilitadores transversais das diferentes dimensões. Essas escolhas tecnológicas têm impacto direto na configuração da EA, conseqüentemente, as instituições devem considerar as tecnologias ao planejar suas estratégias e como investir em TIC. (SANTOS; PUNIE; MUÑOZ, 2016a).

Nas instituições que se comprometem com a educação aberta, os estudantes usufruem de plataformas digitais que permitam a interação uns com os outros, fazer *upload* e compartilhar conteúdos, fazer *download*, revisão por pares e modificam o conteúdo existente. (SANTOS; PUNIE; MUÑOZ, 2016a).

Nesse contexto, há uma diversidade de iniciativas que envolvem a educação, por exemplo o projeto *OpenEdu*, refere-se à educação aberta como uma forma de realizar a educação utilizando tecnologias digitais, remove barreiras, para um aprendizado acessível para todos, com a construção e compartilhamento de conhecimento. (SANTOS, 2016).

Entre as oportunidades estratégicas, o Recurso Educacional Aberto (REA) surgiu como importante potencial, seu poder transformador é proveniente da facilidade com que tais recursos, quando digitalizados, são compartilhados por meio da Internet. Ao mesmo tempo em que o seu valor educativo está sedimentado na ideia de utilização de recursos como método de comunicação integral do currículo de cursos didáticos. (BUTCHER, 2011).

Há apenas uma diferença fundamental entre o REA e todos os outros recursos educacionais: sua licença, que facilita a sua reutilização, adaptação e compartilhamento, sem a necessidade de pedir permissão ao detentor dos direitos autorais. (BUTCHER, 2011).

Embora os conceitos que sustentam o REA, como compartilhamento e reutilização, não sejam novos para a educação, vem mudando rapidamente o panorama educacional, as expectativas sociais de educação e aprendizado; e o fortalecimento de infraestrutura tecnológica para apoiar iniciativas de educação. (LITTLEJOHN; PEGLER, 2014; MASTERMAN; WILD, 2011).

A tecnologia da informação e comunicação (TIC) é um termo amplo, que abrange computadores, equipamentos de comunicação e os serviços associados a eles, normalmente utilizadas para questões na área da educação, paralelo ao uso de

qualquer tecnologia para mediar os processos de ensino/aprendizagem, como o telefone, as redes de celulares, a comunicação via satélite, internet, a mídia de transmissão e outras formas de comunicação, por exemplo, jornais, televisão, livro, filme. (MIRANDA, 2007; SANTOS, 2016; WIKIBOOKS, 2018).

Por meio de uma plataforma intersetorial, a UNESCO faz uma abordagem abrangente das TICs e aborda as questões de acesso, inclusão, equidade e qualidade na educação. É por meio de seus parceiros, tais como: escritórios nacionais e regionais, bem como institutos, que desenvolve recursos para auxiliar os países a elaborar TIC úteis em políticas, estratégias e atividades educacionais (QUADRO 2), para que atendam aos desafios causados pela exclusão digital das populações menos favorecidas. (UNESCO, 2020).

QUADRO 2 – POLÍTICAS, ESTRATÉGIAS E ATIVIDADES EDUCACIONAIS NO USO DAS TICs NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Capacitação e assessoria política para o uso de tecnologias na educação, particularmente em domínios emergentes, como aprendizagem móvel;
Garantir que os professores tenham as habilidades necessárias no uso das TICs em todo contexto de sua prática profissional, por meio de ferramentas que desenvolvam competências de TIC para Professores;
Apoiar o uso e desenvolvimento de recursos educacionais multilíngues e software que estão disponíveis para uso e reutilização como resultado de licenças abertas (recursos educacionais abertos - REA; software livre e de código aberto);
Promoção de TICs para a educação inclusiva, inclusive para pessoas com deficiência e igualdade de gênero;
Coletar dados estatísticos e desenvolver indicadores sobre a utilização das TIC na educação;
Fornecer apoio político para garantir que o potencial das TICs seja aproveitado de forma eficaz em todo o sistema educacional;
A UNESCO trabalha com a comunidade educacional em todo o mundo - Ministérios da Educação, instituições especializadas como o Instituto da UNESCO para Tecnologias da Informação na Educação (IITE), professores e, claro, estudantes - para alavancar efetivamente o potencial das TICs para beneficiar o ensino e a aprendizagem de qualidade.

FONTE: UNESCO (2020).

É preciso objetividade e clareza para implantar a TIC na educação, associar a parte pedagógica e as tecnologias, o professor como mediador do processo, para selecionar a melhor estratégia de ensino para um conteúdo ou situação específica. Eventualmente, em determinado momento a televisão seja a tecnologia educacional mais apropriada do que o computador/internet, dependendo do objetivo a alcançar. (SANTOS, 2015).

Visto a imensa gama de possibilidades que o uso da internet dispõe, como *e-mail*, *chat*, fórum eletrônico, lista de discussão à distância, *weblog*, REA, MOOC, recursos que estão disponíveis para serem trabalhados dentro e fora da sala de aula. (BARBOSA, 2016).

Entende-se que com a utilização de TIC no ensino superior, a transformação acadêmica tenha maior chance de êxito na formação e conclusão do curso, quanto a entrada no mercado de trabalho, visa criar oportunidades e gerar expectativas para o que é e como é entregue, quanto custa e os resultados que produz. (EDUCAUSE, 2015).

O *NMC Horizon Report: 2020 Higher Education Edition*, em parceria com a *EDUCAUSE Learning Initiative (ELI)* descrevem que mudanças na educação são fundamentadas na realidade de cada um, e que a tecnologia sozinha não cultiva transformação educacional. No entanto, as tecnologias digitais são facilitadoras e aceleradoras de conhecimento, referem-se ao uso de tecnologias e práticas inovadoras, demonstram impacto na educação do ensino superior em todo o mundo. (BECKER et al., 2020).

Os investimentos em serviços educacionais novos e aprimorados são feitos por meio da inovação impulsionada pela tecnologia, que muitas vezes, é possibilitada por reduções constantes de custos. (UNESCO; COL, 2016).

Os custos fixos são aqueles em que a organização incorrerá independentemente do seu nível de atividade (por exemplo, os custos de *hardware* e *software*, o custo do tempo dedicado por pessoal acadêmico e técnico para desenvolver e manter o curso). (UNESCO; COL, 2016).

Os custos variáveis elevam-se à medida que o número de estudantes aumenta; isso inclui o tempo que os tutores gastam com cada estudante, e com outros componentes, como o custo da banda larga, e a capacidade de processamento que cada participante do curso consome. (UNESCO; COL, 2016). O uso da TIC pode reduzir significativamente os custos fixos e variáveis. (UNESCO; COL, 2016).

Em um estudo que teve interesse de identificar se o *e-learning* (programas educacionais online interativos), era mais eficaz do que o aprendizado sem o uso desta tecnologia em profissionais de saúde licenciados para melhorar os resultados dos pacientes ou profissionais de saúde. Na análise dos pesquisadores quanto aos comportamentos, habilidades e conhecimentos, as evidências não identificaram

superioridade do aprendizado *e-learning* em comparação ao aprendizado sem uso do *e-learning*. (VAONA et al., 2018).

No relatório NMC REPORT 2021 - tendências do Ensino superior, os painelistas foram convidados a indicar as tecnologias que irão impactar o ensino e aprendizagem do futuro no qual foram listados: Inteligência Artificial (IA); modelos de *blended learning*; *learning analytics*; micro credenciamento; REA e Aprendizagem online de qualidade. Destaca ainda a relevância de considerar no ensino superior: equidade e inclusão, resultados de aprendizagem, receptividade do estudante e instrutor, custo e a importância para abordagens mais flexíveis de ensino e aprendizagem. (PELLETIER et al., 2021).

## 2.3 MASSIVE OPEN ONLINE COURSE – MOOC

Este tópico aborda o tema MOOC enfoca a sua definição, situa os Cursos no mundo e no Brasil, sua inserção na área da saúde, tipos e características.

### 2.3.1 Conceituação do Massive Open Online Course (MOOC)

O termo *Massive Open Online Course* (MOOC) foi concebido no ano de 2008, com o curso "*Connectivism and Connective Knowledge*", desenvolvido por *George Siemens* e *Stephen Downes* na *University of Manitoba*, no Canadá. Em menos de uma década, a história do MOOC evoluiu de uma ideia de aprendizagem ao longo da vida para todos, para um fenômeno mundial no ensino superior, com tendência para a tecnologia educacional. (AZEVEDO; MARQUES, 2017; WALKER; LOCH, 2014; GAEBEL, 2013).

O MOOC é um curso online gratuito disponível para qualquer pessoa que tenha interesse e uma conexão com a Internet. (QUADRO 3). Dispõe-se de maneira acessível e flexível para que as pessoas aprendam novas habilidades, com experiências educacionais de qualidade e promover ascensão da carreira profissional. (MOOC.ORG, 2016; BECKER et al., 2018; OPENupED, 2015).

QUADRO 3 – DESCRIÇÃO DA DEFINIÇÃO E CRITÉRIOS DA PROPOSTA MOOC

Acrônimo		Definição	Crítérios
M	Massive	- Curso online projetado para grande número de participantes.	- Maior número de participantes, do que se pode ter em uma sala de aula "normal"; - Modelo pedagógico reúne esforços de todos os serviços, incluindo os estudantes com tutoria, assim aumenta significativamente o número de participantes.
O	Open	- Acesso em qualquer lugar com conexão à internet. - Acessível a todas as pessoas sem limitações; - Liberdade de estudo (lugar, ritmo e tempo).	- Data de início pré-definido e / ou uma e data de término fixas; - Não é necessário qualificação específica, diplomas; - Curso completo e sem custos <sup>6</sup> .
O	Online	- Curso completamente online.	- Todos os aspectos do curso são entregues online.
C	Course	- Conteúdo educacional; - interação de facilitação entre pares; - Atividades / tarefas, testes, incluindo <i>feedback</i> ; - Algum tipo de opções de reconhecimento (não formal); - Um guia de estudo / plano de estudos.	- Conteúdo educacional: pode incluir vídeos, áudios, textos, jogos, simuladores, mídias sociais, animação; - Oferece possibilidades de interação, como: canais de mídia social, fóruns, <i>blogs</i> , Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA); - Os participantes recebem alguns mecanismos de retorno, por exemplo: questionários, <i>feedback</i> dos colegas e/ou da equipe acadêmica, etc; - Sempre inclui algum tipo de reconhecimento com um certificado de conclusão. Um certificado formal é opcional; - Guia e programa de estudos, com instruções de como aprender.

FONTE: Traduzido e adaptado de OPENupED (2015).

O MOOC é considerado uma tecnologia atrativa no desenvolvimento tecnológico da educação, disponibilizado para diversos públicos, como pesquisadores, educadores, estudantes, e da mídia. (KNOX, 2015; AZEVEDO; MARQUES, 2017; BATES, 2014; KOVANOVIĆ et al., 2015).

Descritos como uma ferramenta articulada de atividades de aprendizagem e recursos baseados na *web*, é acessado simultaneamente por centenas de pessoas. Sua adoção é recomendada, pois oferece educação de qualidade, baixo custo, maior acessibilidade ao ensino superior, promovendo a aprendizagem autônoma, independente e flexível, estimulando o estudante a se concentrar no processo seu do ensino/aprendizagem, ao invés de buscar somente uma formação, e ainda pode

<sup>6</sup> Certificado formal é opcional e muito provável tem que ser pago.

promover a instituição, o professor ou programa de estudo. (AZEVEDO; MARQUES, 2017; SAADATDOOST et al., 2015; ST CLAIR et al., 2015; WALKER; LOCH, 2014).

Segundo o guia *Making Sense of MOOCs*, o MOOC é uma ferramenta para melhorar de forma geral, a EA e online, como um impulsionador da inovação para melhorar a educação no ensino superior, pois oferece flexibilidade para pessoas que desejam concluir seus estudos em uma área específica ou que desejam adquirir novos conhecimentos em um determinado assunto. (UNESCO; COL, 2016).

### 2.3.2 Contextualização do MOOC no Mundo, Brasil e na Saúde

Atento à essa rápida mudança, países como o Estados Unidos financiou o *Health Informatics Forum*, com a adoção da tecnologia da informação nos cuidados de saúde, oferecendo cursos no formato de MOOC, cada um com uma série de palestras, vídeo-aulas e discussões em sala de aula *online*, com vistas a capacitar estudantes e profissionais da saúde a desenvolver habilidades, conhecimento e soluções de qualidade em Tecnologia da Informação, principalmente para atender o cliente. O Fórum foi acessado por 11.316 usuários, de 127 países entre 2012 a 2014. (PATON, 2014).

A ideia é alavancar esse mecanismo de distribuição educacional, de maneira a abordar o déficit internacional de força de trabalho em informática em saúde. Por meio do MOOC, as palestras em vídeo substituem as palestras presenciais, com formato parecido no modelo tradicional de ensino, com atividades regulares espalhadas ao longo das semanas e debates e discussões em sala de aula. Esse formato de ensino, provavelmente tem auxiliado estratégias de aprendizagem, como um método relevante e confiável para o desenvolvimento de habilidades e conhecimento. (PATON, 2014).

Há um movimento importante na Europa, para ampliação e consolidação do MOOC, como estratégia de aprimoramento e inovação do ensino superior, de melhoria da formação do estudante, mais autônomo e responsável pelo seu processo de aprendizagem e como uma forma de inclusão social, inclui os projetos denominados: MOONLITE, MODE IT, entre outras iniciativas. (UBACHS et al., 2019; BARCENA et al., 2019).

O projeto MOONLITE- MOOC para inclusão social e empregabilidade é parcialmente financiado pelo Erasmus + Comissão Europeia, iniciado em 2016, com

o intuito de adotar estrategicamente as oportunidades de aprendizagem do MOOC para desenvolver competências empresariais e linguísticas na Europa. (BARCENA et al., 2019).

Em pesquisa apresentada por Ubachs e Konings (2018) referem que a maioria das instituições de ensino superior na Europa já ofereceram MOOCs (55%) ou planeja ofertar (26%). Apenas 3% das instituições não o agregam. Os que ainda não decidiram se oferecem ou não MOOCs somam (13%).

No total, 31% das instituições participantes oferecem de um a cinco MOOCs, 17% oferecem de seis a vinte e 17% mais de vinte MOOCs, o restante ainda não oferece nenhum. Entre as instituições participantes da pesquisa (36%) oferecem MOOCs na área da saúde, sobre os temas: saúde, direitos humanos, alimentação futura, desenvolvimento infantil; gênero, ética e saúde global. (UBACHS; KONINGS, 2018).

O projeto Erasmus + “Modernização curricular através da implementação do modelo MOOCs” (MODE IT), tem a ideia de introduzir abordagens inovadoras baseadas em MOOC na formação de estudantes de cursos de ensino superior. A contribuição em: sensibilizar os estudantes para formatos de aprendizagem abertos no seu desenvolvimento; assumir a autoaprendizagem e aumentar a capacidade de aprendizagem autorregulada e personalizada. (EUROPEAN COMMISSION, 2020b).

Em maio de 2021, foi lançado o Programa de Treinamento Online Aberto do pelo projeto MODE IT, que visa capacitar os professores da IES a desenvolver, entregar, bem como integrar MOOCs em currículos formais de maneira mais didática. Os 5 módulos trabalhados - Fundação da aprendizagem online; Desenho do Curso MOOC; Produção de conteúdo MOOC; Entrega MOOC e MOOC na aprendizagem formal. (EUROPEAN COMMISSION, 2020b).

Acredita-se que na prática os professores serão recomendados a fazer módulos separados da formação ou a concluir todo o programa para melhorar aptidões e competências concretas. Após avaliar os resultados e implantação deste programa, a formação será disponibilizada gratuitamente como forma de incentivar a inclusão de recursos pedagógicos aberto e online em cursos e nas disciplinas tornando-os mais flexíveis e atrativos aos estudantes de graduação. (EUROPEAN COMMISSION, 2020b).

No Brasil existem algumas iniciativas de oferta de MOOC de instituições de ensino superior, especialmente as públicas, em várias áreas de conhecimento. Elenca-se algumas IES que ofertam cursos no formato de MOOC: Universidade de São Paulo (USP); Universidade de Brasília (UnB); Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA); Fundação Getúlio Vargas (FGV); Pontifícias Universidades Católicas de São Paulo (PUC SP) e do Rio de Janeiro (PUC - RJ); Universidade Federal de Campina Grande (UFCG); Universidade Federal do Paraná (UFPR). (BOAL; STALLIVIERI, 2015, p. 8).

Em 2020 a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) fez parceria com a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), por meio do Núcleo de Tecnologias para Educação (UEMAnet), com intuito de formar professores de todo território nacional, são mais 300 mil vagas, as quais devem ser ofertadas em 2021, plataforma de cursos abertos da UEMA, a ESKADA. (BRASIL, 2020).

Na área da saúde a UFPR tem disponível dois MOOCs: “Fortalecimento das Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI): Combate à Pandemia Covid-19” e “Continuidade do Cuidado na Alta Hospitalar”. (UFPR ABERTA, 2021).

A USP por meio da plataforma de ensino VEDUCA, oferece alguns MOOCs que os estudantes e profissionais de saúde podem realizar, tais como: Saúde Mental; Gestão do Tempo; Tomada de decisão; Ética; Protagonismo na carreira, entre outros. (VEDUCA, 2021).

Um estudo desenvolvido pela Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), desenvolveu o MOOC “Avaliação de Enfermagem”. Participaram 118 cursistas, sendo a média ( $\pm$ Desvio Padrão) 45 (38,1) estudantes de enfermagem e 73 (61,9) enfermeiros(as). Entre os participantes 112 (94,9%) referiram que o MOOC atendeu as expectativas e a motivação citada foi a aquisição de novos conhecimentos. (PARULLA; COGO; PAI, 2020).

Foram encontrados alguns estudos que abordam o tema MOOC na saúde, especialmente na formação profissional (DANDACHE et al., 2017; PARULLA, 2017; PICKERING; SWINNERTON, 2018; BIRKUN; DANTANARAYANA, 2020; GARDAIR et al., 2017; AUNG; SHAHAROM; RAZAK, 2019; YIN et al., 2016; LUNDE; MOEN; ROSVOLD, 2018; JACQUET et al., 2018; SWINNERTON et al., 2017; SMITH-LICKESS et al., 2019; BERMAN et al., 2017; COLIBABA et al., 2017; REINDERS et al., 2018; PADILHA, 2021) são quinze artigos entre os anos de 2016 e 2021, sendo nove estudos nos anos de 2017 e 2018, demonstram o interesse pela investigação

deste tema mundialmente, aqui há vários desenhos de estudos, excluindo os ensaios clínicos.

Um estudo de revisão sobre os MOOCs relacionados a saúde e a medicina em 2013, identificou 98 MOOCs, mais da metade 58% (57/98) foram oferecidos na plataforma Coursera e 94% (92/98) oferecidos em inglês, as duas categorias mais relevantes listaram 55% (54/98) MOOCs sobre “Saúde e Sociedade” e 45% (45/98) em “Medicina e farmacologia”. A maioria dos MOOCs (90/98) encontrados na revisão foram ofertados por universidades, 70% (63/90) por universidades norte-americanas e apenas dois MOOCs por universidades canadenses (Universidade de Toronto). Universidades de outras partes do mundo ofertam poucos MOOCs em saúde e medicina. (LIYANAGUNAWARDENA; WILLIAMS, 2014).

Os mesmos autores referem que existe potencial na utilização de MOOCs como estratégia para educar profissionais de saúde e estudantes; por exemplo, no desenvolvimento profissional contínuo. Como atingem um numeroso quantitativo de pessoas em todo o mundo, fornecem incentivo para educar o público sobre saúde, especialmente em temas como a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), tuberculose e contracepção. No entanto, para disponibilizar MOOCs na educação de massa em todo o mundo sobre saúde e bem-estar, há desafios a serem superados, como: o idioma, o acesso à tecnologia, e habilidades para usar tecnologia. (LIYANAGUNAWARDENA; WILLIAMS, 2014).

Ainda na área da saúde, o *Leiden University Medical Center* (LUMC), no ano de 2016, iniciou o primeiro MOOC sobre Rins, Pâncreas e Transplante de Ilhotas, o público-alvo era estudantes de medicina e profissionais de saúde que trabalhavam no campo do transplante pré-clínico. Oportuniza aprendizagem com casos interativos de pacientes, palestras, animações em 3D de transplantes, discussões, jogos e entrevistas com especialistas e pacientes. As atividades eletrônicas agregaram conhecimento e desenvolveram inúmeras habilidades, incluindo o raciocínio clínico. (REINDERS et al., 2018).

Em 2021, uma revisão rápida sobre MOOC na Ciências da saúde e Enfermagem, a qual identificou 36 estudos, a maioria do tipo exploratório, descritivo ou de estudo de caso, nos Estados Unidos, Suécia e Reino Unido. (LONGHINI et al., 2021).

### 2.3.3. Tipos e Características do Massive Open Online Course

Percebe-se que neste século XXI, a utilização de MOOCs nos ambientes educacionais é visto como uma forma de remover barreiras desnecessárias do aprendizado, com expectativa de sucesso em um sistema educacional e com necessidades específicas e princípios fundamentais, que oportuniza aprendizado ao longo da vida, engloba a educação e o treinamento. (BUTCHER, 2011).

O processo de aprendizado é centrado no estudante, com respeito a experiências prévias, estimula o pensamento crítico-reflexivo e independente; o ensino é flexível, para que o usuário escolha onde, quando, e o que quer aprender; determinar seu ritmo de aprendizagem; reconhecer suas habilidades e reunir diferentes contextos. (BUTCHER, 2011).

Tem atividades que se desenvolvem fora da plataforma de aprendizagem, como em *blogs* e sites de perfis pessoais, perfis de redes sociais, portfólios eletrônicos. Os estudantes compartilham suas informações, e estas são geradas automaticamente, por meio de identificadores ou palavras chave (*tags*) ou sistemas de alimentação (*feed*). Os professores dos MOOCs disponibilizam materiais que incentivam a aprendizagem, no entanto o conhecimento é construído pelo próprio estudante. (MARTÍNEZ et al., 2016).

Além dos já mencionados modelos *Siems*, mais populares os que é *Connectivist Massive Open Online Course* (cMOOC) trata de construção da aprendizagem e o que se refere a *Extended Massive Open Online Course* (xMOOC) a transmissão de conhecimento (BLACKMON; MAJOR, 2017).

Alguns princípios do conectivismo são citados por Blackmon e Major (2017) tendo como objetivo essencial o conhecimento atualizado, sendo a tomada de decisão uma oportunidade de aprendizagem, a diversidade de opiniões é a base da aprendizagem e do conhecimento, as conexões entre os pares (forte e contínua) e as fontes de informação são fundamentais para a aprendizagem.

Segundo a taxonomia de Clark (2013) há 8 tipos de MOOC são eles:

1. TransferMOOCs - utilizam cursos já existentes e aloca em plataformas.
2. MadeMOOCs - inovadores, sofisticados, trabalho e avaliação entre pares.
3. SynchMOOCs - início, término e avaliações do curso pré-determinados.

4. AsynchMOOCs - flexíveis quanto a início, término e avaliações.
5. MOOCs adaptativos - experiência de aprendizagem personalizados.
6. GroupMOOCs - destinado a grupos pequenos e colaborativos.
7. Conectivista MOOCS - requer conexão em uma rede de estudantes.
8. MiniMOOCSs - ligados a universidades mais tradicionais, duram poucas semanas.

Há outras denominações ou formas de MOOC, sendo eles: SPOC (*Small Private Online Course*); ROOC (*Regional Open Online Course*); TORQUE (*Tiny, Open-with-restrictions course focused on Quality and Effectiveness*) e SMOOC (*Synchronous Massive Online Class*). (UNESCO; COL, 2016).

Os autores Jacqmot, Docq e Deville (2020) se propõem a estabelecer uma estrutura de análise e discussão da aprendizagem, educação online e aberta.

1. Recursos educacionais abertos: não há uma linha de aprendizagem, são objetos digitais de vários formatos, animações, podcast, vídeos, etc.
2. Material de cursos aberto: estruturados, mas sem instrutor, é um recurso educacional aberto, tem uma organização pedagógica, com conteúdo relevante.
3. Curso Aberto: interações humanas, colaboração, é um tipo mais completo de educação.
4. Curso completo aberto: engloba as estruturas anteriores, com avaliação que possibilita a obtenção de alguma credencial oficial.

Como em qualquer modalidade de ensino, é importante considerar a qualidade dos MOOCs, sendo fundamental que a instituição ao mesmo tempo que oferece a experiência de aprendizagem ao estudante, garanta que os objetivos sejam atingidos. No entanto, destaca-se que a maioria dos MOOCs têm uma taxa de conclusão baixa, que está diretamente relacionada a diversos fatores, como por exemplo, a influência do idioma, às intenções dos estudantes em concluir o curso, manuseio da tecnologia, entre outros. (UNESCO; COL, 2016).

O estudo de Martin, Bolliger e Flowers (2021, p. 69-71) propõem um instrumento de Elementos de Design de Curso Online (OCDE), neste o autor indica a frequência da inclusão de alguns elementos de design em seus cursos online, considera uma escala própria (1 = Nunca, 2 = Raramente, 3 = Às vezes, 4 = Frequentemente, 5 = Sempre). Na sequência as etapas sugeridas pelo instrumento para envolvimento e retenção do estudante (QUADRO 4).

QUADRO 4 – INSTRUMENTO DE ELEMENTOS DE DESIGN DE CURSO ONLINE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE), 2021

continua

**Visão geral**

1. Uma orientação do aluno (por exemplo, visão geral em vídeo dos elementos do curso).
  2. Principais objetivos do curso.
  3. Expectativas em relação à qualidade da comunicação dos alunos (por exemplo, netiqueta).
  4. Expectativas em relação à participação do aluno (por exemplo, tempo, frequência).
  5. Expectativas sobre a qualidade das atribuições dos alunos (por exemplo, bons exemplos).
  6. As informações de contato do instrutor.
  7. A disponibilidade do instrutor no horário de expediente.
  8. Uma biografia do instrutor.
  9. O tempo de resposta do instrutor a e-mails e / ou telefonemas.
  10. O tempo de resposta do instrutor para *feedback* sobre as tarefas enviadas.
  11. Políticas sobre as expectativas gerais dos estudantes (por exemplo, atribuições atrasadas, honestidade acadêmica).
- 

**Apresentação de conteúdo**

1. Uma variedade de materiais de instrução (por exemplo, leituras de livros, palestras gravadas em vídeo, recursos da Web).
  2. Acomodações para estudantes com deficiência (por exemplo, transcrições, legendas ocultas).
  3. Informações do curso agrupadas em módulos ou unidades.
  4. Instruções claramente escritas.
  5. Atividades do curso que promovem o alcance dos objetivos.
  6. Objetivos do curso claramente definidos (por exemplo, mensuráveis).
- 

**Interação e comunicação**

1. Oportunidades para os estudantes interagirem com o instrutor.
  2. Interação necessária de aluno para aluno (por exemplo, atividades avaliadas).
  3. Interações de aluno para aluno que ocorrem com frequência (por exemplo, semanalmente).
  4. Atividades que são usadas para construir uma comunidade (por exemplo, atividades para quebrar o gelo, atividades de introdução).
  5. Atividades colaborativas que apoiam a aprendizagem do aluno (por exemplo, tarefas em pequenos grupos).
  6. Tecnologia usada para promover o envolvimento do aluno (por exemplo, ferramentas síncronas, fóruns de discussão).
  7. Tecnologias que facilitam a aprendizagem ativa (por exemplo, artefatos criados pelo aluno).
- 

**Evolução e avaliação**

1. Avaliações que se alinham com os objetivos de aprendizagem.
  2. Avaliações formativas para fornecer feedback sobre o progresso do aluno (por exemplo, discussões, atividades práticas).
  3. Avaliações somativas para medir a aprendizagem do aluno (por exemplo, exame final, projeto final).
  4. Avaliações ocorrendo ao longo do curso.  
Rubricas para tarefas avaliadas.
  6. Opções de autoavaliação para estudantes (por exemplo, questionários de autoavaliação).
  7. Oportunidade para os estudantes darem *feedback* sobre a melhoria do curso.
-

QUADRO 4 – INSTRUMENTO DE ELEMENTOS DE DESIGN DE CURSO ONLINE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE), 2021

conclusão

<p><b>Apoio ao Aluno</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Navegação fácil no curso (por exemplo, menus).</li> <li>2. Estrutura do curso consistente (por exemplo, design, aparência).</li> <li>3. Mídia facilmente visualizável (por exemplo, vídeos transmitidos, gráficos otimizados).</li> <li>4. Arquivos de mídia acessíveis em diferentes plataformas e dispositivos (por exemplo, tablets, smartphones).</li> <li>5. Requisitos mínimos de tecnologia (por exemplo, sistemas operacionais).</li> <li>6. Recursos para acessar a tecnologia (por exemplo, guias, tutoriais).</li> <li>7. Links para serviços de apoio institucional (por exemplo, help desk, biblioteca, tutores).</li> <li>8. Na sua opinião, quais são os elementos mais importantes desta categoria? (digite sua resposta).</li> </ol> <p>(*) Existem outros elementos de design que você considera importantes e não estão incluídos nesta pesquisa?</p>
---

FONTE: MARTIN; BOLLIGER; FLOWERS (2021, p 69-71).

Com intuito de capacitar docentes na elaboração e oferta de MOOC, MODE IT, desenvolveu uma ferramenta de autoavaliação online para que o docente identifique as suas necessidades em relação às habilidades didáticas e digitais do docente na concepção, oferta e ou aprendizagem baseada em MOOC. A ferramenta inclui cinco áreas e 27 competências em domínios da pedagogia e tecnologia (QUADRO 5). (EUROPEAN COMMISSION, 2020b).

QUADRO 5 – AS CINCO ÁREAS DAS HABILIDADES DIDÁTICAS E DIGITAIS DE AUTOAVALIAÇÃO PARA O DOCENTE

Área	Competências
1	Competências pedagógicas para a concepção de aprendizagem centrada no aluno;
2	Competências específicas dos MOOCs;
3	Competências relacionadas com a tecnologia;
4	Competências relacionadas com os fundamentos teóricos dos MOOCs;
5	Competências sobre integração de MOOCs na aprendizagem formal.

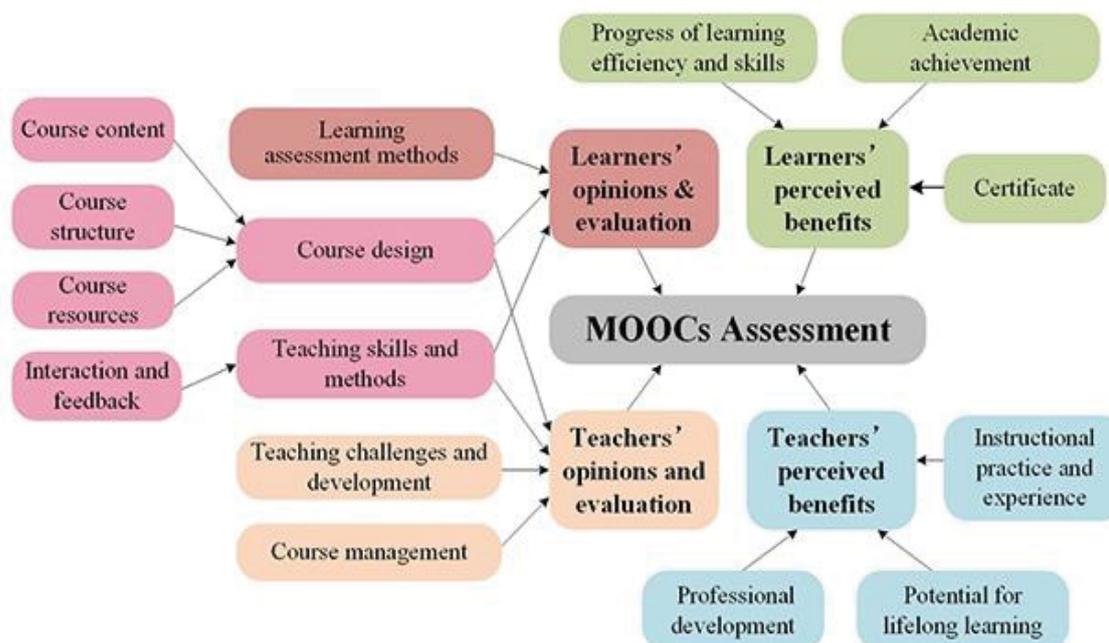
FONTE: EUROPEAN COMMISSION (2020b).

Dentro da proposta do MODE IT foi organizado um Curso Aberto Piloto para capacitar os docentes nestas áreas anteriormente mencionadas, ofertado em vários idiomas, inclusive português. (EUROPEAN COMMISSION, 2020b).

Uma Revisão sistemática analisou 126 estudos sobre os MOOC, janeiro de 2015 a agosto de 2020, que propôs a FIGURA 1, sumariza seus achados sobre Fatores para avaliação de MOOC, no esquema os fatores elencados afetam direta ou indiretamente a avaliação dos MOOCs por estudantes e professores. A direção de uma seta aponta de uma variável explicativa para uma variável dependente. Esta análise abrangeu quatro dimensões: avaliação dos estudantes; benefícios percebidos pelos estudantes com a aprendizagem; avaliação dos professores e benefícios percebidos dos professores com o ensino. (LU et al., 2021).

Abordam na primeira coluna da FIGURA 1, o conteúdo, estrutura e recursos, que convergem para o design do Curso. A interação e feedback do curso se relaciona com os métodos e habilidades de ensino. A partir daí uma trama de relações se estabelece, os métodos de avaliação da aprendizagem, com as opiniões e avaliação dos aprendizes. Os desafios e desenvolvimento da aprendizagem com a opinião e avaliação dos professores todos convergindo para a avaliação do MOOC. Ainda, os benefícios percebidos pelos aprendizes e professores dependem de outros elementos, todos convergindo para a avaliação do MOOC. (LU et al., 2021).

FIGURA 1 – SUMARIZAÇÃO DOS FATORES PARA AVALIAÇÃO DE MOOC

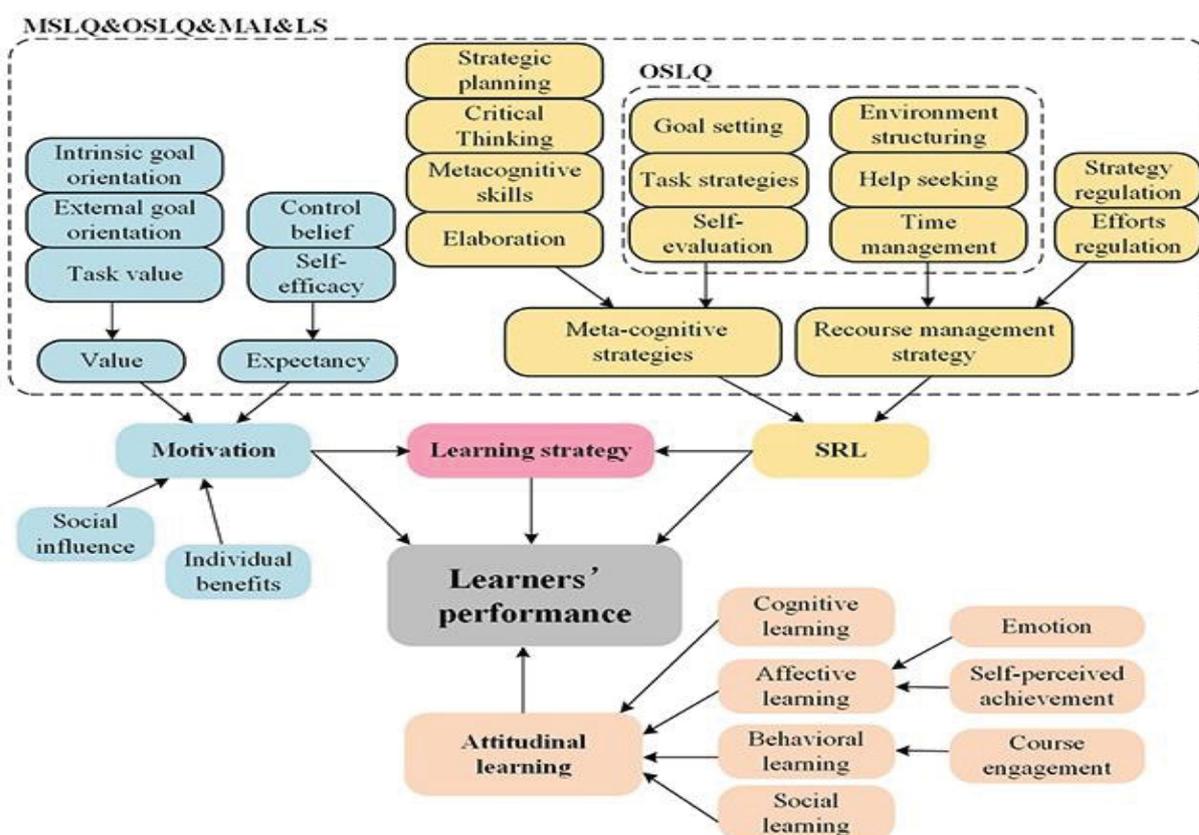


FONTE: LU et al. (2021, p.297).

Os autores Lu et al. (2021) ainda apontam na FIGURA 2, fatores que afetam o desempenho dos estudantes em MOOCs, especificadas em quatro categorias: sendo que a “estratégia de aprendizagem” se interrelaciona com a “motivação” e

“aprendizagem autorregulada” (SRL), num outro lado do esquema a “aprendizagem atitudinal”. Sendo que em cada eixo temos outros inúmeros aspectos a serem considerados. A motivação depende da influência social, benefícios individuais, ainda, o valor e a expectativa. Na SRL as estratégias de metacognição e de gestão de recursos, ambas com vários desdobramentos.

FIGURA 2 – FATORES QUE AFETAM O DESEMPENHO DOS ESTUDANTES EM MOOC



FONTE: Lu et al. (2021, p.294).

A avaliação do MOOCs realizada pelos estudantes, foi com base no que perceberam como benefícios, incluindo desempenho acadêmico, certificados ou recompensas esperadas, progresso da eficiência de aprendizagem e esforço investido na aquisição de novos conhecimentos ou habilidades práticas. Já os professores destacaram os benefícios principalmente no enriquecimento de sua prática e experiência de ensino, desenvolvimento profissional e potencial para aprendizagem ao longo da vida. (LU, et al., 2021).

O estudo de Olivares Olivares et al. (2021) aponta algumas dimensões de qualidade e avaliação do MOOC para médicos:

a) Conteúdo acadêmico: perspectiva pedagógica (atividade e exercícios) e colaboração (meios de comunicação) e recursos de aprendizagem (atividades e recursos educacionais abertos).

b) Plataforma digital: gerenciamento do tempo, estética digital (materiais multimídia, design gráfico) e recursos funcionais.

A avaliação da qualidade do MOOC, bem como o estabelecimento de parâmetros de desenvolvimento e avaliação, tem sido foco de investigação, especialmente pautado no aprimoramento desta estratégia, tendo em vista suas potencialidades e fragilidades.

#### 2.3.4 MOOC: Fragilidades e Potencialidades

Muito que se tem discutido por *expertises*, é a alta taxa de evasão, num MOOC intitulado “Introdução à Inteligência Artificial” oferecido pela Universidade *Stanford* de 190 países, apesar do número elevado de inscritos (160 mil), matriculados, apenas 23 mil estudantes concluíram o curso. Outro curso oferecido pela Universidade *Harvard*, “Ciência da Computação I”, teve mais de 150 mil matriculados, no entanto, apenas 1.388 finalizaram. (SPERANDIO, 2014).

Nesta experiência de *Harvard*, Hoedebecke et al. (2018) foi obtido uma melhor taxa de conclusão do curso de 65%, e melhores resultados na capacidade de colaboração, acessibilidade ilimitada ao curso. Nesta oferta de sucesso ocorreu a inclusão de interações de mídia social (melhorou o apoio dos pares), favoreceu o entendimento do Curso, utilizou recursos conversa direta, mapas mentais, ilustrações e exemplos relacionados.

De acordo com a *European University Association*, 104.000 estudantes que se inscreveram em algum tipo de MOOC em 2011, 46.000 enviaram pelo menos uma tarefa, 20.000 concluíram uma parte considerável do curso e 13.000 (12,5%) foram aprovados. De certa forma, a baixa conclusão explica-se pelo fato de os cursos serem gratuitos, não concederem créditos e, muitos dos estudantes parecem se inscrever por curiosidade. (GAEBEL, 2013).

Desde a idealização dos MOOCs, os provedores já deixaram claro que não consentiram créditos, apenas certificados de frequência e conclusão, devido os cursos serem gratuitos. A concessão poderia ter um impacto negativo na inscrição em cursos

regulares, e também exigiria mais recursos humanos e estruturas extensas para teste e validação. (GAEBEL, 2013).

No entanto, algumas Universidades como: a *University Anitoch* - anunciou aos estudantes matriculados em seus MOOCs, que cobrariam mensalidades com valores inferiores às de seus cursos tradicionais; a *UDACITY* em parceria com empresa de testes eletrônicos, está oferecendo exames finais que seriam reconhecidos pelos empregadores; e a *San Jose State University* anunciou um projeto piloto com a *UDACITY* para conceder créditos para cursos MOOC por uma taxa num valor inferior do que o normal. (GAEBEL, 2013).

Isso acarreta uma contradição no argumento de que os MOOCs representam uma oportunidade online educacional mais acessível e inclusiva, para o reconhecimento formal exige que os tutores avaliem o desempenho de cada estudante para serem validados, tudo isso requer financiamento. Na medida que esses custos têm que ser repassados para os estudantes, os MOOCs tornam-se muito menos abertos e inclusivos. (WITTHAUS et al., 2015; SANTOS; PUNIE; CASTAÑO-MUÑOZ, 2016b).

Há algumas limitações estruturais nos MOOCs para desenvolver uma aprendizagem transformadora, com conhecimentos e habilidades de alto nível necessários em uma era digital. Como ainda é relativamente novo, à medida que suas potencialidades e fragilidades (QUADRO 6) forem se tornando evidentes, as experiências serão transformadoras e ocuparão um patamar significativo no ensino superior. (BATES, 2019, BATES, 2017).

QUADRO 6 – POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES DOS MOOCs, SEGUNDO O GUIDELINES FOR DESIGNING TEACHING AND LEARNING

continua

Potencialidades	Fragilidades
- Oferecem conteúdo de alta qualidade de algumas das melhores universidades do mundo, gratuitamente a qualquer pessoa que tenha um computador e conexão de internet;	- O elevado número de inscritos nos MOOCs é enganoso; menos da metade dos inscritos participa ativamente, e somente uma pequena proporção conclui; no entanto, em termos de números absolutos, ainda são maiores do que nos cursos convencionais;
- Proporciona acesso a conteúdo de alta qualidade, particularmente nos países em desenvolvimento, mas para fazê-lo com sucesso é necessário adaptação e investimento	- São muito caros no seu desenvolvimento, e apesar de as organizações comerciais que oferecem plataformas MOOC terem oportunidades de modelos de negócios

QUADRO 6 – POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES DOS MOOCs, SEGUNDO O GUIDELINES FOR DESIGNING TEACHING AND LEARNING

conclusão

Potencialidades	Fragilidades
substantial em apoio local e parcerias;	sustentáveis, é difícil enxergar como as IES públicas poderiam desenvolver modelos de negócios sustentáveis para MOOCs;
-São valiosos para o desenvolvimento de aprendizagem básica conceitual, e para a criação de grandes comunidades online com o mesmo interesse ou a mesma prática;	- Tendem a atrair aquelas pessoas que já têm um nível de educação elevado, em vez de ampliar o acesso;
-São uma forma valiosa de formação e educação continuada;	- Até agora têm sido limitados na capacidade de desenvolver aprendizagem acadêmica de nível elevado ou habilidades intelectuais de alto nível necessárias em uma sociedade baseada no conhecimento;
- Estimulam as IES convencionais, a reavaliar suas estratégias para aprendizagem aberta e online;	- A avaliação dos níveis mais elevados de aprendizagem continua a ser um desafio, na medida em que a maioria dos fornecedores de MOOC não reconheçam seus próprios MOOCs para obtenção de crédito;
- As instituições têm sido capazes de estender sua marca e seu status, tornando pública sua experiência em determinadas áreas acadêmicas;	- Os materiais dos MOOCs podem ser limitados por direitos autorais ou restrições de tempo para serem reutilizados como REAs.
- A proposição de maior valor dos MOOCs é eliminar, por meio da automação e/ou comunicação por pares, os custos elevados e variáveis associadas ao fornecimento de suporte e avaliação de qualidade para os estudantes do ensino superior.	

FONTE: BATES (2019); BATES (2017).

Há alguns fatores que influenciam a aprendizagem online e as práticas pedagógicas de MOOCs, que são mais comuns, principalmente nos países em desenvolvimento, são: - limitações na infraestrutura pública de TIC; - os custos relativamente altos de acesso a uma banda larga ou celular 4G; - falta de familiaridade da maioria dos professores com a oferta de cursos online e tutoria online, e - exposição limitada da maioria dos estudantes à socialização online na aprendizagem. (UNESCO; COL, 2016).

Longhini, Rossetini e Palese (2021), pontuaram alguns aspectos facilitadores e barreiras do MOOC na educação continuada da Enfermagem, por meio de uma revisão de escopo que inclui 31 artigos, na maioria estudos exploratórios. A maioria dos cursos são dos EUA, temas diversos; público alvo multidisciplinar (inclusive

enfermeiros), inúmeros são os fatores que determinam a eficácia do curso, desde o perfil dos estudantes até a estrutura pedagógica do curso, design, oferta e implementação. As autoras mencionam que o MOOC pode ser considerado uma ferramenta poderosa de saúde pública, e recomenda projetar, implementar e avaliar a sua eficácia.

## 2.4 APRENDIZAGEM BASEADA EM COMPETÊNCIAS

A aprendizagem baseada em competências é uma estratégia que começa pela identificação de competências ou habilidades específicas, que possibilita aos estudantes se desenvolverem no seu ritmo de aprendizagem, normalmente como protagonista do seu desenvolvimento. (BATES, 2017; US DEPARTMENT OF EDUCATION, 2018).

Para adquirir e demonstrar seus conhecimentos e habilidades, os estudantes participam de exercícios de aprendizagem, atividades e experiências que já estão programadas e com resultados definidos; os domínios são demonstrados por meio de avaliações planejadas geralmente personalizadas, para verificar a proficiência de cada competência; assim, os estudantes são aprovados ou reprovados, e os docentes participam do processo orientando-os de forma proativa. (BATES, 2017; US DEPARTMENT OF EDUCATION, 2018).

Na *Western Governors University (WGU)*, um alto nível de competências é definido pelo conselho universitário, para cada graduação, uma equipe de especialistas organiza as 10 ou mais competências e as dividem em 30 ou mais competências específicas, para então desenvolver cursos online, baseado no conhecimento de cada área de atuação profissional que os estudantes devem ter. (DEPARTMENT OF EDUCATION 2018; BATES, 2017).

Para o Departamento de Educação dos Estados Unidos, aprendizagem baseada em competências é uma estratégia que desenvolve múltiplos caminhos para a graduação, com o melhor uso da tecnologia, oportuniza aprendizagem fora do horário escolar e ajuda a identificar e direcionar intervenções para atender às necessidades específicas de aprendizado dos estudantes. (US DEPARTMENT OF EDUCATION, 2021).

A aprendizagem baseada em competências é uma forma de modificar o ensino em sala de aula, onde os discentes estudam a mesma matéria ao mesmo

tempo em grupo. Algumas das habilidades, como a solução de problemas ou o pensamento crítico são consideradas de alto nível; no entanto, a ideia da aprendizagem baseada em competências é de segmentar os objetivos vagos em competências específicas mensuráveis. (BATES, 2017).

Entre as diversas formas de estratégias educacionais para adquirir e desenvolver competências no ensino superior, uma muito utilizada é a aprendizagem baseada em problemas, onde adotada problemas reais para os estudantes aprenderem. Esta estratégia é utilizada em muitas instituições em todo mundo, para ensinar não apenas o conteúdo, mas desenvolver o conhecimento por meio de competência genérica, atitudes e habilidades pessoais, como por exemplo, a resolução de problemas, a comunicação e o trabalho em equipe, essenciais para todos os estudantes do ensino superior. (HANDE; MOHAMMED; KOMATTIL, 2015; YALCIN et al., 2006).

O *European Key Competence Framework* e o *European Qualifications Framework* descrevem o - **Conhecimento**: o resultado da assimilação da informação por meio da aprendizagem; - **Habilidades**: capacidade de aplicar o conhecimento e saber como usá-lo para concluir tarefas e resolver problemas (cognitivo ou prático) e - **Competência**: capacidade comprovada de empregar conhecimentos, habilidades; tanto cognitivas, sociais, cívicas e/ou metodológicas, em situações de trabalho, estudo e desenvolvimento profissional e pessoal. - **Atitude**: pode ser influenciado pelo conhecimento e habilidades, que são distintos, no entanto, provavelmente o mais difícil de ser desenvolvido e trabalhado, dentro do ambiente educacional. (EUROPEAN COMMISSION, 2016).

O *Working Group on the Modernisation of Higher Education* (WG-MHE), juntamente com representantes do Ministério e de Instituições de Ensino Superior (IES), referem alguns tipos de habilidades: - habilidades cognitivas: pensamento analítico, crítico, reflexivo e criativo; - habilidades metodológicas: gestão do tempo, resolução de problemas, tomada de decisão, estratégias de aprendizagem, planejamento, habilidades digitais e habilidades sociais: comunicação interpessoal, trabalho em equipe, gestão de conflitos e negociação, compreensão intercultural. (EUROPEAN COMMISSION, 2016; EUROPEAN COMMISSION, 2018).

Os resultados da aprendizagem desenvolvida são relevantes, e inclui a especificação do que o estudante é apto a fazer, o nível em que eles serão capazes de se desenvolver e o contexto (educação, trabalho, desenvolvimento pessoal ou

profissional) são fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento, habilidades e atitudes, e ainda respeitar padrões éticos e de privacidade. (EUROPEAN COMMISSION, 2016).

Na *West University of Timisoara*, os estudantes do ensino superior fazem cursos extras, por meio de ofertas de diferentes universidades. Os cursos incorporam diversidade ao seu programa, em áreas que incluem o pensamento crítico, resolução de problemas, aprendizagem colaborativa, trabalho em equipe, comunicação oral e escrita, habilidades empreendedoras e debate. (EUROPEAN COMMISSION, 2016).

As IES avaliam criticamente o currículo e implementam alterações aos seus métodos de avaliação, para romper barreiras desnecessárias que limitam o desenvolvimento de ideias e reconhecem que os estudantes e as universidades se capacitam para que o progresso real aconteça. (BECKER et al., 2018).

Desse modo, resulta em uma experiência autêntica, com incorporação de conhecimentos e desenvolvimento de habilidades mediante conexão de estudantes com professores e outros participantes. Aprender, nesta perspectiva, é impulsionar as descobertas dos estudantes, para desenvolver competências, habilidades, incorporar conceitos para lidar com o contexto, resolver problemas, tomar decisões e ter atitude para estabelecer suas estratégias de ação. (HOLANDA; PINHEIRO; PAGLIUCA, 2013; AGUIAR; CASSIANI, 2007; ALVAREZ; DAL SASSO, 2011; RAMOS et al., 2008).

Estratégias de avaliação são utilizadas para mensurar a aprendizagem baseada em competências, com habilidades cognitivas, sócio emocionais, desenvolvimento e aprendizagem mais profundos, oferecendo aos estudantes *feedback* instrutivo para promover o conhecimento. (BECKER et al., 2018). A mensuração pode ser realizada por meio de pré e pós teste; rubricas; escalas validadas ou não, e/ou descritos de forma narrativa. (MEINERT et al., 2018; YUNE, 2018; BERMUDES et al., 2016; SILVA; SILVA, 2010; GOULDEN, 1994).

O pré-teste demonstra a reação geral dos estudantes do curso, por meio de questionamentos sobre as razões para fazer o curso, métodos de aprendizagem preferidos e conhecimento sobre o tema que está sendo ensinado. Quanto aos pós teste dar-se-á aos estudantes oportunidade de fornecer *feedback* sobre os materiais fornecidos, o conteúdo e o design do curso oferecido. (MEINERT et al., 2018).

Outra forma de mensurar é por meio de Rubricas, que podem ser holísticas e analíticas. As Rubricas holísticas avaliam o desempenho, com uma avaliação

abrangente das complexas características multifacetadas das atividades realizadas, que são embasadas por *expertis* que as implementam. Estas Rubricas usam escalas ancoradas comportamentalmente ou escalas *Likert*. As rubricas analíticas fornecem feedback específico de acordo com seções ou dimensões, permitem que os estudantes reconheçam quais fatores estão ausentes da avaliação holística e realizem monitoramento contínuo, atribuição de pontos individuais presentes no desempenho, mais os pontos para obter pontuações de dimensão única ou múltipla. Por exemplo, estudantes com baixa pontuação na manipulação asséptica colocados separadamente, para comprovar se houve melhora na capacidade de manipulação asséptica. (YUNE, 2018; GOULDEN, 1994).

Dentre os muitos tipos de escalas existentes para mensurar, optou-se em descrever as mais comumente referenciadas em pesquisas científicas quantitativas, tais como: intervalar - configuração quantitativa de registrar um fenômeno, mede intensidade específica, ou seja, posicionando-o em relação a um valor conhecido arbitrariamente denominado como ponto zero; e proporcional - conhecida como de razão, é considerada a escala mais completa e sofisticada, quantifica a partir de um ponto zero que é fixo e absoluto, a unidade de medida é definida em termos da diferença entre o ponto zero e uma intensidade conhecida. (BERMUDES et al., 2016; SILVA; SILVA, 2010).

Escalas de atitude como a de *Thurstone* - usadas para medir atitude humana sem indicar a intensidade, o entrevistado manifesta seu acordo ou desacordo; e a de *Likert* - composta por cinco componentes que variam da total discordância até a total concordância, sobre determinada afirmação. Se diferencia escala Thurstone, devido ao grau de intensidade que abrange suas respostas. (BERMUDES et al., 2016).

Dentre as variáveis educacionais existentes, há algumas formas de avaliações, descritas por Joksimović, Poquet e Kovanović (2018) tais como: formas padronizadas de avaliação por meio de testes; fornece uma estrutura para interpretações de pontuações de avaliação em uma determinada aprendizagem e tomar decisões, agir, apoiar e melhorar aprendizagem dos estudantes.

## 2.5 PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS

A Prática Baseada em Evidência (PBE) é uma recomendação das melhores evidências disponíveis, por meio da identificação de práticas de saúde viáveis,

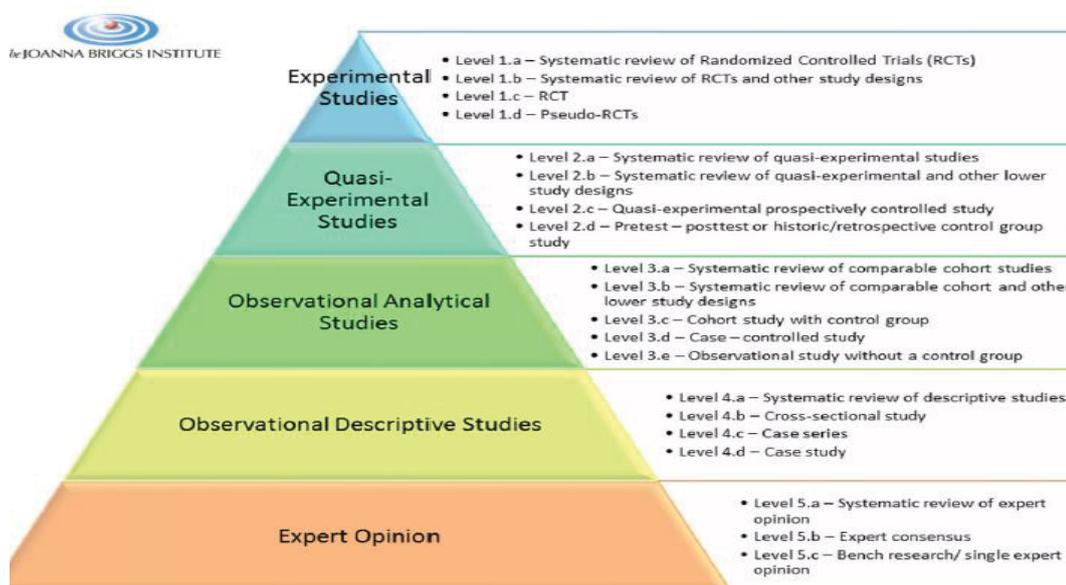
apropriadas, significativas e eficazes para a tomada de decisão clínica (educacional) nas instituições de saúde (ensino superior). (AROMATARIS; MUNN, 2020; DANG; DEARHOLT, 2018; SOUZA et al., 2018).

Para Cruz e Pimenta (2005) “antes da decisão clínica ser tomada, esta deve ser avaliada quanto a sua acurácia, relevância e aplicabilidade na situação em questão” e que considere a preferência dos pacientes (estudantes) e a experiência dos profissionais (instrutores, professores) de saúde.

Este método teve origem, por iniciativa do epidemiologista britânico Archibald Cochrane, com um grupo de estudiosos da Universidade McMaster do Canadá na década de 1980, que o denominou Medicina Baseada na Evidência (MBE), sendo que a partir de 1990 esta abordagem se integrou ao Sistema Nacional de Saúde do Reino Unido, reflexo da necessidade de aumentar a eficiência e qualidade dos serviços de saúde, bem como diminuir os custos operacionais (GALVÃO; SAWADA, 2005; SOUZA et al., 2018).

A PBE como mencionado visa a efetividade das ações, melhores práticas e segurança dos cuidados prestados para os pacientes. (SOUZA et al., 2018). A forma como se aplica este método para conseguir provar o nível e força da evidência, “não exclui a necessidade de leitura cuidadosa, avaliação crítica e raciocínio clínico na aplicação de evidências”, estas são classificadas de acordo com a FIGURA 3. (JBI, 2014).

FIGURA 3 – CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EVIDÊNCIA SEGUNDO JBI



FONTE: *The Joanna Briggs Institute (JBI)*, (2014).

Destaca-se de acordo com *The Joanna Briggs Institute* (2014) na pirâmide de classificação do nível de evidência científica (FIGURA 3), com o maior nível 1.a Revisão Sistemática de Ensaio Clínicos Randomizados (ECR).

### 2.5.1 Revisão Sistemática

Revisões Sistemáticas (RS) são necessárias para os profissionais que precisam tomar decisões tenham “acesso a informações de alta qualidade, relevantes, acessíveis e atualizadas”, é um método de pesquisa rigoroso pré-especificado por protocolo previamente aprovado por instituições internacionalmente reconhecidas. (BRASIL, 2021b; HIGGINS et al., 2020).

O grupo que conduz a RS deve ter domínio e conhecimento do método, ser livre de influências externas e conflito de interesse. É essencial para uma boa condução a utilização de gerenciadores de dados, a fim de garantir segurança das informações e qualidade para a conclusão bem-sucedida da RS. (HIGGINS et al., 2020).

Nesta RS de efetividade seguiu as recomendações estabelecidas nas diretrizes proposta pelo *Reviewers' Manual* do *Joanna Briggs Institute* (AROMATARIS; MUNN, 2020), que se constitui em etapas desenvolvidas com base na formulação da pergunta de revisão; definir critérios de inclusão; localização dos estudos; seleção dos estudos; avaliação da qualidade metodológica; extração dos dados; síntese e análise dos dados e avaliação da qualidade da evidência.

Para iniciar a RS, a formulação da pergunta deve especificar o foco e abranger PICO (P=participantes, I=intervenções, C=comparadores e O=*outcomes*/desfechos), para posteriormente construir o objetivo. A pergunta de pesquisa deve ser clara, critérios de inclusão e condizente com títulos e significativa em relação à evidência quantitativa sobre a eficácia da intervenção. (AROMATARIS; MUNN, 2020).

As principais características a serem explicitadas nos critérios de inclusão são características do estudo (tipo de participantes, locais, tipo de intervenções e de estudos, comparadores e medidas de resultados) e da publicação (data, idioma, tipo de publicação (indexada ou literatura cinza), revista, em que bases de dados científicas estão publicadas. Usa-se o acrônimo PICO para estabelecer os critérios de inclusão, pois fornece detalhadamente cada elemento específico que será incluído no estudo. (AROMATARIS; MUNN, 2020).

Na sequência deve-se localizar/identificar todos os estudos relevantes, publicados ou não, sobre o tema pesquisado, de forma abrangente para que as fontes de informação sejam consideradas apropriadas para a revisão. Idealmente devem ser listados as fontes de informação utilizadas como: os buscadores; registros de ensaios; periódicos específicos relevantes; sites de organizações; contato direto com pesquisadores; contato direto com patrocinadores e financiadores de ensaios clínicos; contato com agências reguladoras. (AROMATARIS; MUNN, 2020).

Quando o protocolo de revisão é registrado é importante especificar a estratégia de busca utilizada para cada base de dados bibliográfica eletrônica. No mínimo apresenta-se todos os detalhes da estratégia de busca proposta para pelo menos uma base de dados, por exemplo o PubMed. A estratégia de busca é aconselhada e desenvolvida sempre por um bibliotecário especialista. (AROMATARIS; MUNN, 2020).

Segundo a JBI são necessárias três etapas para estruturar uma boa estratégia de busca, tais como: na primeira etapa - identificação de palavras-chave, em um número limitado de banco de dados por exemplo (PubMed e CINAHL), depois verificação das palavras do texto contidas no título, resumo e termos de índice usados para descrever os artigos encontrados; - na segunda etapa, uma pesquisa direcionada em cada banco de dados com informações específicas e, na terceira etapa, verificação nas listas de referências dos artigos recuperados a fim de adicionar mais estudos relevantes. (AROMATARIS; MUNN, 2020).

As bases de dados *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), PubMed, SCOPUS, Embase, Web of Science e a biblioteca *Education Resources Information Center* (ERIC) entre outras, são indicadas para que se considere uma pesquisa abrangente para RS de efetividade, ainda, pesquisar em bases de registros de ensaios clínicos, em fontes relevantes de literatura cinzenta e realizar a pesquisa manual de revistas específicas ao tema da RS. (AROMATARIS; MUNN, 2020).

O resultado bruto da busca realizada deve ser colocado em um *software* por exemplo: *Mendeley*, *Covidence* e/ou *Endnote*, para o gerenciamento dos pdf para retirar os estudos duplicados facilitando assim a leitura dos títulos e resumos. (BRASIL, 2021b).

A seleção dos estudos, é a etapa em que pela leitura dos títulos e resumos se decide quais estudos serão lidos na íntegra, por dois revisores independentes, se

houver qualquer discordância um terceiro revisor é chamado para decisão. Posteriormente a leitura do texto completo segue o mesmo critério de decisão, deve ser realizada por dois ou mais revisores, independentemente. Quaisquer divergências são resolvidas por consenso ou pela decisão de um terceiro revisor”. (AROMATARIS; MUNN, 2020, p. 2).

Para a avaliação da qualidade metodológica e o risco de viés dos Ensaio Clínicos Randomizados (ECR), a ferramenta utilizada foi RoB 2.0 (*Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials*) é atualmente a ferramenta recomendada pela colaboração Cochrane atualizada em março de 2021 no Domínio 2, em que foi readequada nas perguntas para ensaio randomizado individualmente a fim de torná-la consistente (ELDRIDGE et al., 2021). E para a geração da figura e gráfico, programa *Review Manager* versão 5.4.1 (REVMAN, 2020). Na avaliação metodológica recomenda-se a realização por dois revisores independentes (QUADRO 7). (HIGGINS et al., 2020).

QUADRO 7 – DOMÍNIOS PARA QUALIDADE METODOLÓGICAS DE ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS (ECR)

Sete Domínios	Descrição
1) Sequência de alocação/viés de seleção.	método utilizado que deve ser aleatório, para gerar a sequência de alocação dos participantes.
2) Sigilo de alocação/viés de seleção dos participantes.	para alocar os participantes ao grupo controle ou experimental, é recomendável que o investigador não interfira na alocação até que o participante tenha ingressado no estudo.
3) Mascaramento (cegamento) dos participantes/viés de desempenho.	corresponde ao desconhecimento a que grupo, paciente e a equipe do estudo, o mesmo foi alocado.
4) Mascaramento dos avaliadores e dos resultados/viés de detecção.	corresponde aos avaliadores dos desfechos desconhecerem a que grupo os participantes foram alocados.
5) Dados de resultados incompletos/viés de atrito.	corresponde a perdas de seguimento de participantes do estudo ou missings para determinados desfechos avaliados.
6) Publicação seletiva dos desfechos/viés de relatório.	corresponde à possibilidade de os autores terem avaliados múltiplos desfechos, mas relatados apenas alguns de maior conveniência.
7) Outras fontes de viés.	outros potenciais vieses, não compreendidos nos domínios acima descritos.

FONTE: HIGGINS et al. (2020).

Todos os domínios foram avaliados separadamente e classificados da

seguinte forma: baixo risco de viés (*low risk of bias*), risco incerto de viés (*Unclear risk of bias*) e alto risco de viés (*High risk of bias*). (HIGGINS et al., 2020).

Para os estudos que não eram ensaios clínicos randomizados, a *Risk of Bias of Non-Randomised (NRSI)* foi utilizada para a avaliação do risco de viés, e seguem a mesma abordagem das características dos ECR: pré-intervenção; intervenção e pós-intervenção do estudo. As questões relacionadas às características pós-intervenção são semelhantes às dos estudos randomizados. (STERNE et al., 2016).

O instrumento de avaliação que mais utiliza-se é a ferramenta *The Studies of Interventions (ROBINS-I)* constituído de 7 domínios (QUADRO 8): **Pré-intervenção** (viés devido a confundimento, viés devido à seleção dos participantes); **Durante a intervenção** (viés na classificação das intervenções) e **Pós-intervenção** (viés devido ao não recebimento das intervenções atribuídas, viés devido à perda de dados, viés na mensuração dos desfechos e viés de relato seletivo dos desfechos). (ASCEF; OLIVEIRA JUNIOR, 2017).

Destaca-se que o formato e a estrutura da nova ferramenta de risco de viés para ensaios randomizados (RoB 2) está alinhada com a ferramenta ROBINS-I para avaliar o risco de viés em estudos não randomizados de intervenções, utiliza da readequação das questões de sinalização dentro de domínios de viés. (ELDRIDGE et al., 2021).

QUADRO 8 – DOMÍNIOS INCLUÍDOS NA ROBINS-I. ADAPTADO DE STERNE E COLABORADORES (2016), PARA RISK OF BIAS OF NON-RANDOMISED (NRSI)

continua

Domínio	Descrição
<b>Pré-intervenção.</b>	<b>A análise do risco de viés é essencialmente diferente da análise de ensaios clínicos randomizados.</b>
Viés devido a Confundimento.	A confusão na linha de base ocorre quando uma ou mais variáveis de prognóstico (fatores que predizem o resultado de interesse) também prediz a intervenção recebida na linha de base. ROBINS-I também pode resolver confundimento variável com o tempo, que ocorre quando fatores prognósticos pós-linha de base afetam a intervenção recebida após a linha de base.
Viés devido à seleção dos participantes.	A exclusão de alguns participantes elegíveis ou o tempo inicial de acompanhamento de alguns participantes ou alguns desfechos são relacionados tanto com intervenção quanto com desfecho e poderá ocorrer uma associação entre intervenção e desfecho mesmo que os efeitos de intervenção sejam idênticos.

QUADRO 8 – DOMÍNIOS INCLUÍDOS NA ROBINS-I. ADAPTADO DE STERNE E COLABORADORES (2016), PARA RISK OF BIAS OF NON-RANDOMISED (NRSI)

Domínio	Descrição
<b>Durante a Intervenção.</b>	<b>A análise do risco de viés é essencialmente diferente da análise de ensaios clínicos randomizados.</b>
Viés na classificação das intervenções.	Refere-se ao viés introduzido pelo erro de classificação diferencial ou não diferencial relacionado ao status da intervenção. O erro de classificação não diferencial não está relacionado com o desfecho e usualmente a estimativa de efeito tende a nulo. Erro de classificação diferencial ocorre quando o erro do status da intervenção está relacionado ao desfecho ou ao risco do desfecho e possivelmente levar ao viés.
<b>Pós-intervenção</b>	<b>A avaliação do risco de viés tem uma sobreposição substancial com avaliação de ensaios clínicos randomizados.</b>
Viés devido ao não recebimento das intervenções atribuídas.	Esse tipo de viés inicia-se quando há diferenças sistemáticas entre os grupos de intervenção experimentais e grupos comparadores no cuidado prestado. A avaliação de risco de viés neste domínio vai depender do tipo de efeito de interesse (se será o efeito do tratamento inicial atribuído ou de acordo com o início e adesão ao tratamento).
Viés devido à perda de dados.	O viés surge quando faltam dados de indivíduos inicialmente incluídos e que foram acompanhados (como perda diferencial no acompanhamento devido a fatores prognósticos); ou viés devido à exclusão de indivíduos que têm informações faltantes em relação ao status das intervenções ou outras variáveis, tais como confundidores.
Viés na mensuração dos desfechos.	Refere-se ao viés introduzido pelo erro diferencial ou não diferencial na mensuração de dados de desfechos. Tais vieses podem surgir quando avaliadores de desfechos estão conscientes do status da intervenção, se diferentes métodos foram utilizados para avaliar os desfechos em diferentes grupos de intervenção, ou se os erros de mensuração são relacionados ao status de intervenção ou aos efeitos.
Viés de relato seletivo dos Desfechos.	Relato seletivo dos resultados dependendo dos achados e impedindo que as estimativas possam ser incluídas em uma meta-análise (ou outra síntese).

FONTE: ASCEF; OLIVEIRA JUNIOR (2017).

Todos os domínios são interpretados e julgados de acordo com a seguinte classificação: **Baixo risco de viés** (*Low risk of bias*) para todos os estudos com no ECR; **Risco moderado de viés** (*Moderate risk of bias*) é um estudo válido para este tipo de estudo, no entanto não pode ser um ECR com critérios bem definidos; **Risco sério de parcialidade** (*Serious risk of bias*) o estudo apresenta alguns problemas importantes neste domínio; **Risco crítico de parcialidade** (*Critical risk of bias*) o estudo apresenta muitos problemas neste domínio para fornecer evidências úteis sobre os efeitos da intervenção; **Sem informação** (*No information*) nenhuma informação relevante, para fundamentar julgamentos pertinentes sobre o risco de viés

para este domínio. (STERNE et al., 2020).

Para uma RS bem-sucedida a extração dos dados, devem atender aos critérios de elegibilidade pré-especificados e ser realizada por dois revisores distintos, portanto essenciais para justificar quais estudos serão incluídos na revisão.

A primeira leitura dar-se-á de título e resumos e após leitura de texto completo para as decisões de inclusão potencialmente elegíveis por dois revisores, e um terceiro se houver necessidade de julgamento. As decisões devem ser documentadas, categorizadas e apresentadas no texto. (LEFEBVRE et al., 2020).

Para a síntese dos dados deve-se reunir os estudos incluídos com o objetivo de concluir um corpo de evidência, por meio de uma estrutura organizada do processo de análise como: “planejamento das comparações, preparação e realização para a síntese, interpretação e descrição dos resultados”. O PICO é novamente utilizado nesta etapa, para facilitar a tabulação das características e o agrupamento de estudos para análise dos dados. (MCKENZIE et al., 2021).

A extração dos dados permite a avaliação de quantos estudos contribuem para uma meta-análise específica e determina quais outros métodos de síntese estatística podem ser usados se a meta-análise não for possível. (MCKENZIE et al., 2021).

Para avaliar a qualidade da evidência e melhorar o desenvolvimento de *guidelines* na área da saúde, o sistema utilizado é o GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluations*) foi desenvolvido por grupo colaborativo de pesquisadores, com vistas à criação de um sistema universal, transparente e sensível para graduar a qualidade das evidências e a força das recomendações. (BRASIL, 2014; SCHÜNEMANN et al., 2013).

Atualmente o sistema GRADE é utilizado por mais de 80 instituições internacionais entre elas a Organização Mundial da Saúde (OMS), o *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE), a *Scotsh Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN), o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e a Colaboração Cochrane. (BRASIL, 2014; SCHÜNEMANN et al., 2013).

A avaliação da qualidade da evidência é realizada para cada desfecho analisado, utilizando o conjunto disponível de evidência, representado por níveis de evidência (QUADRO 9) - confiança na informação apresentada e a força da recomendação de acordo com a classificação dos quatro níveis: alto, moderado, baixo, muito baixo. (BRASIL, 2014; SCHÜNEMANN et al., 2013, BRASIL, 2021b).

O detalhamento do GRADE é minuciosamente descrito em um handbook e quando aplicável, o manual destaca importantes orientações para desenvolvedores de diretrizes ou autores de revisões sistemáticas, bem como notas importantes relativas a tópicos específicos. “Fornece uma estrutura para identificar questões de cuidados de saúde, escolhendo resultados de interesse e classifica sua importância, avalia as evidências disponíveis e reuni as evidências com considerações de valores e preferências dos pacientes/clientes e da sociedade para chegar às recomendações”. (LASSERSON; THOMAS; HIGGINS, 2019; SCHÜNEMANN, 2013, p.02).

QUADRO 9 – NÍVEIS DE EVIDÊNCIA DE ACORDO COM O SISTEMA GRADE

Nível	Definição	Implicações	Fonte de informação
Alto	Há forte confiança de que o verdadeiro efeito esteja próximo daquele estimado.	É improvável que trabalhos adicionais irão modificar a confiança na estimativa do efeito.	- Ensaios clínicos bem delineados, com amostra representativa. - Em alguns casos, estudos observacionais bem delineados, com achados consistentes*.
Moderado	Há confiança moderada no efeito estimado.	Trabalhos futuros poderão modificar a confiança na estimativa de efeito, podendo, inclusive, modificar a estimativa.	- Ensaios clínicos com limitações leves**. - Estudos observacionais bem delineados, com achados consistentes*.
Baixo	A confiança no efeito é limitada.	Trabalhos futuros provavelmente terão um impacto importante em nossa confiança na estimativa de efeito.	- Ensaios clínicos com limitações moderadas**. - Estudos observacionais comparativos: coorte e caso-controle.
Muito Baixo	A confiança na estimativa de efeito é muito limitada. Há importante grau de incerteza nos achados.	Qualquer estimativa de efeito é incerta.	- Ensaios clínicos com limitações graves**. - Estudos observacionais comparativos presença de limitações**. - Estudos observacionais não comparados***. - Opinião de especialistas.

FONTE: BRASIL (2014) - Elaboração GRADE *working group*.

LEGENDA: \*Estudos de coorte sem limitações metodológicas, com achados consistentes apresentando tamanho de efeito grande e/ou gradiente dose resposta. \*\*Limitações: vieses no delineamento do estudo, inconsistência nos resultados, desfechos substitutos ou validade externa comprometida.

As vantagens do GRADE (SCHÜNEMANN et al., 2013, p. 3) sobre outros sistemas de classificação incluem:

- Separação clara entre julgar a confiança nas estimativas de efeito e força das recomendações;
- Avaliação da importância dos resultados das estratégias alternativas de gestão;
- Critérios explícitos e abrangentes para rebaixar e melhorar a qualidade das

classificações de evidências, fortes versus fracas para estudantes, professores / educadores / instrutores / tutores e pessoas interessadas no tema.

- Interpretação clara e pragmática de recomendações úteis para revisões sistemáticas e avaliações de tecnologia em saúde, bem como guidelines.

### 3 MÉTODO

Trata-se de uma Revisão Sistemática (RS) desenvolvida com base nas diretrizes proposta pelo *Reviewers' Manual* do *Joanna Briggs Institute* (AROMATARIS; MUNN, 2020), e seguiu as seguintes recomendações: formulação da pergunta de revisão; definição dos critérios de inclusão; localização dos estudos; seleção dos estudos; avaliação da qualidade metodológica; extração dos dados; síntese e análise dos dados, avaliação da qualidade da evidência. Ainda, utilizou-se os instrumentos de avaliação da qualidade metodológica e risco de viés da Colaboração *Cochrane* para os ensaios clínicos randomizados e não randomizados, por estes serem gratuitos. (HIGGINS et al., 2020; ASCEF; OLIVEIRA JUNIOR, 2017).

O protocolo desta revisão sistemática (ANEXO 1) está registrado no *International prospective register of systematic reviews* - PROSPERO sob o n° ID CRD42018108846 (NHS, 2021). (LEAL; MEIER, 2018). Esta pesquisa está vinculada à linha de pesquisa Tecnologia e Inovação para o Cuidar em Saúde e Enfermagem e vinculado ao Grupo de pesquisa Tecnologia e Inovação em Saúde (TIS): Fundamentos para a Prática Profissional da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

#### 3.1 FORMULAÇÃO DA PERGUNTA DE REVISÃO

Para a efetivação de uma RS robusta e metodologicamente de qualidade, uma pergunta claramente definida deve especificar o tipo de participantes, o tipo de intervenção ou exposição e o tipo de desfecho de interesse. Ademais, os tipos de estudos relevantes são especificados com o intuito de facilitar a formulação da pergunta, utiliza-se do acrônimo PICO: P- Participante/Problema I - intervenção; C - Comparação e O - desfecho clínico (*outcome*). Em alguns casos, acrescenta-se o S - *Study design* (Delineamento do estudo) (AROMATARIS; MUNN, 2020).

Na formulação da pergunta para essa RS, utilizou-se o acrônimo PICO, elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: Qual é a efetividade do MOOC no ensino e aprendizagem, comparado com quaisquer outras estratégias de ensino, em estudantes do ensino superior na área da saúde?

Onde: **P**: Estudantes do ensino superior na área da saúde humana.

**I**: *Massive Open Online Course* (MOOC)

**C**: Quaisquer estratégias de ensino e aprendizagem

**O**: Aprendizagem baseada em competências com aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes.

## 3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

### 3.2.1 Participantes

Estudantes matriculados em cursos de graduação no ensino superior na área da saúde humana.

### 3.2.2 Intervenção

*Massive Open Online Course* (MOOC) como estratégia tecnológica e pedagógica de ensino e aprendizagem, que utilizem a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), para ensinar e aprender na construção do conhecimento, habilidades e atitudes.

### 3.2.3 Comparador

Quaisquer estratégias de ensino e aprendizagem que envolvam ou não a TIC (por exemplo: palestras; trabalho em grupo; aula expositiva; expositiva dialogada; jogos digitais; aprendizagem baseada em computador; simulação interativa; realidade virtual; *blended learning*; *wiki* e *podcasts*).

### 3.2.4 Desfechos

Aprendizagem com aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes. Estes resultados foram medidos por meio de pré e pós teste; rubrica; escalas validadas ou não; e/ou descritos de forma narrativa, para:

- **Conhecimento:** compreensão da dimensão do diagnóstico, cuidado, tratamento no paciente, família e comunidade. Consciência global, cívica, comercial, financeira, empresarial, de saúde e ambiental; conhecimento científico;
- **Habilidades:** comunicação, resolução de problemas, criatividade, inovação, pensamento crítico; reflexivo, analítico, criativo e autocontrole; habilidades sociais e emocionais: comunicação interpessoal, aprender a aprender, desempenho, habilidades técnicas, confiança, colaboração, trabalho em equipe, liderança, gestão de conflitos, negociação, compreensão intercultural, auto eficácia, empatia, gestão do tempo, estratégias de aprendizagem e planejamento (OECD, 2018; EUROPEAN COMMISSION, 2016, p.3);
- **Atitudes:** aprendizagem ao longo da vida, questões culturais, étnicas, sociais e éticas, vontade de fazer, propósito de ação, prontidão, disposição, satisfação, comportamento, atitudes positivas, motivação, confiança, respeito pela diversidade, respeito à vida e dignidade humana, saúde e ao meio ambiente, responsabilidade social.

No decorrer desta revisão, os desfechos foram ampliados de acordo com aprofundamento da literatura (QUADRO 10).

QUADRO 10 – ALTERAÇÕES DE DESFECHOS DO PROTOCOLO PARA OS DESFECHOS ATUALIZADOS EM APRENDIZAGEM BASEADA EM COMPETÊNCIAS COM AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTOS, HABILIDADES E ATITUDES

continua

	<b>Desfechos do protocolo</b>	<b>Desfechos atualizados</b>
<b>Conhecimento</b>	Compreensão da dimensão do diagnóstico, cuidado, tratamento no paciente, família e comunidade. Consciência global, cívica, comercial, financeira, empresarial, de saúde e ambiental.	Conhecimento científico;
<b>Habilidades</b>	Comunicação, resolução de problemas, criatividade, inovação, pensamento crítico, colaboração, trabalho em equipe e liderança.	Desempenho, habilidades técnicas, confiança, reflexivo, analítico, criativo e autocontrole; habilidades sociais e emocionais: comunicação interpessoal,

QUADRO 10 – ALTERAÇÕES DE DESFECHOS DO PROTOCOLO PARA OS DESFECHOS ATUALIZADOS EM APRENDIZAGEM BASEADA EM COMPETÊNCIAS COM AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTOS, HABILIDADES E ATITUDES

	Desfechos do protocolo	Desfechos atualizados
		aprender a aprender, gestão de conflitos, negociação, compreensão intercultural, auto eficácia, empatia, gestão do tempo, estratégias de aprendizagem, planejamento (OECD, 2018a; EUROPEAN COMMISSION, 2016, p.3).
<b>Atitudes</b>	Aprendizagem ao longo da vida, questões culturais, étnicas, sociais e éticas.	Vontade de fazer, propósito de ação, prontidão, disposição, satisfação, comportamento e atitudes positivas; motivação, confiança, respeito pela diversidade, respeito à vida e dignidade humana, de saúde e ao meio ambiente, responsabilidade social

FONTE: A autora (2021).

### 3.2.5 Tipos de estudos

Os estudos incluídos atenderam os seguintes critérios: estudos publicados ou não publicados sobre o MOOC (caracterizados pelos autores/pesquisadores); publicados em Inglês, Português e Espanhol; no ensino superior na área da saúde (reconhecidos pelos órgãos governamentais ou profissionais do país de origem do estudo) e publicados a partir de 2008, ano inicial da criação e disseminação do MOOC.

Considerou-se estudos experimentais como ensaios clínicos randomizados (ECR) e quasi-experimentais (*Non-randomised Studies of effects of Interventions - NRSI*)<sup>7</sup>.

### 3.3 LOCALIZAÇÃO DOS ESTUDOS

A estratégia de busca objetivou encontrar estudos publicados e não publicados, realizada de maio a agosto/2018 e atualizada em janeiro/2021. Para

<sup>7</sup> A colaboração Cochrane define os estudos de comparação não randomizados, do inglês *Non-randomised Studies of effects of Interventions (NRSI)*, como qualquer estudo quantitativo que estima a efetividade da intervenção (benefício ou malefício) e que não utiliza a randomização para alocar os grupos de comparação. Isto é, estudos em que a alocação ocorre de acordo com decisões de tratamentos usuais ou escolhas das pessoas. (ASCEF; OLIVEIRA JUNIOR, 2017).

direcionar as estratégias de busca em cada base de dados, foram utilizados os termos oficiais e seus sinônimos do *Medical Subject Headings* (MESH) e do *Embase subject headings* (EMTREE), Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e palavras chaves que identificassem as intervenções estudadas, com base na população (*students, health occupations, health student, health students*) e intervenção (*Online learning, online education, mooc, massive online open course, massive online open course, education online teaching-learning, education online teaching learning, e-learning, learning analytics*), combinados por meio de operadores booleanos AND, OR e NOT.

Esta estratégia foi aplicada pela bibliotecária de Ciências da Saúde da UFPR em cada base de dados: CINAHL, LILACS (*Latino American and Caribbean Health Sciences Literature*), PubMed, SCOPUS, Web of Science e ERIC (QUADRO 11). Na base de dados - Embase, a estratégia foi aplicada pela bibliotecária da Universidade de São Paulo (USP).

QUADRO 11 – ESTRATÉGIA DE BUSCA APLICADA NAS BASES DE DADOS: CINAHL, LILACS, PUBMED, SCOPUS, EMBASE, WEB OF SCIENCE E ERIC

("Online learning" OR "online education" OR mooc OR "massive online open course" OR "education online teaching learning" OR "education online teaching-learning" OR "e-learning" mooc OR "massive online open course" OR "teaching-learning Process" OR "formal education") AND ("students, health occupations" OR "health student")

FONTE: A autora (2021).

Foi realizada a busca manual por estudos não publicados no Banco de Dados de Dissertações e Teses ProQuest, EthOS - Teses Eletrônica *Online*, *OpenGrey* e Portal do Sistema Capes.

Buscou-se nas listas de referência dos ensaios clínicos incluídos nesta revisão, possíveis estudos relevantes publicados.

Foram pesquisados ainda na *Cochrane Central Register of Controlled. Trials* - *CENTRAL*) e plataformas de Registros de Ensaios Clínicos: Ensaios Clínicos- <http://www.clinicaltrials.gov/>; *World Health Organization* (WHO) - <http://apps.who.int/trialsearch/Default.aspx>; *European Union* (UE) - Clinical Registro de Ensaios <https://www.clinicaltrialsregister.eu/> e Registro Brasileiro de Clínica Ensaios (ReBEC) <https://ensaiosclinicos.gov.br/>.

### 3.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Os estudos identificados foram agrupados e transferidos para o software *Mendeley* e os duplicados foram removidos. Realizou-se a leitura dos Títulos e Resumos, para incluir ou não os estudos na revisão, aplicado os critérios de elegibilidade. Após leitura do texto completo dos estudos selecionados, aplicou-se os critérios de inclusão. Processo realizado por dois revisores independentes (G.L e H.R).

Os estudos de texto completo que não atenderam aos critérios de inclusão foram excluídos e as razões para a exclusão foram fornecidas (APÊNDICE 1). Quaisquer discordâncias entre os revisores foram resolvidas por meio de discussão com um terceiro revisor (F.P).

Os resultados do processo de identificação, seleção e inclusão foram descritos integralmente e apresentados em um diagrama de fluxo do PRISMA<sup>8</sup>.

### 3.5 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA

Os estudos selecionados foram avaliados criticamente por dois revisores independentes (GL e HR), para definir a qualidade metodológica dos estudos. Utilizou-se os instrumentos de avaliação da Colaboração *Cochrane* para os ensaios clínicos randomizados e não randomizados (HIGGINS et al., 2020; ASCEF; OLIVEIRA JUNIOR, 2017).

Para os ECR utilizou-se a ferramenta da *Cochrane* de avaliação de risco de viés que avalia o risco de viés dos ECR por meio do programa *Review Manager* versão 5.4.1 (REVMAN, 2020). Este é composto por sete domínios: sequência de alocação (viés de seleção), sigilo de alocação (viés de seleção), mascaramento dos pacientes e da equipe (viés de desempenho), mascaramento dos avaliadores dos resultados (viés de detecção), dados de resultados incompletos (viés de atrito), publicação seletiva dos desfechos (viés de relatório), outras fontes de viés. Os domínios foram avaliados separadamente e classificados em: baixo risco de viés, risco incerto de viés

---

<sup>8</sup> “O diagrama de fluxo descreve o fluxo de informações nas diferentes fases de uma revisão sistemática. Ele mapeia o número de registros identificados, incluídos e excluídos, e os motivos para exclusões”. (MOHER et al., 2009).

e alto risco de viés (HIGGINS et al., 2020).

Os estudos foram classificados como risco global de viés alto, caso durante a avaliação por meio da “ferramenta Cochrane”, um dos domínios de seleção (geração de sequência aleatória e ocultação da alocação), detecção (cegamento de avaliadores do desfecho) e de atrito (dados de desfechos incompletos) fosse caracterizado como alto risco de viés (HIGGINS; GREEN, 2019).

Para o NRSI, utilizou-se a ferramenta *The Risk of Bias of Non-Randomised Studies of Interventions (ROBINS-I)* constituído de 7 domínios: **Pré-intervenção** (viés devido a confundimento, viés devido à seleção dos participantes); **Durante a intervenção** (viés na classificação das intervenções) e **Pós-intervenção** (viés devido ao não recebimento das intervenções atribuídas, viés devido à perda de dados, viés na mensuração dos desfechos e viés de relato seletivo dos desfechos). (ASCEF; OLIVEIRA JUNIOR, 2017). Utilizou-se um programa [riskofbias.info](http://riskofbias.info)<sup>9</sup> e os estudos foram classificados como: risco de viés baixo, risco de viés moderado, risco de viés grave, risco de viés crítico e sem informação de risco de viés. (STERNE et al., 2016; STERNE et al., 2020).

Quaisquer desacordos que surgiram foram resolvidos por meio de discussão com um terceiro revisor (FP). Todos os estudos, independentemente da sua qualidade metodológica, foram submetidos a extração de dados e síntese.

### 3.6 EXTRAÇÃO DE DADOS

Os dados foram extraídos dos estudos incluídos nesta revisão por dois revisores independentes, utilizou-se a ferramenta de extração de dados padronizada pela COCHRANE por meio do *software Review Manager 5.4.1*, incluindo-se detalhes específicos sobre as intervenções, populações, métodos de estudo e resultados significativos para a questão de revisão e os objetivos. (HIGGINS et al., 2020). Extraímos a estimativa de efeito e os intervalos de confiança da intervenção dos dados fornecidos na publicação.

Devido à natureza desta revisão, era esperado alguma heterogeneidade estatística entre os estudos, sendo difícil prevê-las a priori. Portanto, foram extraídas

---

<sup>9</sup> ©2020 by the authors. RoB 2 and ROBINS-I licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Email [risk-of-bias@bristol.ac.uk](mailto:risk-of-bias@bristol.ac.uk) with feedback.

todas as fontes importantes de heterogeneidade no formulário de dados, que incluiu aspectos metodológicos e contextuais dos estudos incluídos.

Quaisquer discordâncias que surgiram entre os revisores foram resolvidas por meio de discussão com um terceiro revisor. Autores dos artigos foram contatados para solicitar dados ausentes ou adicionais, quando necessário.

### 3.7 SÍNTESE E ANÁLISE DOS DADOS

Todos os resultados foram submetidos à dupla entrada de dados por dois revisores separados, e, quando houveram discrepâncias, um terceiro revisor foi chamado para arbitrar.

Quando os dados puderem ser randomizados, a heterogeneidade ( $I^2$ ) acima de 40%, será utilizado efeito randômico, quando o  $I^2$  for menor que 60% será utilizado o efeito fixo.

Na possibilidade de mais de 10 artigos utilizada-se o *florest plot*, para verificar a heterogeneidade dos trabalhos. Na sequência pode-se fazer a análise de sensibilidade ou análise de subgrupos em que o tratamento dos dados será de acordo com a população dos estudantes de graduação no ensino superior da saúde.

### 3.8 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA EVIDÊNCIA

Foi utilizado o Sistema *Grade of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation* (GRADE) para classificar a qualidade da evidência e a força de recomendação dos resultados desta revisão sistemática (BRASIL. Ministério da Saúde, 2014; SCHÜNEMANN et al, 2013) por meio do software GRADEPro GDT (GRADEpro) (GDT, 2021).

Uma tabela de “resumo dos achados” dos desfechos Aprendizagem baseada em competências com aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes desta revisão sistemática, foi desenvolvida usando o software GRADEPro GDT. (ANEXO 2). (GRADEpro) (GDT, 2021).

Na qualidade da evidência, o julgamento baseou-se no risco de viés metodológico, inconsistência, estimativa de efeito, imprecisão, viés de publicação. A força da recomendação foi classificada como: Alta (forte confiança de que o efeito está próximo ao estimado), moderada (confiança moderada no efeito estimado), baixa

(confiança limitada no efeito) e muito baixa (confiança muito limitada no efeito).

### 3.9 CONFLITOS DE INTERESSE

A autora desta revisão sistemática e suas colaboradoras declaram que não possuem conflito de interesse de nenhuma empresa comercial ou política e/ou ordem financeira no desenvolvimento desta revisão sistemática.

### 3.10 DIFERENÇAS ENTRE PROTOCOLO E REVISÃO

O título foi alterado unicamente de E-LEARNING MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (MOOC), para MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (MOOC). Entendemos que estes termos não são utilizados como similares e sim como complementos de tecnologias digitais na educação aberta, como ex: *e-Learning*, REA, MOOC.

Os desfechos foram ampliados após vasta busca na área de estudo. Foram apresentados no QUADRO 10 da página 59.

Ampliar os desfechos de aprendizagem baseada em competências com aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, possibilitou incluir palavras/termos utilizados pelos autores.

Em meados do estudo optou-se em utilizar as ferramentas disponibilizadas pela Cochrane ao invés do JBI, devido à utilização ser de livre acesso e gratuitas.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

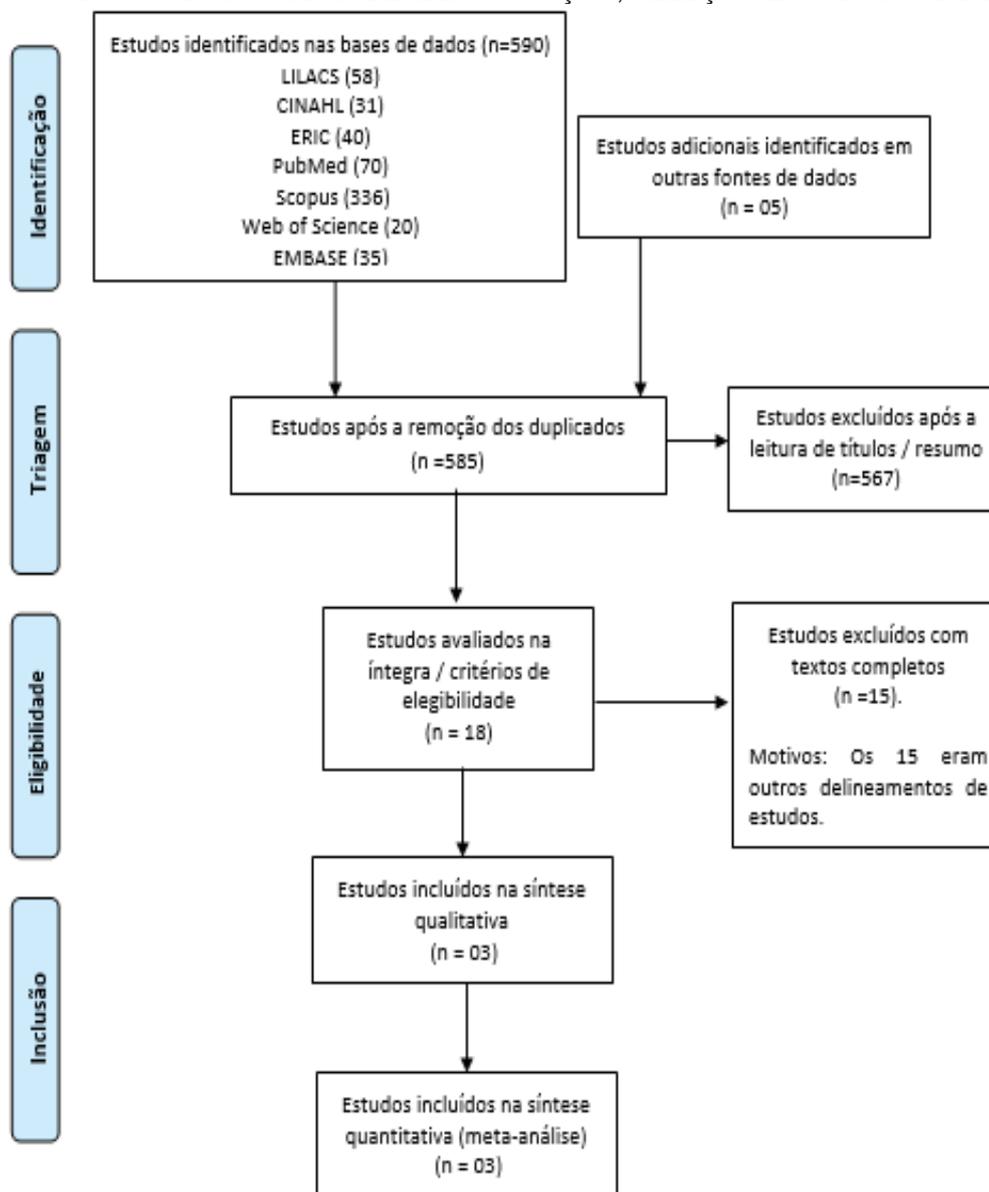
Foram identificados 595 estudos: 58 na LILACS/BIREME, 31 na CINAHL, 40 na ERIC, 70 na PubMed, 336 na Scopus, 20 na Web of Science, e 35 na EMBASE e 05 incluídos da busca manual.

Dos 595 estudos, 10 duplicados foram removidos, resultando em 585. Após a leitura dos títulos e resumos, 567 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade, totalizando 18 estudos.

Assim, dos 18 estudos lidos na íntegra, 15 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Foram incluídas nesta revisão três publicações, sendo: dois

ECR (ensaio clínico randomizado e um NRSI (*Non-randomised Studies of effects of Interventions*), de acordo com o fluxograma PRISMA, representado na FIGURA 4.

FIGURA 4 – FLUXOGRAMA PRISMA DE IDENTIFICAÇÃO, SELEÇÃO E INCLUSÃO DE ESTUDOS



FONTE: A autora (2021).

Diferentes medidas de resultados e diferentes métodos de mensuração dos desfechos foram adotados nos estudos incluídos nesta revisão. Não foi possível combinar os estudos em uma meta-análise. Portanto, os resultados foram apresentados em uma síntese estruturada, incluindo quadros para auxiliar na apresentação dos dados. (MCKENZIE et al., 2021).

Não foi possível investigar a heterogeneidade estatística porque não foi possível meta-analisar os estudos. Também, não foi possível realizar a análise de

sensibilidade.

## 4.2 ESTUDOS EXCLUÍDOS

Dos quinze estudos excluídos (QUADRO 12), o delineamento do estudo foi o principal motivo das exclusões, destes, 13 eram descritivos (DANDACHE et al., 2017; PARULLA, 2017; PICKERING; SWINNERTON, 2018; BIRKUN; DANTANARAYANA, 2020; GARDAIR et al., 2017; AUNG; SHAHAROM; RAZAK, 2019; YIN et al., 2016; BERMAN et al., 2017; SMITH-LICKESS et al., 2019, COLIBABA et al., 2017; LUNDE; MOEN; ROSVOLD, 2018; JACQUET et al., 2018; SWINNERTON et al., 2017) e um observacional retrospectivo (ROBINSON, 2016). Um estudo era em formato de resumo, sendo enviado e-mail solicitando aos autores o texto completo, porém sem resposta. (APÊNDICE 2). (REINDERS et al., 2018).

QUADRO 12 – MOTIVO DA EXCLUSÃO DOS ESTUDOS LIDOS NA ÍNTEGRA

continua

Citação	Título	Motivo da exclusão
Dandache et al. (2017)	<i>A Massive Open Online Course (MOOC) for Implementing Pedagogical Tools in Undergraduate Respiratory Physiology.</i>	Estudo descritivo.
Parulla (2017)	Avaliação e participação dos estudantes de enfermagem e enfermeiros em um Curso Online, Aberto e Massivo (MOOC).	Estudo descritivo
Pickering; Swinnerton (2018)	<i>Exploring the Dimensions of Medical Student Engagement with Technology-Enhanced Learning Resources and Assessing the Impact on Assessment Outcomes.</i>	Estudo descritivo.
Birkun; Dantanarayana (2020)	<i>Open Online Course on Basic Cardiopulmonary Resuscitation: Investigation of an Audience and the Effects of Distant Training.</i>	Estudo descritivo.
Gardair et al. (2017)	<i>Results of the Massive Open Online Course (MOOC) on cancer diagnosis and evaluation of its impact on the perception of the pathology specialty.</i>	Estudo descritivo.
Aung; Shaharom; Razak (2019)	<i>The development of massive open online course (mooc) in traditionally taught course of emergency nursing among nursing students: a concept paper.</i>	Estudo descritivo.
Yin et al. (2016)	<i>MOOCs in Higher Education: A Novel Physical Education Experience.</i>	Estudo descritivo.
Lunde; Moen; Rosvold	<i>Learning Clinical Assessment and Interdisciplinary</i>	Estudo descritivo.

QUADRO 12 – MOTIVO DA EXCLUSÃO DOS ESTUDOS LIDOS NA ÍNTEGRA

		conclusão
Citação	Título	Motivo da exclusão
(2018)	<i>Team Collaboration in Primary Care. MOOC for Healthcare Practitioners and Students.</i>	
Jacquet et al. (2018)	<i>The Practitioner's Guide to Global Health: an interactive, online, open-access curriculum preparing medical learners for global health experiences.</i>	Estudo descritivo.
Swinnerton et al. (2017)	<i>The Integration of an Anatomy Massive Open Online Course (MOOC) into a Medical Anatomy Curriculum.</i>	Estudo descritivo.
Smith-Lickess et al. (2019)	<i>Study design and protocol for a comprehensive evaluation of a UK massive open online course (MOOC) on quality improvement in healthcare.</i>	Estudo descritivo.
Berman et al. (2017)	<i>Virtual Patients in a Behavioral Medicine Massive Open Online Course (MOOC): A Qualitative and Quantitative Analysis of Participants' Perceptions</i>	Estudo descritivo.
Colibaba et al. (2017)	<i>The potential of implementing language MOOCs in medical universities (case study: ZOE project).</i>	Estudo descritivo.
Reinders et al. (2018)	<i>Integration of a massive open online course on clinical kidney, pancreas and islet transplantation into a regular medical science curriculum.</i>	Resumo.
Robinson (2016)	<i>Delivering a medical school elective with massive open online course (MOOC) technology.</i>	Estudo observacional retrospectivo.

FONTE: A autora (2021).

#### 4.3 ESTUDOS INCLUÍDOS

Foram incluídos 3 estudos que atenderam aos critérios de inclusão pré-definidos, destes, dois ECR (BIRKUN et al., 2019<sup>10</sup>; HOSSAIN et al., 2015) e um NRSI (SHANG; LIU, 2018). Publicados nos anos de 2015, 2018 e 2019 respectivamente, em inglês, em diferentes países, sendo Bangladesh (HOSSAIN et al., 2015), China (SHANG; LIU, 2018) e Rússia (BIRKUN et al., 2019). Divulgados em diferentes revistas internacionais, com objetivo de avaliar o MOOC comparado a outras estratégias de ensino e aprendizagem, conforme QUADRO 13.

<sup>10</sup> Encontrado na busca o resumo, solicitado ao autor texto completo.

QUADRO 13 – CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS INCLUIDOS QUANTO AO AUTOR/ANO, TÍTULO, REVISTA, PAÍS, LOCAL DO ESTUDO, IDIOMA DA PUBLICAÇÃO, TIPO DE ESTUDO E OBJETIVOS

<b>Autor/Ano</b>	<b>Título</b>	<b>Revista</b>	<b>País/Local de estudo</b>	<b>Idioma da publicação</b>	<b>Tipo de Estudo</b>	<b>Objetivos</b>
BIRKUN et al. (2019)	<i>Blended Distance-classroom Training as an Alternative to the Traditional Classroom Training in Basic Cardiopulmonary Resuscitation and Automated External Defibrillation.</i>	<i>Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care</i>	<i>Rússia/ Universidade Federal Vernadsky da Crimeia</i>	Inglês	ECR*	Comparar a eficácia do aprendizado combinado e do estudo tradicional em tempo integral de ressuscitação cardiopulmonar básico usando um desfibrilador externo automático (DEA)
HOSSAIN et al. (2015)	<i>A massive open online course (MOOC) can be used to teach physiotherapy students about spinal cord injuries: a randomised trial.</i>	<i>Journal of Physiotherapy</i>	<i>Bangladesh Health Professions Institute</i>	Inglês	ECR*	Comparar duas maneiras de fornecer educação online sobre lesões da medula espinhal para estudantes de graduação em fisioterapia em Bangladesh.
SHANG; LIU (2018)	<i>Blended learning in medical physiology improves nursing students' study Efficiency.</i>	<i>Adv Physiol Educ</i>	<i>China/Taishan Medical University</i>	Inglês	NRSI†	Avaliar o curso combinado para melhorar as habilidades de estudo dos estudantes e os efeitos do ensino da fisiologia na profissão da área médica.

FONTE: A autora (2021).

\* ECR- Ensaio clínico randomizado.

† NRSI - *Non-randomised Studies of effects of Interventions.*

#### 4.4 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS

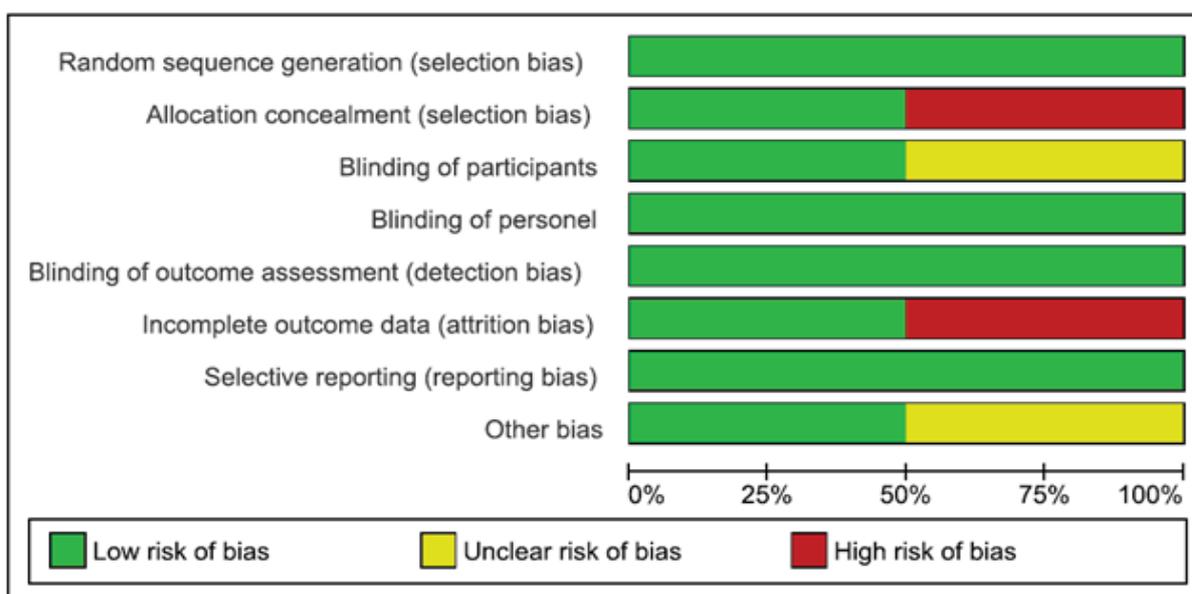
A avaliação da qualidade metodológica dos dois ECR incluídos nesta revisão (BIRKUN et al., 2019; HOSSAIN et al., 2015), foi realizada por meio da "Ferramenta da Colaboração Cochrane para avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados", para os estudos com o desenho de ECR.

A ferramenta recomendada para avaliar o risco de viés em ensaios clínicos randomizados foi atualizada para ROB 2, é uma estrutura com foco em diferentes aspectos do desenho, condução e relatórios do estudo. A cada domínio, uma série de perguntas de sinalização, que visa obter informações sobre as características do estudo que são relevantes para o risco de viés. (HIGGINS, 2019).

Antes de concluir a avaliação de risco de viés, é importante documentar características da avaliação, como o desenho, o resultado em andamento, o resultado específico, se o estudo se concentra no efeito da atribuição ou o efeito de aderir a intervenção do ECR, inclui perguntas para capturar esses detalhes (ANEXO 3) e para garantir a clareza sobre qual intervenção está sendo referida como "experimental" e qual como 'Comparador' dentro da avaliação. (HIGGINS, 2019).

A FIGURA 5, apresenta o julgamento desses estudos, de acordo com os sete domínios.

FIGURA 5 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA DOS ESTUDOS INCLUÍDOS - ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS



FONTE: A autora (2021).

LEGENDA: baixo risco de viés (*low risk of bias*), risco incerto de viés (*unclear risk of bias*) e alto risco de viés (*high risk of bias*)

TRADUÇÃO: domínios - geração de sequência aleatória (*random sequence generation*); ocultação da alocação (*allocation concealment*); cegamento dos participantes e profissionais (*blinding of participants and personnel*); cegamento de avaliadores do desfecho (*blinding of outcome assessment*); dados de desfechos incompletos (*incomplete outcome data*); relato de desfecho seletivo (*selective reporting*) e outras fontes de viés (*other bias*).

Verifica-se que os dois estudos (BIRKUN et al., 2019; HOSSAIN et al., 2015) apresentaram “baixo risco de viés” no cegamento dos profissionais e dos avaliadores dos desfechos, na geração de sequência aleatória e no relato de desfecho seletivo. Em um estudo houve “alto risco de viés” na ocultação da alocação e dados de desfechos incompletos, e igual percentagem para “risco incerto de viés” no cegamento dos participantes e outras fontes de viés.

A FIGURA 6 demonstra os resultados da avaliação de cada estudo (BIRKUN et al., 2019; HOSSAIN et al., 2015) e, na sequência, a descrição, conforme os 7 domínios:

FIGURA 6 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA DE CADA ESTUDO INCLUÍDO – ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants	Blinding of personnel	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Birkun et al. 2019	+	-	?	+	+	-	+	?
Hossain et al. 2015	+	+	+	+	+	+	+	+

FONTE: A autora (2021).

LEGENDA: ? risco incerto de viés (*unclear risk of bias*); + baixo risco de viés (*low risk of bias*); - alto risco de viés (*high risk of bias*).

TRADUÇÃO: geração de sequência aleatória (viés de seleção)- (*random sequence generation (selection bias)*); ocultação de alocação (viés de seleção) - *allocation concealment (selection bias)*; cegamento do participante - (*blinding of participant*); cegamento do profissional - (*blinding of personnel*); cegamento da avaliação dos desfechos (viés de detecção) - *blinding of outcomes assessment (detection bias)*; dados de resultados incompletos (viés de atrito) - *incomplete outcomes data (attrition bias)*; relatórios seletivos (viés de relatórios) - *selective reporting (reporting bias)* e outro viés (*other bias*).

**O domínio geração de sequência aleatória**, os dois ECR foram classificados como baixo risco de viés. Birkun et al. (2019) descreveram o uso de um software que gerou números aleatórios (MS Excel; Microsoft Corporation, EUA) para distribuição dos participantes nos dois grupos. No estudo de Hossain et al. (2015), o Bangladesh Health Professions Institute informou por e-mail detalhes dos participantes como período de graduação para um profissional da Austrália que não conhecia sobre o estudo. Na Austrália, houve a geração da sequência aleatória realizada por computador (a programação foi bloqueada e estratificada por ano de estudo (aluno do segundo ano versus aluno do terceiro ano) e posteriormente forneceram uma lista de alocação de cada participante.

Na **ocultação da alocação**, Birkun et al. (2019) descreveram o ECR como prospectivo, aberto, e que os participantes foram randomizados, portanto classificado como alto risco de viés. Hossain et al. (2015) relataram que foi por meio de uma central de computação que gerou a alocação de acordo com a programação aleatória na Austrália. Posteriormente, enviou-se um e-mail para cada participante para informar a alocação do grupo e fornecer instruções sobre o que eles deveriam fazer, assim classificado como baixo risco de viés.

No domínio **cegamento dos participantes e profissionais**, Birkun et al. (2019) descreveram o ECR como aberto, entretanto salientaram que para limitar a influência de fatores subjetivos nos resultados do experimento, em ambos os grupos intervenção e controle, os estudantes e instrutores não foram informados sobre o propósito e desenho do estudo, e foram treinados separadamente (em dias diferentes), portanto classificado como risco incerto de viés.

Ainda no estudo de Hossain et al. (2015), os participantes não foram informados da hipótese ou encorajados a acreditar que o MOOC era superior. As palavras "intervenção" ou "controle" não foram usadas em nenhuma correspondência ou informação fornecida a eles. Também foi pedido aos participantes que não discutissem entre si a qual grupo foram alocados ou o que deveriam fazer. Isso foi feito na tentativa de cegá-los quanto ao conhecimento e a intervenção do objetivo do

estudo, e, portanto, com baixo risco de viés.

Os autores discorrem que os participantes do grupo controle, eventualmente, visualizaram informações sobre o MOOC na Internet e todos os participantes encontraram informações sobre o estudo a partir de seu registro on-line. Portanto, na tentativa de avaliar o sucesso do cegamento, os participantes foram questionados no final do estudo com a seguinte pergunta: "A hipótese desse estudo foi que o grupo intervenção faria melhor que o grupo controle. A qual grupo você acha que pertence?". Treze dos participantes do grupo controle (n=24) e 17 da intervenção (n=24) acreditaram que pertenciam ao grupo intervenção. Isso indica um sucesso razoável com o cegamento dos estudantes para o propósito do ensaio. (HOSSAIN et al., 2015).

Os instrutores do curso estavam cientes do estudo e incentivaram os participantes a se envolverem ativamente, mas não estavam cientes da alocação de cada participante (exceto o professor principal). (HOSSAIN et al., 2015).

Os dois estudos foram classificados como baixo risco de viés no domínio **cegamento da avaliação dos desfechos** (BIRKUN et al., 2019; HOSSAIN et al., 2015). Para Birkun et al. (2019) os instrutores avaliaram as gravações de vídeo dos estudantes de forma cega (os estudantes eram identificados por números sua filiação a grupos de pesquisa foi ocultada) e por meio de um *checklist*. A avaliação dos resultados foi realizada por um método cego, portanto classificado como baixo risco de viés.

Ainda no domínio **cegamento da avaliação dos desfechos**, no estudo de Hossain et al. (2015) os testes eram online (os participantes sentaram-se na frente de computadores em um ambiente semelhante a um exame para concluir as avaliações, com tempo limitado e supervisionados diretamente por um professor) e cada participante fez o seu, isso assegurou que quem pontuou os testes fossem cegos.

No domínio dados de **desfechos incompletos**, Birkun et al. (2019) discorrem que houve perdas, de 133 participantes (MOOC- 67 e controle-66) do estudo, para a análise final considerou-se 94 (55 do grupo MOOC e 39 do grupo controle), com um total de perdas de 39. Os motivos das perdas foram relatados pelos autores, como: 36 - não comparecerem ao centro de simulação; 2 não completaram o curso a distância e para 1 participante o vídeo quebrou não sendo possível avaliar os principais resultados. Este desequilíbrio entre os grupos, eventualmente, gerou uma diferença de efeito. Considerou-se como alto risco de viés. No estudo de Hossain et al. (2015), não houve perdas, todos os estudantes concluíram o curso, portanto

classificou-se o estudo como baixo risco de viés.

No domínio relato de **desfecho seletivo**, ambos os ECR foram classificados como baixo risco de viés. Birkun et al. (2019) não relataram sobre haver um protocolo publicado, todos os desfechos estavam pré-especificados na metodologia e descritos nos resultados. Hossain et al. (2015) descreveram os desfechos na metodologia e o protocolo do ECR foi registrado e publicado (ACTRN12614000422628). Os desfechos foram pré-especificados e reportados nos resultados.

No domínio de **outras fontes de viés**, o estudo de Birkun et al. (2019) foi classificado como incerto, devido à insuficiência de informações para avaliar o ECR, como registro em comitê de ética, financiamento, entre outros, sendo classificado como risco incerto de viés.

Já no estudo de Hossain et al. (2015), o ECR foi aprovado pelo Comitê de Ética: *Centre for Rehabilitation of the Paralysed*, de Bangladesh. O *Physiopedia* recebeu patrocínio da Elsevier, a qual obteve publicidade através do MOOC. Elsevier e LA Harvey podem ter se beneficiado indiretamente por meio de quaisquer vendas geradas do livro-texto do curso (publicado pela Elsevier).

O estudo recebeu apoio financeiro da Universidade de Sydney para executar o MOOC. A Elsevier patrocina a *Physiopedia*, mas a *Physiopedia* não recebeu qualquer patrocínio ou financiamento direto para administrar o MOOC. O *Bangladesh Health Professions Institute* forneceu apoio em espécie para realizar o teste (avaliação final). Um participante do grupo controle se juntou ao grupo do *Facebook* do MOOC por 1 semana antes da detecção, e, portanto, classificado como Baixo risco de viés. (HOSSAIN et al., 2015).

No NRSI de Shang e Liu (2018), conforme FIGURA 7, no **domínio confundimento**, embora os participantes tenham sido distribuídos nos grupos intervenção (I e II) e no controle (III) conforme as notas, considerando-se fossem homogêneos em relação a nota para ser incluído no NRSI, o estudo não abordou informações na linha de base dos participantes de ambos os grupos, assim julgou-se o estudo como risco de viés sério.

No domínio da **seleção dos participantes**, os autores não descreveram detalhes do processo de seleção para distribuição nos grupos e se houve perdas no início do estudo. Todos os participantes alocados receberam a intervenção proposta, assim julgou-se como risco de viés moderado. (SHANG; LIU, 2018).

No domínio **classificação das intervenções**, os grupos intervenção recebia

atividades em sala, assim como no controle, mas a intervenção utilizava o SPOC na plataforma de ensino *Tsinghua Education Online (THEOL)* da *Taishan Medical University*, assim julgou-se como risco de viés baixo. (SHANG; LIU, 2018).

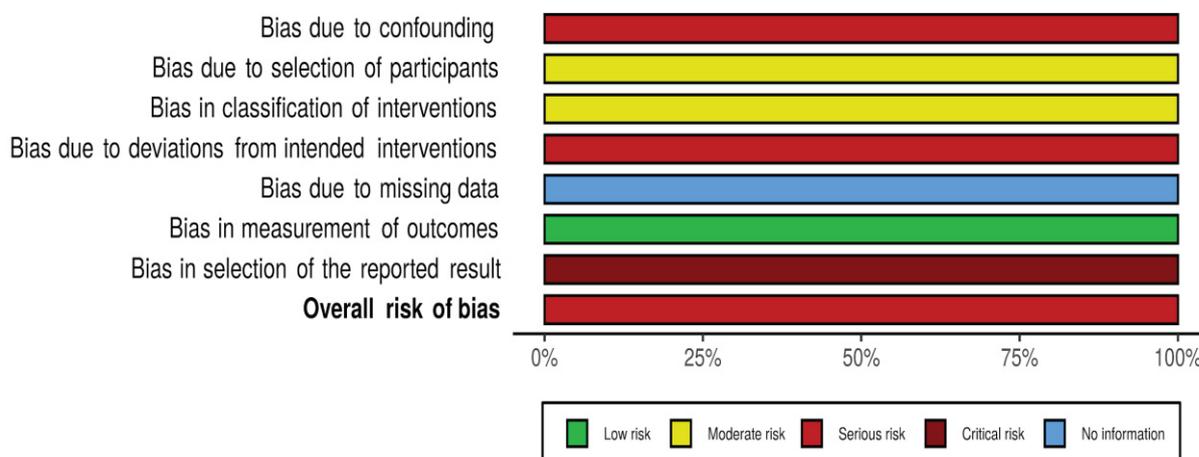
No domínio **não recebimento das intervenções atribuídas**, não descrevem detalhes sobre a intervenção no grupo controle, julgou-se como risco de viés sério. (SHANG; LIU, 2018).

No domínio **falta de dados**, os autores não mencionaram se houve perdas e o número da população é descrita somente no resumo, sem abordagem nos resultados, julgou-se como sem informação de risco de viés. (SHANG; LIU, 2018).

No domínio **mensuração dos desfechos**, houve descrição da realização da análise estatística, julgou-se como risco de viés baixo. (SHANG; LIU, 2018).

No domínio **relato seletivo dos resultados**, não houve descrição do tamanho da população nas tabelas e gráficos dos resultados, julgou-se como risco de viés **crítico**. (SHANG; LIU, 2018).

FIGURA 7 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA ESPECÍFICA POR ORDEM DE DOMÍNIO DO NRSI DE SHANG (2018) INCLUÍDO NA REVISÃO SISTEMÁTICA



FONTE: A autora (2021).

LEGENDA: baixo risco (*low risk*); moderado risco (*moderate risk*); risco sério (*serious risk*); risco crítico (*critical risk*) e sem informação (*no information*).

TRADUÇÃO: viés devido a confundimento (*bias due to confounding*); viés devido à seleção do participante (*bias due to selection of participant*); viés na classificação da intervenção (*bias in classification of intervention*); viés devido a desvios das intervenções pretendidas (*bias due to deviations from intended interventions*); viés devido à falta de dados (perdas) - (*bias due to missing data*); viés de mensuração dos desfechos (*bias is measurement of outcomes*); viés relato seletivo dos resultados (*bias is selection of the report result*) e risco geral de viés (*overall risk of bias*).

Na FIGURA 8, apresenta-se a avaliação da qualidade metodológica de acordo com o risco viés de cada domínio do NRSI.

FIGURA 8 – AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA SEGUNDO O RISCO DE VIÉS DE CADA DOMÍNIO DO NRSI INCLUÍDO NA REVISÃO SISTEMÁTICA

		Risk of bias domains							
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Overall
Study	Shang 2018								
		Domains: D1: Bias due to confounding. D2: Bias due to selection of participants. D3: Bias in classification of interventions. D4: Bias due to deviations from intended interventions. D5: Bias due to missing data. D6: Bias in measurement of outcomes. D7: Bias in selection of the reported result.						Judgement Critical Serious Moderate Low No information	

FONTE: A autora (2021).

LEGENDA: Risco de viés dos domínios (*Risk of bias domains*) – julgamento (*judgment*): crítico (*critical*); sério (*serious*); moderado (*moderate*); baixo (*low*) e sem informação (*no information*).

TRADUÇÃO: D1- viés devido a confusão (*bias due to confounding*); D2 - viés devido à seleção de participantes (*bias due to selection of participants*); D3 - viés na classificação das intervenções (*bias in classification of interventions*); D4 - viés devido a desvios das intervenções intencionais (*bias due to deviations from intended interventions*); D5 - viés devido à falta de dados (*bias due to missing data*); D6 - viés na medição dos resultados (*bias in measurement of outcomes*) e D7 - viés na seleção do resultado relatado (*bias in selection of the reported result*).

#### 4.5 CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES

Um total de 3 estudos incluíram 305 participantes (QUADRO 14), destes, 142 nos ECR (BIRKUN et al., 2019; HOSSAIN et al., 2015) e 163 no NRSI (SHANG; LIU, 2018).

Nos ECR, o estudo de Birkun et al. (2019), incluíram 100 estudantes de enfermagem e 33 não médicos (randomizou-se 133 participantes - intervenção: 67; controle: 66, no entanto, o estudo avaliou as características dos participantes após as perdas - intervenção 55; controle: 39), não informaram o período de graduação dos estudantes.

Hossain et al. (2015) pesquisaram os estudantes de fisioterapia (20 do segundo ano e 28 do terceiro). No NRSI, o estudo de Shang; Liu (2018) foi com 163 estudantes de enfermagem do segundo semestre (2 grupos de *blended learning* e um grupo presencial).

QUADRO 14 – CARACTERÍSTICAS DOS ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E NÃO RANDOMIZADOS INCLUIDOS QUANTO AO NÚMERO AMOSTRAL POR GRUPO, CURSO DE GRADUAÇÃO, IDADE, SEXO, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PARTICIPANTES

Autor/ Ano	Participantes		Curso de Graduação/n	Grupo Intervenção		Grupo controle		Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
	Intervenção (n)*	Controle (n)*		Idade	Sexo <sup>†</sup>	Idade	Sexo <sup>†</sup>		
BIRKUN et al. (2019)	39 <sup>‡</sup>	55 <sup>‡</sup>	Enfermagem (100) Outros estudantes (33)	média 19 anos (mediana 17, variação de 16 a 21 anos) <sup>§</sup>	31% (12) masculino <sup>§</sup>	média 19 anos (mediana 17, variação de 16 a 35 anos) <sup>§</sup>	24% (13) masculino <sup>  </sup>	não informado	não informado
HOSSAIN et al. (2015)	24	24	Fisioterapia (48)	21 anos (1) <sup>¶</sup>	14 (58%) feminino	21 anos (1) <sup>¶</sup>	63% (15) feminino	-16 anos -acesso à internet -suficiência em inglês	-insuficiência à em inglês -não conclusão dos módulos de avaliação
SHANG; LIU** (2018)	108 (2 grupos)	55 (1 grupo)	Enfermagem (163)	não informado	aleatório	aleatório	aleatório	-estudantes do segundo semestre do curso de bacharel em enfermagem	do não informado

FONTE: A autora (2021).

LEGENDA: \*n= número de participantes; <sup>†</sup>Frequência e percentual; <sup>§</sup> (p <0,01); <sup>||</sup>(p> 0,05); <sup>¶</sup> média (Desvio padrão); \*\*Não randomizados (NRSI).

NOTA: <sup>‡</sup>Randomizado 133 participantes (Intervenção: 67; controle: 66), o estudo avaliou as características dos participantes após as perdas (intervenção:39; controle:55).

Quanto a idade, no estudo de Birkun et al., (2019) houve menor percentual 31% (12) do sexo masculino. No estudo de Hossain et al. (2015), houve maior percentual 14 (58%) do sexo feminino. Em ambos os estudos, a média de idade foi semelhante, 21 anos.

O estudo de Hossain et al., (2015), incluiu informações adicionais nas características de base dos participantes, como: período da graduação (segundo ano, grupo intervenção e controle com 10 (42%), respectivamente. Terceiro ano, grupo intervenção e controle com 14 (58%), respectivamente. Experiência clínica anterior em lesões da medula espinhal, no grupo intervenção nenhuma experiência 7 (29%); mínima 10 (42%); moderada 7 (29%) e extensa 0 (0), no grupo controle, nenhuma experiência 9 (38%); mínima 6 (25%); moderada 7 (29%) e extensa 2 (8%). Os participantes dos dois grupos foram semelhantes em todas as características relacionadas à experiência prévia, exceto na confiança na experiência clínica anterior em lesões da medula espinhal.

No que tange os critérios de inclusão e exclusão dos participantes no ECR, não apresentou as características de inclusão dos participantes no estudo de Birkun et al. (2019). Já o estudo Hossain et al. (2015) definiu como critérios de inclusão, os estudantes de fisioterapia que tivessem completado 16 anos de idade, com vontade de participar e acesso regular à Internet.

Os estudantes em potencial eram excluídos se não tivessem proficiência em inglês para atender ao termo de consentimento, não concluíssem os módulos e avaliações online. Um professor que era fluente em inglês avaliou as habilidades em inglês de todos os participantes, em uma escala de 0 a 10 pontos, em que zero representava "muito ruim" e 10 representava "muito bom". Os estudantes foram solicitados a avaliar suas próprias habilidades em inglês na mesma escala. HOSSAIN et al. (2015).

No estudo de Shang e Liu (2018), os critérios de inclusão estabelecidos foram estudantes do segundo semestre do curso de bacharel em enfermagem, todos no mesmo nível com base em suas notas de exame de admissão. Os autores não especificaram idade, sexo e critérios de exclusão dos participantes.

#### 4.6 CARACTERÍSTICAS DAS INTERVENÇÕES EDUCACIONAIS DOS GRUPOS INTERVENÇÃO E CONTROLE

As características dos ensaios clínicos randomizados e ensaio clínico não randomizado incluídos nesta revisão são apresentadas no QUADRO 15.

Nos ECR, referente às intervenções educacionais aplicadas, o estudo de Birkun et al. (2019) no grupo intervenção, realizou-se um treinamento teórico de forma remota e independente antes do treinamento de simulação, com o ajuda de um MOOC “Primeiros Socorros para Parada Cardíaca (Reanimação Básica)” contendo textos, fotos, desenhos, vídeos, e teste, com duração média de 1 hora com base nas recomendações atuais do Conselho de Ressuscitação Europeia.

Após cada estudante participar de um treinamento prático de 3 horas em um equipamento de simulação-*Resusci Anne Manikin (Laerdal Medical AS, Noruega)*, *AED XFT-120C* + (simulado de parada cardíaca súbita em um adulto). O treinamento prático foi gravado, executado por um instrutor, avaliado de forma cega por meio de um *checklist* validado, aplicado antes e após. (BIRKUN et al., 2019).

No grupo controle, realizou-se aula expositiva de 1 hora (fundamentos teóricos), e após cada estudante realizou um treinamento prático de 3 horas em um equipamento de simulação-*Resusci Anne Manikin (Laerdal Medical AS, Noruega)*, *AED XFT-120C* + (simulado de parada cardíaca súbita em um adulto) por 4 instrutores médicos especializados em emergência do Centro de Simulação da Criméia, com base nas recomendações atuais do Conselho de Ressuscitação Europeia. (BIRKUN et al., 2019).

Para limitar a influência de fatores subjetivos nos resultados do experimento, em ambos os grupos intervenção e controle, os estudantes e instrutores não foram informados sobre o propósito e desenho do estudo e foram treinados separadamente (em dias diferentes). Foi emitido certificado de curso concluído. (BIRKUN et al., 2019).

QUADRO 15 – CARACTERÍSTICAS DOS ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E ENSAIO CLÍNICO NÃO RANDOMIZADO INCLUIDOS QUANTO AO TIPO/TAMANHO AMOSTRAL POR GRUPO (N) E DURAÇÃO DA INTERVENÇÃO E DO CONTROLE; TEMPO DE SEGUIMENTO E CERTIFICAÇÃO/CRÉDITOS

Autor/Ano	Grupo Intervenção		Grupo controle		Tempo de seguimento	Certificação / Créditos
	Tipo/(n)	Duração/Horas	Tipo/(n)	Duração/Horas		
BIRKUN et al. (2019)	39 Treinamento prático (simulação-Resusci Anne Manikin) + MOOC* "Primeiros Socorros para Parada Cardíaca (Reanimação Básica)"	1 h  3 h	55 Treinamento prático (simulação-Resusci Anne Manikin) + Aula expositiva teóricos Fundamentos	1h  3h	4 semanas	Certificado
HOSSAIN et al. (2015)	24 Curso Online - Módulo específico de fisioterapia + MOOC* - "Gerenciamento de fisioterapia de lesões da medula espinhal"	3 h/semanais/ Curso Online 15 horas / MOOC	24 Curso Online -Módulo específico de fisioterapia	3h/sem	5 semanas	não
SHANG; (2018)	108 Plano Básico (teórico e experimento com animais) + MOOC*- SPOC† de Fisiologia /Grupo I e Grupo II (blended learning)	60 h e 30 h (90 horas)  12 horas (2 semanas)	55 Plano Básico (teórico e experimento com animais) + Curso Tradicional de Fisiologia (Aula expositiva) /Grupo III	60 h e 30 h (90 horas)  (NI)‡	18 semanas	Créditos

FONTE: A Autora (2021).

LEGENDA: \*MOOC –Massive Open Online Course e †SPOC - curso de fisiologia, foi adaptado e implementado na plataforma de ensino da Taishan Medical University para construir um curso online privado e pequeno. ‡NI - Não informado.

No estudo de Hossain et al. (2015), ambos os grupos intervenção e controle receberam 14 aulas online ([www.elearnSCI.org](http://www.elearnSCI.org)) de um módulo específico de fisioterapia, contendo: conteúdo geral didático, entre duas e sete atividades, e uma autoavaliação. Nas aulas, havia 1367 telas interativas, as quais exigiam atenção do estudantes (parar, pensar) realizar uma tarefa de aprendizagem regularmente; além disso, foi requerido dos estudantes responder a perguntas, assistir vídeos e analisar a dinâmica por meio de perguntas de múltipla escolha, selecionar exercícios apropriados para problemas específicos e refletir constantemente sobre o conteúdo aprendido por meio de atividades de “soltar e arrastar”, exercícios de correspondência e várias outras tarefas interativas. Ainda, existiam mais de 150 vídeos de pessoas com lesões na medula espinhal e entrevistas com fisioterapeutas e pacientes de diversos países.

No **grupo Intervenção**, os participantes foram inscritos em um MOOC intitulado “Gerenciamento de fisioterapia de lesões da medula espinhal” - [http://www.physio-pedia.com/Physiotherapy\\_Management\\_of\\_Spinal\\_Cord\\_Injuries](http://www.physio-pedia.com/Physiotherapy_Management_of_Spinal_Cord_Injuries). O MOOC foi executado pela *Physiopedia* em colaboração com a *International Spinal Cord Society*, e não foi apenas para os participantes do ECR; estava aberto a estudantes de fisioterapia ou fisioterapeutas de qualquer país (3523 inscritos de 108 países), no entanto os participantes do estudo foram somente os estudantes da graduação em fisioterapia inscritos (n=24), pertencentes à instituição. Os participantes deveriam estudar 3 horas por semana durante 5 semanas, num total de 15 horas. Além disso, continuaram cursando a graduação durante estas 5 semanas. (HOSSAIN et al., 2015).

Os participantes receberam um plano de estudo semanal, currículo do curso com os objetivos e a oportunidade de participar de uma discussão *online* no *Facebook*, além da orientação para leituras adicionais. No início de cada semana, os participantes recebiam um e-mail de três a seis tarefas para serem concluídas, inclusive a conclusão das aulas do módulo específico de fisioterapia. (HOSSAIN et al., 2015).

Havia dois professores com ampla experiência clínica e acadêmica no manejo fisioterapêutico de lesões da medula espinhal, designados para garantir que todos os participantes da intervenção se juntassem ao grupo do *Facebook*. (HOSSAIN et al., 2015).

O MOOC não envolveu professores ou tutores, somente para apresentação

de vídeos curtos (conteúdo do curso e o material de aprendizagem semanal). Dois professores no início do curso, e depois um professor a cada semana. Embora os objetivos de aprendizagem e o plano de estudo fossem divulgados semanalmente, os detalhes só eram entregues no início de cada semana. (HOSSAIN et al., 2015).

E-mails foram enviados aos participantes com instruções antes, durante e após a conclusão do curso. Em alguns casos, receberam assistência para auxiliar na configuração das contas de e-mail, porém, não receberam atenção diferenciada do grupo controle. (HOSSAIN et al., 2015).

No **grupo controle**, solicitou-se aos participantes para que realizassem as aulas *online* em seu próprio ritmo, por meio do módulo específico de fisioterapia. (HOSSAIN et al., 2015).

As pontuações individuais coletadas como parte do teste do estudo não seriam compartilhadas com seus professores e não contribuíram para nenhum resultado formal, no entanto, foram informados de que a participação no estudo poderia ajudá-los em seus conhecimentos. (HOSSAIN et al., 2015).

No estudo, que envolveu o curso de fisiologia na *Taishan Medical University*, foi um curso obrigatório de cinco créditos para estudantes de enfermagem do segundo semestre em um programa de bacharelado de 4 anos. Os estudantes eram orientados a terminar o jogo de perguntas *online* de cada bloco antes do prazo estipulado para ganhar os respectivos créditos. Além disso, os estudantes foram solicitados a concluir as 13 tarefas *online* para obter o crédito *online* integral. (SHANG; LIU, 2018).

No NRSI, referente às intervenções educacionais aplicadas, no estudo de Shang e Liu (2018), os participantes foram divididos em 3 grupos (grupos I, II e III) de acordo com o mesmo nível de conhecimento, com base em suas notas. Os grupos I e II (intervenção) concluíram o *Small Private Online Course (SPOC)* e o grupo III (controle) o curso tradicional de fisiologia baseado em aulas expositivas. O plano de ensino para todos os três grupos incluiu 60 horas de estudo teórico e 30 horas de experimento com animais, totalizando 90 horas de ensino de fisiologia ao longo de 18 semanas.

Nos **grupos I e II (intervenção)**, um MOOC de fisiologia médica (<http://www.icourse.cn/home/>, a plataforma MOOC oficial da Universidade Chinesa) de alta qualidade no *iCourse* (<http://www.icourse.cn/home/>, a plataforma MOOC oficial da Universidade Chinesa) foi adotado e adaptado de acordo com o programa de graduação de Bacharel em Enfermagem, como *Small Private Online Course (SPOC)*

na plataforma de ensino superior THEOL da *Taishan Medical University* (<http://www.icourse163.org/course/sdu-437005>). Este curso contemplava videoaulas de curta duração de 5 a 15 minutos, abordando dois tópicos principais, estas vídeo aulas eram modificadas conforme a evolução dos estudantes; materiais de leitura; questionários e lição de casa online; perguntas e um quadro de discussão. (SHANG; LIU, 2018).

O Conteúdo do SPOC foi organizado em seis unidades (esboço do estudo, um a três vídeos curtos e um questionário online) e eram disponibilizados sequencialmente conforme o curso avançava durante o semestre, acessado via computador ou *smartphone*. Realizou-se uma aula introdutória inicial de 2 horas e 10 horas teóricas em fisiologia geral. Um cronograma foi disponibilizado aos estudantes para orientá-los a concluir seus estudos *online* em 2 semanas. (SHANG; LIU, 2018).

Depois de completar as semanas de estudo online sobre fisiologia geral (12 horas), os estudantes assistiam às aulas regulares enquanto continuavam a utilizar o SPOC durante o processo, como uma ferramenta auxiliar de aprendizagem.

O questionário era constituído de questões de múltipla escolha corrigidas automaticamente pelo sistema THEOL e as discursivas avaliadas pelos instrutores. Durante e após as semanas de estudo *online*. Em sala de aula, utilizou-se a metodologia “sala de aula invertida” (autoaprendizagem *online* complementada com atividades em sala de aula), os participantes da intervenção tiveram uma sessão de perguntas de 1 hora, e em seguida um total de 12 apresentações curtas e 2 horas de discussão sobre os tópicos que haviam estudado *online*. (SHANG; LIU, 2018).

Para obtenção de informações sobre o curso foi disponibilizado aos participantes um *WeChat*<sup>11</sup>. (SHANG; LIU, 2018).

O curso SPOC foi um curso obrigatório de cinco créditos. Os participantes precisavam terminar o *quiz online* de cada Unidade antes do prazo estipulado e concluir as 13 tarefas *online* para obter o crédito integral. (SHANG; LIU, 2018).

No **grupo III (controle)**, os autores referiram que foi aplicado um curso tradicional de fisiologia baseado em aulas expositivas, sem mais informações. (SHANG; LIU, 2018).

---

<sup>11</sup> O WeChat é um aplicativo de troca de mensagens de texto e voz instantâneas desenvolvido pela *Tencent* na China (<https://www.wechat.com/pt/>).

#### 4.7 APRESENTAÇÃO DOS DESFECHOS DOS ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E NÃO RANDOMIZADO

Neste tópico apresenta-se os desfechos dos Ensaio Clínicos Randomizados (ECR) de Birkun et al. (2019) e Hossain et al. (2015) e o *Non-randomised Studies of effects of Interventions* (NRSI) de Shang e Liu (2018), de forma descritiva os principais resultados (QUADRO 16).

O estudo de Birkun et al. (2019) avaliou os desfechos **conhecimentos e habilidades e atitudes** de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) e uso do desfibrilador externo automático (DEA) no Suporte Básico de Vida (SBV).

Para apresentação dos dados, o método utilizado foi a estatística descritiva, a distribuição foi realizada por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. A comparação estatística das variáveis quantitativas foi realizada usando o teste t de *Student* (para uma distribuição normal) ou o teste *U-Mann Whitney* (distribuição diferente do normal). Para as variáveis qualitativas de comparação utilizou-se teste do qui-quadrado e o teste exato de *Fisher*. O pacote de software IBM SPSS *Statistics* 23.0 (IBM Corporation, EUA) foi usado para análise estatística. As diferenças foram consideradas estatisticamente relevantes com o valor de  $p < 0,05$ . (BIRKUN et al., 2019).

No desfecho do **conhecimento** da RCP, avaliou-se por meio de teste antes e depois do curso. Utilizou-se um *checklist* pré-definido estruturado e validado com 36 itens que foram avaliados, dentre eles: segurança do meio ambiente; levantar o queixo com a ponta dos dedos; pedir a um profissional para trazer um desfibrilador; posicionar as mãos na linha média da metade inferior do esterno; não dobrar os cotovelos; aplicar pressão apenas com a base da palma das mãos; profundidade de compressão 5-6 cm; frequência de compressão 100-120 por minuto; executar compressão continuamente; usar dispositivo de proteção (máscara facial); aplicar eletrodos corretamente, foi aplicado pelo instrutor, por meio de um questionário. (BIRKUN et al., 2019).

Na avaliação antes do curso, o estudo descreveu o resultado de duas perguntas fechadas: posição correta dos braços no tórax e a sequência correta das compressões torácicas. (BIRKUN et al., 2019). Não houve diferença estatística significativa, no nível de conhecimento entre os participantes, de acordo com os dados de autoavaliação -checklist 36 itens ( $p > 0,05$ ); nível e o prontidão de prontidão para a

realização de RCP em um estranho (3,6 pontos em ambos os grupos,  $p > 0,05$ ).

Para avaliação do conhecimento dos participantes após o curso, utilizou-se um questionário com seis tópicos sobre ressuscitação cardiopulmonar desenvolvido com base no *checklist* mencionado (profundidade de compressão (5-6cm); posição correta dos braços no tórax; frequência da compressão (100-120/min); sequência correta das compressões torácicas). (BIRKUN et al., 2019). Nesta avaliação os resultados obtidos no grupo treinamento de sala de aula e *blended learning* foram semelhantes nos 6 itens, com uma variação de acerto entre 1 a 9% entre os grupos, sendo superior em três dos seis itens em ambos os grupos. Não houve significância estatística.

Com a avaliação inicial do teste de conhecimento, a resposta correta à questão sobre a localização das palmas das mãos no tórax para compressão foi dada por 62% (n=34) dos participantes do grupo controle e 82% (n=32) dos participantes do grupo MOOC ( $p < 0,05$ ), e a frequência de compressão correta foi indicada respectivamente por 25% (n = 14) e 13% (n = 5);  $p > 0,05$ ). (BIRKUN et al., 2019). A avaliação do próprio conhecimento de RCP aumentou, com uma vantagem no grupo *blended learning*.

Quanto ao **desfecho habilidade** de ressuscitação cardiopulmonar e desfibrilação externa automatizada (DEA) foram avaliadas pelos instrutores ao analisar gravações de vídeo de sessões de simulação usando um *checklist*. (BIRKUN et al., 2019).

Na simulação foi utilizado o simulador da *Resusci Anne (Laerdal Medical AS, Noruega)* juntamente com o módulo QCPR que executa automaticamente por meio de análise de vídeo e uso de sensores manequim (frequência e profundidade média das compressões torácicas, a porcentagem de compressões com a frequência correta, profundidade, retorno total do tórax à sua posição original, a posição correta das mãos no tórax; fração de compressões (porcentagem do tempo ocupado pelas compressões); tempo médio de ausência de compressões, volume inspiratório e porcentagem de respirações do volume correto para a RCP e DEA que possibilitou avaliar um conjunto de habilidades dos participantes, subdivididos em 4 blocos<sup>12</sup> a

---

<sup>12</sup>Foram selecionados a partir do conjunto de habilidades, entende-se que os parâmetros abordados na tabela 3 do artigo são supridos nos 4 blocos.

partir dos 36 itens do *checklist* ("Ações primárias", "Compressão", "Ventilação" e "Desfibrilação"). (BIRKUN et al., 2019).

Os resultados obtidos nos 36 itens são similares, escore total de média e desvio padrão nos grupos: intervenção ( $32.0 \pm 2.7$ ) e controle ( $31.6 \pm 3.3$ ) e o  $p=0.687$ , não obtendo significância estatística (consideradas significativas com o valor de  $p < 0,05$ ). No QUADRO 16, apresenta-se os principais resultados referente às habilidades em RCP e desfibrilação. (BIRKUN et al., 2019).

No **desfecho atitude**, avaliou-se a vontade de tentar por meio da prontidão e a disposição na RCP. Utilizou-se a escala de *Lickert*: de 1 - "Eu definitivamente não vou realizar RCP" a 5 - "Certamente farei RCP". Os grupos não diferiram a atitude em prontidão para realizar a RCP (3,6 pontos em ambos os grupos,  $p > 0,05$ ) e a disposição para ajudar um estranho aumentou para 4,4 pontos (0,8 pontos) em ambos os grupos. (BIRKUN et al., 2019). Os autores não apresentaram dados comparativos sobre a diferença entre os grupos intervenção e controle, nos momentos antes e após a intervenção, acerca dos desfechos de interesse.

No estudo Hossain et al. (2015), avaliou-se os desfechos: primário - **conhecimento** sobre o tratamento fisioterapêutico das lesões na medula espinhal e secundários - percepção da confiança/**habilidade** em tratar pessoas com lesões na medula espinhal e satisfação/**atitude**, ambos medidos com questionário, e compreendiam uma série de perguntas ou afirmações que exigiam que os estudantes respondessem em uma escala de 0 a 10, na semana zero e na sexta semana. (HOSSAIN et al., 2015).

Para o desfecho primário **Conhecimento**, dois testes de múltipla escolha *online* de 20 questões foram elaboradas, cada questão com 4 possíveis respostas. Estas questões incluíam o conteúdo e complexidade em fisioterapia sobre lesões da medula espinhal, baseadas no conteúdo dos módulos específicos de fisioterapia, e foram randomizadas para avaliação dos grupos intervenção e controle, foi realizada antes (13 ou 15 dias) do início do estudo, (para garantir que não houvesse diferenças sistemáticas entre as avaliações pré e pós-ensaio) e após a conclusão do curso (1 ou 2 dias). (HOSSAIN et al., 2015).

Na avaliação do Conhecimento e confiança (habilidades) no tratamento fisioterapêutico de pessoas com lesões na medula espinhal e satisfação (atitude) com a experiência de aprendizagem, os autores optaram por apresentar os resultados dos desfechos em: média dos grupos; diferença média dentro dos grupos, e diferença

média (IC 95%) entre os grupos, como principal resultado apresentado no QUADRO 15. (HOSSAIN et al.,2015).

Para Conhecimento (escala de 0 a 20): – a média dos grupos semana 0 (Intervenção (I) 9.2(2.1) e Controle (C) 9.1(1.9)) e na semana 6 (grupo intervenção 9.0 (3.1) e no grupo controle 8.3 (2.2)); – a diferença média dentro dos grupos (QUADRO 15): (I) - 0.1(3.7) e (C) -0.8 (3.0) não permite comparar a diferença dos grupos I e C, somente permite comparar semana 6 menos semana 0 e o resultado não teve diferença significativa. (HOSSAIN et al., 2015).

Autores comparam os resultados do momento 0 (antes) com a semana 6 (após), apontam que o desempenho dos estudantes em média foi -0.8 pontos menor que no início do estudo e o final – a diferença média entre os grupos (semana 0 menos semana 6) 0,7 pontos (IC95% - 1,3 a 2,6) em uma escala de 0 a 20, com um ganho de conhecimento 0.7 maior para o grupo intervenção em relação ao grupo controle. (HOSSAIN et al., 2015).

Nos dois resultados secundários: **percepção da confiança (habilidade)** em tratar pessoas com lesões na medula espinhal (escala de 0 a 10 a escala para avaliar a confiança foi ancorada em uma extremidade com as palavras 'não confiante' e na outra extremidade com as palavras 'altamente confiante'): – a média dos grupos na semana 0, foi grupo intervenção (GI) 4.7(3.0) e grupo controle (GC) 6.0(2.8) e na semana 6 foi de 6.2(2.4) GI e de 7.1(2.4) GC, percebe-se que o grupo intervenção melhorou suas habilidades em 1.5 (2.5) e no grupo controle em 1.1(2.2) após as 6 semanas de estudo, no cálculo da diferença média dentro dos grupo. No cálculo da diferença entre o momento 0 e a semana 6 foi identificado uma diferença média entre os grupos: 0.4 (-1.0 para 1.8). (HOSSAIN et al.,2015).

E a **satisfação (atitude)** com a experiência de aprendizagem (escala de 0 a 10 foi ancorada em uma extremidade com as palavras 'discordo totalmente' e na outra extremidade com as palavras 'concordo totalmente): foi analisada a média somente na semana 6, para o grupo intervenção 8.1(1.8) e o grupo Controle 8.1(2.2) que se apresenta numericamente igual. No cálculo da diferença entre o momento 0 e a semana 6 foi pontuado uma diferença média entre os grupos: 0.0 (-1.1 para 1.2).

Os autores apresentaram dados comparativos entre o momento antes e após (0 a 6 semanas) a intervenção para os desfechos conhecimento, habilidade e atitude. Os resultados apresentados são inconclusivos para se afirmar uma significância estatística.

QUADRO 16 – ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DESFECHOS DOS ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E NÃO RANDOMIZADO INCLUIDOS

		Principais desfechos		Principais resultados	
Autor/Ano	Desfechos	Instrumentos de avaliação/ Tempo de seguimento/ Data avaliação	Grupo Intervenção (n)	Grupo controle (n)	
BIRKUN et al. (2019)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento da Reanimação Cardíaca Pulmonar.</li> <li>- Habilidades de ressuscitação e uso do Desfibrilador Automático Externo.</li> <li>- Atitudes (vontade de tentar e prontidão) na Reanimação Cardíaca Pulmonar.</li> </ul>	<p>Checklist Questionário Simulador / 30 dias / Antes e após</p>	<p><b>(39) semana 4</b> Conhecimento: a localização das palmas das mãos no tórax para compressão 82% (n = 32) e a faixa de frequência correta foi indicada por 13% (n = 5)  Habilidades: 4 blocos* 1º Ações primárias - (7.0±1.1 p=0.897) 2º Compressões - (9.4±1.3 p=0.658) 3º Ventilação - (7.9±1.6 p=0.269) 4º Desfibrilação - (4.5±0.7 p=0.712)  <b>Escore total:</b> 32.0±2.7 p=0.687  Atitudes: disposição para ajudar um estranho aumentou para 4,4 pontos (0,8 pontos) em ambos os grupos.</p>	<p><b>(55) semana 4</b> Conhecimento: 62% (n=34) e 25% (n = 14)  Habilidades: 4 blocos* 1º Ações primárias - (7.2±1.0 p=0.897) 2º Compressões- (9.5±1.1 p= 0.658) 3º Ventilação - (9±1.2 p=0.269) 4º Desfibrilação- (4.5±0.7 p=0.712)  <b>Escore total:</b> 31.6±3.3 p=0.687  Atitudes: igual ambos os grupos</p>	continua
HOSSAIN et al. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecimento sobre o tratamento fisioterapêutico das lesões na medula espinhal.</li> <li>- Habilidades (confiança em tratar pessoas com</li> </ul>	<p>Questionário / 5 semanas (semana zero e sexta semana)</p>	<p><b>(24) semana 6 menos 0</b> Conhecimento (escala de 0 a 20) = -0.1(3.7)  Habilidades (escala 0 a 10) = 1.5(2.5)  Atitudes (escala 0 a 10) = NI</p>	<p><b>(24) semana 6 menos 0</b> Conhecimento (escala de 0 a 20) = -0.8(3.0)  Habilidades (escala 0 a 10) = 1.1(2.2)  Atitudes (escala 0 a 10) = NI</p>	

QUADRO 16 – ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DESFECHOS DOS ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E NÃO RANDOMIZADOS INCLUIDOS

		Principais resultados		
		continuação		
Autor/Ano	Desfechos	Instrumentos de avaliação/ Tempo de seguimento/ Data avaliação	Grupo Intervenção (n)	Grupo controle (n)
	lesões na medula espinhal. -Atitudes (satisfação com a experiência de aprendizado).			
SHANG; LIU (2018)	-Conhecimento de experiência de estudo); -Habilidades (comparação desempenho); -Atitudes (comportamento de estudo e atitudes positivas dos estudantes	Questionário/18 semanas (início, meio e final do semestre)	<b>(108) semana 18</b>  Conhecimento: -Aulas regulares (60 horas de estudo teórico e 30 horas de experimentação animal); - Estudo <i>online</i> (tempo médio de estudo 245 minutos, atividades obrigatórias 91% e 79% questões objetivas. - M= 66,3 - Std= 0,89; - (84,47%) tempo de estudo flexível  Habilidades: (75,73%) habilidades de estudo independente e capacidade de auto-organização (58,25%) - Desempenho significativamente melhor do que os alunos do grupo controle (P 0,000019).  Atitudes no aprendizado:	<b>(55) semana 18</b>  Conhecimento: - Aulas regulares (60 horas teórica e 30 horas de experimentação animal); - M= 59,2 - std= 1,44  Habilidades - NI  Atitudes no aprendizado:

QUADRO 16 – ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DESFECHOS DOS ENSAIOS CLÍNICOS RANDOMIZADOS E NÃO RANDOMIZADOS INCLUIDOS

Principais desfechos		Principais resultados		conclusão
Autor/Ano	Desfechos	Grupo Intervenção (n)	Grupo controle (n)	
	Instrumentos de avaliação/ Tempo de seguimento/ Data avaliação	- Atitudes positivas em relação ao <i>blended learning</i> (68%) <i>Feedback</i> positivo (84%) dos estudantes.	- Ensino presencial (31,07%) e (2%) aprender puramente online	

FONTE: A autora (2021).

LEGENDA: n= número de participantes; M= Média; Std=Erro de desvio padrão da média; P=Valor de P ± = desvio padrão; Não informado (NI).  
 NOTA\*: Birkun et al. (2019) dados do QUADRO 15 (4 blocos) extraídos da Tabela 3 do artigo (texto completo).

No estudo de Shang e Liu (2018), os desfechos foram avaliados por experiência de estudo *online/conhecimento*; Comparação do desempenho/**habilidades**; Comportamento de estudo *online* e atitudes positivas dos estudantes em relação ao *blended learning/atitudes*.

Os desfechos foram avaliados por meio de três questionário, foram entregues aos estudantes que fizeram *blended learning* no início, meio e final do semestre para aprender sobre as opiniões dos estudantes, hábitos de estudo e *feedback*. (SHANG; LIU, 2018).

No **desfecho conhecimento**, após as semanas de estudo *online* em fisiologia geral, os estudantes assistiram às aulas regulares enquanto continuavam a usar o SPOC como uma ferramenta auxiliar a aprendizagem, completar o dever de casa *online* e questionários, para assistir a vídeos experimentais e revisar os *PowerPoints* das aulas. (SHANG; LIU, 2018).

Os estudantes variaram amplamente em termos de tempo de *login* e duração do estudo, com tempo médio de estudo online de 245 minutos. Além disso, 91% dos estudantes conseguiram terminar os testes online obrigatórios e a pontuação média das 100 questões objetivas (80 questões de múltipla escolha, 20 questões verdadeiras ou falsas), foi de 79%. (SHANG; LIU, 2018).

A pontuação média dos grupos intervenção (I e II) foi 66,3 em 100, o que é 6,9 maior do que a pontuação média de 59,2 do grupo controle (III). Um teste t foi realizado usando o software SPSS 13 para comparar as pontuações do exame final dos grupos intervenção e controle, e o nível de significância estatística foi estabelecido em  $P \downarrow 0,05$ . (SHANG; LIU, 2018).

O uso do quadro de discussão, no entanto, foi extremamente baixo, onde 93% dos estudantes nunca participaram com perguntas, tópicos ou discussões. Nas atividades em sala de aula organizadas durante as semanas de autoaprendizagem, as apresentações dos estudantes foram satisfatórias. (SHANG; LIU, 2018).

No entanto, a participação passiva na discussão foi observada como um problema nas reuniões de classe. Os instrutores fizeram um esforço extra para conduzir a discussão após cada apresentação com perguntas e comentários esclarecedores. (SHANG; LIU, 2018).

No **desfecho habilidade**, os participantes do grupo intervenção apresentaram desempenho significativamente melhor do que os estudantes do grupo

de controle ( $P = 0,000019$ ). Nenhum dos instrutores das classes de intervenção ou da classe de controle estava envolvido com o exame final. (SHANG; LIU, 2018).

Antes da intervenção (*blended learning*) ser aplicada os estudantes com pouca experiência com cursos e estudos *online*, referiram que 69% aprenderam melhor ouvindo o professor, 20% preferiram a aprendizagem independente através da leitura de livros ou assistindo a vídeos e 11% discutindo com pares. (SHANG; LIU, 2018).

Além disso, ter um tempo de aprendizagem flexível foi superior (84,47%), seguido por melhoria das habilidades de auto-estudo (75,73%) e melhoria da capacidade de auto-organização (58,25%). As desvantagens mais notadas do *blended learning* foram o aumento do consumo de tempo (49,51%) e a menor comunicação entre professores e estudantes (45,63%). (SHANG; LIU, 2018).

No **desfecho atitude**, a pesquisa realizada no final do semestre após implantação do *blended learning* mostrou que mais da metade dos estudantes (68%) dos estudantes apresentaram atitudes positivas no aprendizado para o grupo intervenção (aprendizagem online + discussão em sala de aula + sessão de perguntas em sala de aula) a forma mais eficaz de estudar, enquanto que no grupo controle apenas 31,07% ainda preferiam ouvir as aulas e 2 % dos estudantes gostaram de aprender exclusivamente online. Descreveram o MOOC como um método de aprendizado superior em relação a opções como aulas em sala de aula ou estudo online sozinho. (SHANG; LIU, 2018).

Após a intervenção, os estudantes referiram que os professores ainda desempenham papéis essenciais no *blended learning*, classificados como o segundo aspecto mais valioso do estudo *online*, principalmente por meio das perguntas em sala de aula e das sessões de discussão. (SHANG; LIU, 2018).

A nota final do estudante *blended learning* era então composta por um exame final (70%), crédito *online* (20%) e avaliação prática (10%). (SHANG; LIU, 2018).

#### 4.8 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA EVIDÊNCIA DOS RESULTADOS

Utilizou-se o Sistema GRADE (*Grades of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation*) para avaliar a qualidade da evidência e a força de

recomendação<sup>13</sup> dos resultados desta revisão sistemática (BRASIL, 2021b; BRASIL, 2014; SCHÜNEMANN et al, 2013) por meio do software GRADEPro GDT (GDT, 2021).

Os resultados da avaliação do GRADE foram apresentados, conforme as definições pré-estabelecidas nesta revisão sistemática para os ensaios clínicos randomizados, em que foi possível a análise e sumarizados em uma tabela de “resumo dos achados”, com os desfechos de interesse desta revisão: conhecimentos, habilidades e atitudes (ANEXO 2).

Após o julgamento, para a utilização da aprendizagem baseada na aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, concluiu-se que a evidência produzida foi de baixa ou muito baixa qualidade. Os fatores que influenciaram no julgamento da qualidade da evidência, consistiram na presença de risco de viés global no delineamento metodológico, e na imprecisão, decorrente de amostra reduzida e de estudos únicos. O significado disso é que não se está totalmente confiante de que essas estimativas de efeito sejam consistentes com o efeito real, há uma probabilidade de que pesquisas de qualidade impactem as estimativas de efeitos desta RS.

## 5 DISCUSSÃO

Com o propósito de contribuir com a sumarização de evidências sobre o *Massive Open Online Course* (MOOC) no ensino superior de estudantes da saúde, realizou-se esta revisão sistemática sobre a efetividade do MOOC no ensino superior de estudantes da saúde, considerando a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes. Foram incluídas três publicações, com dois (ECR) e um (NRSI) que somaram um total de 305 participantes, apenas o NRSI de Shang e Liu, (2018) apresentou mais de 150 participantes. Destes 224 eram estudantes de enfermagem; 48 estudantes de fisioterapia e 33 não médicos (termo utilizado por um dos autores). Há um número reduzido de publicações que descrevem a eficácia da intervenção MOOC nas graduações do ensino superior da saúde.

---

<sup>13</sup>Na qualidade da evidência, o julgamento baseou-se no risco de viés metodológico, inconsistência, estimativa de efeito, imprecisão, viés de publicação. Com base no julgamento, a evidência é classificada como: Alta (forte confiança de que o efeito está próximo ao estimado), moderada (confiança moderada no efeito estimado), baixa (confiança limitada no efeito) e muito baixa (confiança muito limitada no efeito) (BRASIL, 2014).

Os estudos incluídos nesta RS avaliaram diferentes temas tais como: o Tratamento de Fisioterapia em pacientes com lesões na medula espinhal (Hossain et al, 2015); Ressuscitação Cardiopulmonar (BIRKUN et al., 2019) e Fisiologia (SHANG; LIU, 2018).

Sobre a qualidade metodológica dos estudos observou-se que os dois ECR apresentaram “baixo risco de viés” no cegamento dos profissionais e dos avaliadores dos desfechos, um deles foi classificado com “alto risco de viés” na ocultação da alocação e dados de desfechos incompletos e no cegamento dos participantes e outras fontes de viés um artigo teve “risco incerto de viés”. (BIRKUN et al. 2019; HOSSAIN et al. 2015).

Referente aos ECR, dos oito itens avaliados na qualidade metodológica, quatro deles foram classificados com baixo risco de viés para ambos; dois itens com risco incerto de viés e dois com alto risco de viés (BIRKUN et al. 2019). É importante destacar que o estudo de Hossain et al. (2015) se manteve em 100% dos oito itens com baixo risco de viés. (BIRKUN et al., 2019; HOSSAIN et al., 2015).

Além destas limitações dos estudos, o não uso de instrumentos padronizados e validados foi um aspecto que impossibilitou análises mais aprofundadas.

Referente a população, observou-se que faixa etária e sexo os ECR de Birkun et al. (2019) e Hossain et al. (2015) apresentaram respectivamente 19 e 21 anos (faixa etária) e a predominância em ambos os estudos, do sexo feminino. O estudo de Shang e Liu (2018) não apresentou a distribuição de faixa etária e sexo.

Os participantes eram todos estudantes do ensino superior em saúde nos cursos de Enfermagem, Fisioterapia e não médicos, de diferentes países: Rússia, Bangladesh e China, no entanto todos publicados em inglês, entre os anos de 2015 a 2019.

Dos três estudos, dois compararam a intervenção MOOC com o aprendizado presencial por meio de aula expositiva, e um estudo avaliou o MOOC em relação ao curso online. Acreditamos que essas comparações são relevantes para muitas decisões sobre a escolha de uma abordagem educacional ou de outra.

As plataformas utilizadas para desenvolver os MOOC estão atreladas às instituições de ensino no qual o estudo foi realizado; há plataformas específicas da área de atuação; e uma delas Birkun et al. (2019), está presente na lista de provedores do MOOC LIST (2021), o que reforça que plataformas estão em ascensão e ainda não foram listadas publicamente.

A estrutura dos MOOC desenvolvidos nesta RS foram distintas, com e sem acompanhamento. Um curso listado reconhecido na plataforma agregadora (MOOC LIST, 2021), um por uma plataforma específica da área (*Physiopedia*), e o terceiro um pequeno curso privado adaptado da própria universidade.

Houveram diferenças acerca das características dos MOOC dos estudos incluídos, quanto a duração em semanas, e carga horária foi de 1 hora a 15 horas; foram utilizados associados ou não a outras atividades; sobre a estrutura foi mencionado, vídeos, fotos, desenhos, leituras, vídeos curtos, questionários, apresentações de slides, informações genéricas.

Destaca-se que os desfechos de interesse foram abordados nos estudos, conhecimentos, habilidades e atitudes, possibilitando incluí-los. Para o desfecho do conhecimento, com a intervenção MOOC comparado a outra estratégia, foi positivo para o grupo intervenção em relação ao comparador nos três estudos, entretanto sem significância estatística.

No estudo de Birkun et al. (2019) são apresentados os resultados dos dois grupos (*classroom, blended learning*) no momento antes e depois da intervenção, entretanto não foi calculada a diferença entre os grupos (antes e depois da intervenção) limitando uma análise, apesar do autor afirmar significância estatística para o grupo intervenção, não apresentou o valor de p, apenas que foi menor que 0,05.

Referente ao desfecho habilidade nos ECR não apresentaram diferença significativa (Birkun et al., 2019; Hossain et al., 2015), no entanto um autor refere que foi positiva para a intervenção (BIRKUN et al., 2019). No estudo de Shang e Liu (2018) os autores referem que o desempenho foi significativamente melhor da intervenção comparado ao grupo controle, devido ao p 0,000019), sendo este um estudo não randomizado.

Sobre o desfecho, atitude em um ECR, não houve diferença entre os grupos (BIRKUN et al., 2019). O estudo de Hossain et al. (2015) apresentou os dados da atitude apenas após a intervenção, porque considerou como a satisfação do estudante. No estudo de Shang e Liu (2018), a atitude foi superior para o grupo intervenção.

Em relação aos certificados e créditos foram diversificados, considerado como estudo adicional (Hossain, 2015); certificado (Birkun et al., 2019) e Shang, Li (2018) foi crédito. Uma padronização destes aspectos seria relevante, pois pode interferir na

adesão, interesse e motivação para participar dos MOOC.

Há algumas evidências, embora fracas e muito fracas, de que o MOOC pode melhorar o conhecimento e as habilidades (confiança e desempenho) e atitudes (vontade de tentar, satisfação e feedback positivos) dos estudantes do ensino superior em saúde, estes se mostram favoráveis, embora não tenhamos certeza sobre essas evidências.

Percebe-se que os resultados encontrados não são conclusivos, pois os estudos incluídos e analisados demonstraram uma tendência a favor da efetividade do MOOC no ensino superior na área da saúde em relação às outras estratégias estudadas. Não há evidências para não recomendar a adoção dos MOOC no ensino superior, pois foi demonstrado uma diferença a favor da aprendizagem do grupo MOOC.

Os estudos analisados não desabonam sua recomendação, há outros aspectos da prática educacional a serem considerados para a adoção do MOOC, tais como: a tendência do ensino híbrido, uso das TIC, recursos educacionais para o ensino superior apontado pelo Horizon Report 2021 (PELLETIER et al., 2021; BECKER et al., 2020), são tendências para os estudantes na era das tecnologias digitais; atualização de conhecimentos para educação continuada; adoção de MOOC já prontos, pode ser uma alternativa para a facilitação, aceleração e democratização do conhecimento.

Ainda relativo a prática educacional, podemos destacar que o MOOC tem sua aplicabilidade em tempos de pandêmicos. Devido a necessidade de fechamento das universidades afim de mitigar a propagação do vírus, e por consequência, muitos alunos foram privados das aulas presenciais. Deste modo, o MOOC pode ser ofertado por meio de tecnologias de comunicação e informação possibilitando assim aos alunos a continuidade dos seus estudos.

## **6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS**

O MOOC pode ser eficaz para os estudantes de ensino superior da área da saúde. Há algumas evidências, embora fracas ou muito fracas, de que o MOOC melhora o conhecimento, habilidades e atitudes dos estudantes em relação a outras estratégias de ensino e aprendizagem, entretanto a confiança nesses resultados é reduzida pela impossibilidade de agrupar os estudos, bem como em decorrência de

viés metodológico e imprecisão, levando à certeza da evidência como baixa ou muito baixa, atribuídas aos estudos. São necessárias novas pesquisas que superem essas limitações, bem como avaliem a efetividade do MOOC a sua qualidade.

A disseminação do MOOC, depende de políticas públicas relevantes, as quais tem se disseminado especialmente na Europa. No Brasil, em 2020, a CAPES financiou uma estratégia para o desenvolvimento de MOOC. Há necessidade de políticas institucionais que estimulem a formação de recursos humanos, na área da Educação Aberta, com ênfase na produção e oferta curricular destes, adoção do MOOC e os recursos educacionais abertos, com qualificação, diversificação e acesso ao ensino.

O MOOC, se mostra uma estratégia relevante para a inclusão, e democratização do conhecimento, entretanto há fragilidades e limitações da sua efetividade no ensino superior da saúde, especialmente para o desenvolvimento do conhecimento, habilidades e atitudes.

## 6.1 IMPLICAÇÕES PARA PRÁTICA

Apesar de haver pouca confiabilidade na estimativa de efeito nas evidências encontradas e classificadas como fracas ou muito fracas pelo Grade, referente a efetividade do MOOC, no ensino superior em saúde, ele se apresenta como uma estratégia interessante e promissora para a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, na educação ao longo da vida. É uma alternativa acessível para a implementação do ensino híbrido (*blended learning*) e das práticas educacionais abertas, para integrar ao ensino superior os recursos educacionais abertos e as tecnologias educacionais.

O sucesso de projetos internacionais de disseminação de MOOC de qualidade para a democratização do conhecimento e inclusão, pode contribuir para sua inserção no ensino superior. O uso do MOOC na atualização profissional, pode favorecer a sua incorporação como uma estratégia para a formação e atualização profissional.

## 6.2 RECOMENDAÇÕES PARA A PESQUISA

Recomenda-se a adoção de ferramentas de transparência de métodos de estudo, como os recomendados no EQUATOR, tais como: CONSORT. Sugere-se a

utilização de escalas padronizadas e validadas, como: *California Critical Thinking Disposition Inventory* (CCTDI) e *Critical Thinking Skills Test* (CCTCT), para a avaliação de conhecimento, habilidade e atitudes, para que os resultados sejam comparáveis.

Estudos com número relevante de participantes, distribuição equilibrada nos grupos, em temas variados e em inúmeras instituições e outras profissões da área da saúde.

Acerca do MOOC, especificar o tipo, duração, com acompanhamento ou não, forma de comunicação, relatar minuciosamente sobre a qualidade do MOOC.

Explicitação clara e objetiva das análises estatísticas realizadas nas variáveis definidas nos estudos. Apresentação da evolução da aprendizagem, ou seja, no momento zero e após a exposição a intervenção.

### 6.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A busca foi ampla e abrangente, entretanto não há garantia que todos os estudos tenham sido localizados. Nossas principais limitações em termos de resultados e sua aplicabilidade, é nas poucas evidências disponíveis e na fraqueza inerentes às elas. Isso se deve em grande parte à natureza complexa das intervenções de ensino, bem como à diversidade nas características de MOOC. Entre as limitações: o número reduzido de estudos localizados; incluir estudos randomizados e não randomizados; a diversidade dos critérios de avaliação nos estudos; ausência de utilização de escalas padronizadas para avaliação dos desfechos; número reduzido da amostra.

A impossibilidade de análises estatísticas dos resultados, como metanálise. As limitações dos estudos quanto a descrição e apresentação dos resultados, relatos inconclusivos sobre as análises estatísticas realizadas. As dúvidas, sobre a alocação para os grupos controle e intervenção em dois estudos.

### 6.4 ACORDOS E DESACORDOS COM OUTRAS REVISÕES

Não foram encontradas outras revisões sistemáticas de efetividade sobre o tema.

## 6.5. INOVAÇÃO E IMPACTO SOCIAL

Presente pesquisa está alinhada à área de concentração do Doutorado do PPGENF - Prática Profissional de Enfermagem, a Linha de Pesquisa Tecnologia e Inovação para o Cuidar em Saúde e Enfermagem e ao Projeto de Pesquisa Prática Baseada em Evidência na Educação, Enfermagem e Saúde.

A pesquisa surge a partir da inquietação da autora, a qual confirmou por meio de uma busca preliminar a necessidade de uma investigação mais aprofundada sobre o tema. O método selecionado foi a Revisão Sistemática de efetividade, que é capaz de produzir evidências, o qual seguiu o *Handbook Joanna Briggs Institute* (JBI) e a Colaboração Cochrane.

O tema é relevante e de importância, tendo em vista o uso exponencial dos Cursos Massivos Abertos Online (MOOC) na educação aberta mundial, porém sem evidências sobre sua adoção no Ensino Superior, mais especificamente na graduação em saúde humana. O tema de estudo se caracteriza como uma estratégia, uma tecnologia educacional que pretende auxiliar na tomada de decisão sobre a prática pedagógica dos docentes de ensino superior da saúde.

Os estudos demonstram, que o MOOC é uma estratégia, uma tecnologia educacional para adoção de gestores e docentes para a democratização e atualização de conhecimento, inclusão social com acessibilidade e flexibilidade para desenvolver conhecimentos, habilidade e atitudes, como experiências educacionais, para a atualização e ou ascensão da carreira profissional.

As evidências sobre MOOC no ensino superior de graduação em saúde humana, foram insuficientes para sumarizar a sua efetividade, entretanto sinalizam uma lacuna do conhecimento na prática pedagógica e orientam os gestores e educadores sobre as evidências disponíveis.

O conhecimento compilado e analisado, através do método rigoroso e sistemático - Revisão Sistemática - é inovador. Direciona para a demanda de novas investigações que desenvolvem novas evidências sobre a efetividade do MOOC. Ao realizar esta RS de efetividade, havia a incerteza sobre a sumarização ou não de evidências sobre o tema. As evidências sumarizadas por meio de método rigoroso foram consistentes e robustas, entretanto produziram uma força de recomendação muito baixa ou baixa.

Espera-se que esta investigação impacte a prática pedagógica do ensino superior de graduação em saúde humana, por meio da sumarização das evidências disponíveis sobre o tema, a relevância no desenvolvimento de novos estudos, a importância de gestores e educadores capacitados para a produção e uso dos MOOC como uma estratégia, uma tecnologia educacional que apoie a formação de profissionais de saúde. Que há MOOC sendo adotados com sucesso por docentes em disciplinas da graduação em saúde humana pelo mundo.

As evidências disponibilizadas neste estudo, são passíveis de replicabilidade, para eventuais pesquisas futuras e produzir novas evidências.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R. V.; CASSIANI, S. H. de. B. Desenvolvimento e avaliação de ambiente virtual de aprendizagem em curso profissionalizante de enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.15, n.6, p.1086-1091, 2007. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/rlae/a/HsfsszpsGhT3YwjBFfRMgXn/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 18 ago. 2018.
- ALTURKISTANI, A. et al. "Massive Open Online Course Evaluation Methods: Systematic Review." *Journal of medical Internet research*, v. 22, n.4, e13851, Apr. 2020. Disponível em:< <https://www.jmir.org/2020/4/e13851/>>. Acesso em: 14 jul. 2018.
- ALVAREZ, A.G.; DAL SASSO, G.T.M. Virtual learning object for the simulated evaluation of acute pain in nursing students. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.19, n.2, p.229-37, 2011. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692011000200002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692011000200002)>. Acesso em: 18 ago. 2018.
- ANDRADE, M.V.M.; SILVEIRA, I.F. Panorama da Aplicação de Massive Open Online Course (MOOC) no Ensino Superior: Desafios e Possibilidades. **EaD em Foco**. v.6, n.3, p.101–114, 2016. Disponível em: <<http://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/392>>. Acesso em: 14 jul. 2018.
- ANSAH, R.H. et al. The Disruptive Power Of Massive Open Online Course (Mooc). **International Journal Of Information And Education Technology**, v. 10, n. 1, p.42-47, Jan. 2020. Disponível em: <<http://www.ijiet.org/vol10/1337-JR377.pdf>>. Acesso em: 12 ago 2021.
- ARAKAWA, A.M. et al. Health management: the undergraduates learning and academic education. **Rev. Cefac**, v.15, n.4, p. 947-955, 2013. Disponível em:<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-18462013000400024&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-18462013000400024&script=sci_abstract)>. Acesso em: 13 jun.2018.
- AROMATARIS E., MUNN Z (Editores). *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. **JBIM**, 2020. Disponível em:<<https://synthesismanual.jbi.global/>>. Acesso em: 24 set 2021.
- ASCEF, B.O.; OLIVEIRA JÚNIOR, H.de. Ferramentas para avaliação do rigor metodológico de estudos observacionais. In: TOMA, T.S. et al 2017. **Avaliação de Tecnologias de Saúde & Políticas Informadas por Evidências**. São Paulo: Instituto de Saúde, 2017.p.239-263, 2017.

AUNG, K.T.; SHAHAROM, M.S. N.; RAZAK, R. A. The Development Of Massive Open Online Course (Mooc) In Traditionally Taught Course Of Emergency Nursing Among Nursing Students: A Concept Paper. **International Journal of Advanced Research in Technology and Innovation**, [S.l.], v. 1, n. 2, p. 26-39, Sep. 2019. Disponível em: <<https://myjms.mohe.gov.my/index.php/ijarti/article/view/6823>>. Acesso em: 13 set. 2021.

AYDIN, C. H.; GENÇ-KUMTEPE, E.; TOPRAK, E. Integrating MOOCs into Formal Curricula and Course. In G. Ubachs (Ed.) *The Envisioning Report for Empowering Universities*. (p. 54-56). Maastricht, NL: EADTU, 2021. Disponível em: <[https://empower.eadtu.eu/images/report/Envisioning\\_Report\\_for\\_Empowering\\_Universities\\_2021\\_5th\\_edition.pdf](https://empower.eadtu.eu/images/report/Envisioning_Report_for_Empowering_Universities_2021_5th_edition.pdf)> . Acesso em: 01 set. 2021.

AZEVEDO, J.; MARQUES, M. M. MOOC success factors: Proposal of an analysis framework. **Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice**, v.16, p.233-251, 2017. Disponível em <<http://www.informingscience.org/Publications/3861>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BARBOSA, T.P. Tecnologias digitais: desafios e perspectivas no ensino superior em saúde. **Percorso Acadêmico**, v.6, n.12, 2016. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/percursoacademico/article/view/P.2236-0603.2016v6n12p449/11705>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

BARCENA E. et al. MOONLITE The Hague Declaration Establishing MOOCs as a tool for societal change. MOONLITE Moocs for Social Inclusion Employability, 2019. Disponível em: <[https://eadtu.eu/images/publicaties/2019\\_-\\_The\\_Hague\\_Declaration\\_MOOCs.pdf](https://eadtu.eu/images/publicaties/2019_-_The_Hague_Declaration_MOOCs.pdf)>. Acesso em: 29 out 2021.

BÁRCENA, E.; MARTÍN-MONJE E. **Language MOOCs: providing learning, transcending boundaries**. Berlin: De Gruyter Open, 2014.p.175.

BATES, T. Why the fuss about MOOCs? Political, social and economic drivers. personal website post, 2014. Disponível em: <<https://www.tonybates.ca/2014/11/16/why-the-fuss-about-moocs-political-social-and-economic-drivers/>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

BATES, T. **Educar na era digital [livro eletrônico]: design, ensino e aprendizagem / A. W. (Tony) Bates; [tradução João Mattar]**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. Disponível em: <[http://www.abed.org.br/arquivos/Educar\\_na\\_Era\\_Digital.pdf](http://www.abed.org.br/arquivos/Educar_na_Era_Digital.pdf)>. Acesso em: 20 jul. 2018.

BATES, A.W. **Teaching in a Digital Age Guidelines for designing teaching and learning**. 2015. Disponível em: < <https://openlibrary-repo.ecampusontario.ca/jspui/handle/123456789/276> >. Acesso em: 20 ago. 2018.

BATES, A.W. **Teaching in a Digital Age**. 2 ed. Vancouver, B.C : Tony Bates Associates Ltd. 2019. Disponível em: <<https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2/>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

BECKER, S.A. et al. **NMC Horizon Report: 2018 Higher Education Edition REPORT**. 2018. Disponível em: < Disponível em: <<https://library.educause.edu/~media/files/library/2018/8/2018horizonreport.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

BECKER, S.A. et al. **Horizon Report: 2020 Higher Education Edition REPORT**. 2020. Disponível em: <[https://library.educause.edu/~media/files/library/2020/3/2020\\_horizon\\_report\\_pdf.pdf?la=en&hash=08A92C17998E8113BCB15DCA7BA1F467F303BA80](https://library.educause.edu/~media/files/library/2020/3/2020_horizon_report_pdf.pdf?la=en&hash=08A92C17998E8113BCB15DCA7BA1F467F303BA80)>. Acesso em: 09 fev. 2021.

BEDENLIER, S., et al. Facilitating student engagement through educational technology in higher education: A systematic review in the field of arts and humanities. **Australasian Journal of Educational Technology**, v.36, n.4, p.27–47, 2020. Disponível em: <<https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/5477>>. Acesso em: 09 fev. 2021.

BERMAN, A. H. et al. “Virtual Patients in a Behavioral Medicine Massive Open Online Course (MOOC): A Qualitative and Quantitative Analysis of Participants' Perceptions.” *Academic psychiatry*. **Acad Psychiatry**, v. 41, n. 5, p. 631-641, 2017. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28390054/>. Acesso em: 09 ago 2021.

BERMUDES, W.L. et al. Tipos de Escalas Utilizadas em Pesquisas e suas Aplicações. **VÉRTICES**, v.18, n.2, p. 7-20, 2016. Disponível em: <<http://www.essentiaeditora.iff.edu.br/index.php/vertices/article/view/5912>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

BERNARDI, M. C. et al. Portfólio na Avaliação do Estudante de Graduação na Área da Saúde: Estudo Bibliométrico. **Cogitare Enferm**, v.20, n.1, p.153-60, 2015. Disponível em:<<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/38199/24865>>. Acesso em: 12 jul. 2018.

BIRKUN A. A., DANTANARAYANA V.R. Open Online Course on Basic Cardiopulmonary Resuscitation: Investigation of an Audience and the Effects of Distant Training. **General Reanimatology**, v.16, n.2, p.52-63, 2020. Disponível em <

<https://www.semanticscholar.org/paper/Open-Online-Course-on-Basic-Cardiopulmonary-of-an-Birkun-Dantanarayana/d06216bbd4dbe77f4ecb550329916ccf1f067b64> >. Acesso em 12 set 2021.

BIRKUN A. A et al. Blended Distance-classroom Training as an Alternative to the Traditional Classroom Training in Basic Cardiopulmonary Resuscitation and Automated External Defibrillation. **Russian Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care**, v. 8, n.2, p. 145–151, 2019. Disponível em <[https://www.researchgate.net/publication/335117710\\_Blended\\_Distance-classroom\\_Training\\_as\\_an\\_Alternative\\_to\\_the\\_Traditional\\_Classroom\\_Training\\_in\\_Basic\\_Cardiopulmonary\\_Resuscitation\\_and\\_Automated\\_External\\_Defibrillation](https://www.researchgate.net/publication/335117710_Blended_Distance-classroom_Training_as_an_Alternative_to_the_Traditional_Classroom_Training_in_Basic_Cardiopulmonary_Resuscitation_and_Automated_External_Defibrillation)>. Acesso em: 02 jul 2021.

BLACKMON, S.J.; MAJOR, C.H. Wherefore art thou MOOC: Defining massive open online course. **Online Learning**, v.21, n. 4, p. 195-221, 2017. Disponível em <[https://www.researchgate.net/publication/321479272\\_Wherefore\\_Art\\_Thou\\_MOOC\\_Defining\\_Massive\\_Open\\_Online\\_Course](https://www.researchgate.net/publication/321479272_Wherefore_Art_Thou_MOOC_Defining_Massive_Open_Online_Course)>. Acesso em: 02 jul 2021.

BOND, M., et al. Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: a systematic evidence map. **Int J Educ Technol High Educ**, v. 17. n.2, p.2-30, 2020. Disponível em <<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-019-0176-8>>. Acesso em: 02 jul 2021.

BOAL, H. M. C.; STALLIVIERI, L. OS MOOCs e o processo de internacionalização das instituições de ensino superior. Repositório Institucional da UFSC, Dez. 2015. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/136147>>. Acesso em: 02 jul 2021.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo da Educação Superior 2018: notas estatísticas. Brasília, 2019. Disponível em:<[https://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2019/cento\\_da\\_educacao\\_superior\\_2018-notas\\_estatisticas.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2019/cento_da_educacao_superior_2018-notas_estatisticas.pdf)>. Acesso em: 06 jan. 2021.

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Relatório de atividades Inep 2020 [recurso eletrônico] – Brasília: Inep, 2021a. Disponível em:<<https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/gestao-e-governanca/relatorio-de-atividades-inep-2020>>. Acesso em: 06 jan. 2021.

BRASIL. Lei Nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília,DF, 1996.

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 12 set 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021b. 93 p.: il.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação. Despacho do Ministro, publicado no Diário Oficial da União, Brasília - DF, de 3 out. 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes metodológicas: Sistema GRADE – Manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 72 p.: il.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). CAPES e UEMA firmam parceria para oferta de cursos abertos on-line e gratuitos. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/capes-e-uema-firmam-parceria-para-oferta-de-cursos-abertos-on-line-e-gratuitos>>. Acesso em: 12 out 2021.

BUBLITZ, S. et al. Estressores entre acadêmicos de enfermagem de uma universidade pública. **Rev enferm UERJ**, v.20, n.2 (esp), p.739-745, 2012. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/5992> >. Acesso em: 10 jun. 2018.

BUTCHER, N. Um Guia Básico sobre Recursos Educacionais Abertos (REA). Editado por Asha Kanwar (COL) e Stamenka Uvalic´-Trumbic´ (UNESCO), 2011. Disponível em: <[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/publications/basic\\_guide\\_oer\\_pt.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/publications/basic_guide_oer_pt.pdf)>. Acesso em: 10 jun. 2018.

CAMPOS, S.R.M.; HENRIQUES, R.; YANAZE, M.H. Higher education in Brazil: an exploratory study based on supply and demand conditions. **Univ Access Inf Soc**, v.17, p.711-733 2018. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10209-017-0537-9.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2018>. Acesso em: 10 jun. 2018.

CARVALHO, A.P.V.; SILVA, V.; GRANDE, A.J. Avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. **Diagn Tratamento**, v. 18, n. 1, p. 38-44, 2013. Disponível em:<<http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2013/v18n1/a3444.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2021.

CASTAÑO MUÑOZ, J. et al. How are Higher Education Institutions Dealing with Openness? A Survey of Practices, Beliefs and Strategies in Five European Countries. Institute for Prospective Technological Studies. **JRC Science for Policy Report**, Luxembourg (Luxembourg), 2016. DOI. doi:10.2791/709253. Disponível em:< <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC99959>>. Acesso em: 05 jan. 2021.

CHIRELLI, M. Q.; MISHIMA, S.M. O processo ensino-aprendizagem crítico-reflexivo. **Rev. bras. enferm.** v.5, n.3, p. 326-331, 2004. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672004000300014&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672004000300014&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 22 jun. 2018.

CLARK, D. (2013). MOOCs: taxonomy of 8 types of MOOC. What is Plan B? Not Plan A!. Não paginado .Disponível em: <<http://donaldclarkplanb.blogspot.com/2013/04/moocs-taxonomy-of-8-types-of-mooc.html>>. Acesso em: 22 jun. 2018.

CLASS CENTRAL. Em números: MOOCS em 2017. 2018. Disponível em: <<https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2017/>>. Acesso em 01 ago. 2018.

COLIBABA, A. et al. The potential of implementing language MOOCs in medical universities (case study: ZOE project). E-Health and Bioengineering Conference (EHB). p. 499-502, 2017. Doi: 10.1109/EHB.2017.7995470. Disponível em: < <https://ieeexplore.ieee.org/document/7995470>>. Acesso em: 30 dez. 2020.

CRUZ, D. A. L. M.; PIMENTA, C. A. M. Prática baseada em evidências, aplicada ao raciocínio diagnóstico. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 3, p. 415-422, Maio/jun. 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692005000300017>>. Acesso em 3 jul. 2020.

DANDACHE, S. et al. A Massive Open Online Course (MOOC) for Implementing Pedagogical Tools in Undergraduate Respiratory Physiology. **HAPS Educator**, vol. 21, n. 2, p. 36-42, 2017. Disponível em: <<https://dial.uclouvain.be/pr/boreal/object/boreal:187395>>. Acesso em: 24 ago 2020.

DANG, D.; DEARHOLT, S. L. Creating a supportive EBP environment. In: JOHNS Hopkins. **Nursing evidence-based practice: Model and guidelines**. 3. ed. Indianapolis: Sigma Theta Tau International, 2018. Disponível em: <<https://sigma.nursingrepository.org/bitstream/handle/10755/17100/JHNEBPMG3eChapter%209.pdf?sequence=4>>. Acesso em: 24 ago 2020.

EDUCAUSE. Massive Open Online Course (MOOC), 2015. Disponível em: <<https://library.educause.edu/topics/teaching-and-learning/massive-open-online-course-mooc>>. Acesso em: 19 ago, 2018.

EUROPEAN HIGHER EDUCATION AREA (EHEA). European higher education area and bologna process. 2018. Disponível em: <<http://www.ehea.info/>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

ELDRIDGE, S. et al. **Revised Cochrane risk of bias tool for randomized trials (RoB 2) Additional considerations for cluster-randomized trials (RoB 2 CRT)**. COCHRANE METHODS, MaR 2021. Disponível em: <[https://www.unisa.edu.au/contentassets/72bf75606a2b4abcaf7f17404af374ad/rob2-0\\_indiv\\_main\\_guidance.pdf](https://www.unisa.edu.au/contentassets/72bf75606a2b4abcaf7f17404af374ad/rob2-0_indiv_main_guidance.pdf)>. Acesso em: 02 set 2021.

ETHOS. e-teses online service. The British Library Board Disponível em: <<https://ethos.bl.uk/Home.do;jsessionid=14991813476B6AEF40443A673ED76106>>. Acesso em: 12 mai. 2018.

EUROPEAN COMMISSION. **Developing future skills in higher education**. ET2020 – Peer Learning Activity. Directorate-general for Education and Culture Modernisation of Education II: Education policy and programme, Innovation, EIT and MSCA Higher education (PLA), 2016. Disponível em: <[http://cced-complete.com/documentation/developing\\_future\\_skills\\_in\\_higher\\_education\\_eng.pdf](http://cced-complete.com/documentation/developing_future_skills_in_higher_education_eng.pdf)>. Acesso em 19 ago. 2018.

EUROPEAN COMMISSION. Working Group on the Modernisation of Higher Education. Supporting education and training in Europe and beyond, 2018. Disponível em: <[https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/working-groups-eea-strategic-framework\\_en](https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/working-groups-eea-strategic-framework_en)>. Acesso em: 19 ago. 2018.

EUROPEAN COMMISSION. Sobre a política de ensino superior. Educação e formação. União Européia, 2020a. Disponível em:

<[https://ec.europa.eu/education/policies/higher-education/about-higher-education-policy\\_pt](https://ec.europa.eu/education/policies/higher-education/about-higher-education-policy_pt)>. Acesso em: 24 ago 2021.

EUROPEAN COMMISSION. Online Self-Assessment Tool. Curricular modernization by implementing MOOCs model (MODE IT), 2020b. Disponível em: <<https://www.mode-it.eu/about>>. Acesso em: 20 out. 2021.

GAEBEL, M. MOOCs Massive Open Online Course. **EUA Occasional paper**, p.1-18, 2013. Disponível em: <[http://www.eua.be/Libraries/publication/EUA\\_Occasional\\_papers\\_MOOCs.pdf?sfvrsn=2](http://www.eua.be/Libraries/publication/EUA_Occasional_papers_MOOCs.pdf?sfvrsn=2)>. Acesso em: 12 jun. 2018.

GALVÃO, C.; SAWADA, N.O. A liderança como estratégia para a implementação da prática baseada em evidências na enfermagem. **Rev Gaúcha Enferm**, v. 26, n. 3, p. 293-301, 2005. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/277245715\\_A\\_lideranca\\_como\\_estrategia\\_para\\_a\\_implementacao\\_da\\_pratica\\_baseada\\_em\\_evidencias\\_na\\_enfermagem](https://www.researchgate.net/publication/277245715_A_lideranca_como_estrategia_para_a_implementacao_da_pratica_baseada_em_evidencias_na_enfermagem)>. Acesso em: 12 jun. 2018.

GARDAIR C. et al. Massive open online course (MOOC) sur le diagnostic des cancers: bilan et évaluation de l'impact sur la perception de l'anatomie et cytologie pathologiques [Results of the Massive Open Online Course (MOOC) on cancer diagnosis and evaluation of its impact on the perception of the pathology specialty]. **Ann Pathol**, v. 37, n.2, p.144-150, 2017. doi:10.1016/j.annpat.2017.02.00. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28318775/>>. Acesso em: 02 out. 2021.

GOULDEN N. R. Relationship of analytic and holistic methods to raters' scores for speeches. **J Res & Dev in Educ**, v.27, n.2, p.73–82, 1994. Disponível em:<<https://psycnet.apa.org/record/1994-39659-001>>. Acesso em: 02 out. 2021.

GRADEpro GDT: GRADEpro Guideline Development Tool [Software]. McMaster University and Evidence Prime, 2021. Disponível em:<[gradepr.org](http://gradepr.org)>. Acesso em: 02 out. 2021.

GULBAHAR, Y.; GUVEN, I. A Survey on ICT Usage and the Perceptions of Social Studies Teachers in Turkey. **Educational Technology & Society**, v.11, n.3, p. 37-51, 2008. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/220374787\\_A\\_Survey\\_on\\_ICT\\_Usage\\_and\\_the\\_Perceptions\\_of\\_Social\\_Studies\\_Teachers\\_in\\_Turkey](https://www.researchgate.net/publication/220374787_A_Survey_on_ICT_Usage_and_the_Perceptions_of_Social_Studies_Teachers_in_Turkey)>. Acesso em: 02 out. 2021.

HANDE, S.; MOHAMMED, A.; KOMATTIL, M.D. Acquisition Of Knowledge, Generic Skills And Attitudes Through Problem-based Learning: Student Perspectives In A Hybrid Curriculum. **Journal Of Taibah University Medical Sciences**, v.10, n.1, p.21-25, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1658361214000535#bib3>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

HIGGINS, J.P.T.; GREEN, S. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0. The Cochrane Collaboration, 2019. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=cTqyDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=Cochrane+Handbook+for+Systematic+Reviews+of+Interventions+Version+5.1.0.&ots=tviMCayFhj&sig=rJZRYHbSGVxSQhsMDDt82aHP4mo#v=onepage&q=Cochrane%20Handbook%20for%20Systematic%20Reviews%20of%20Interventions%20Version%205.1.0.&f=false>>. Acesso em: 25 nov. 2020.

HIGGINS J. P.T et al. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, versão 6.1. Cochrane, 2020. Disponível em <[www.training.cochrane.org/handbook](http://www.training.cochrane.org/handbook)>. Acesso em: 15 jan 2020.

HOEDEBECKE, K. et al. E-learning colaborativo de saúde global: uma experiência de curso online aberto para jovens médicos de família. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v.7, n. 5, p. 884–887, 2018. Disponível em: <[https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe\\_186\\_18](https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_186_18)>. Acesso em: 25 nov. 2020.

HOLANDA, V.R.; PINHEIRO, A.K.B.; PAGLIUCA, L.M.F. Aprendizagem na educação online: análise de conceito. **Rev. bras. enferm.** v.66, n.3, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672013000300016](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672013000300016)>. Acesso em: 19 ago. 2018.

HOSSAIN M. S et al. A massive open online course (MOOC) can be used to teach physiotherapy students about spinal cord injuries: a randomised trial. **J Physiother**, v. 61, n.1, p.21-7, Jan. 2015. DOI. 10.1016/j.jphys.2014.09.008. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25498151/>>. Acesso em: 10 out. 2021.

JACQMOT, C.; DOCQ, F.; DEVILLE, Y. A Framework to Understand, Analyse and Describe Online and Open Education in Higher Education. In Proceedings of the 12th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2020), v.1, p. 458-465. DOI. 10.5220/0009470704580465 Disponível em <[https://oer.uclouvain.be/jspui/bitstream/20.500.12279/783/1/CSEDU\\_2020\\_116-2.pdf](https://oer.uclouvain.be/jspui/bitstream/20.500.12279/783/1/CSEDU_2020_116-2.pdf)>. Acesso em: 12 set 2021.

JACQUET G. A. et al. The Practitioner's Guide to Global Health: an interactive online, open-access curriculum preparing medical learners for global health experiences. **Med Educ Online**, v.23, n.1, 2018. DOI. 10.1080/10872981.2018.1503914. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30081760/>>. Acesso em: 12 set 2021.

JBI SUMARI. The Joanna Briggs Institute. **Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual**. Edition: Australia, 2014. Disponível em: <<https://nursing.lsuhs.edu/JBI/docs/ReviewersManuals/ReviewersManual.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2018.

JOKSIMOVIĆ S. et al. How Do We Model Learning at Scale? A Systematic Review of Research on MOOCs. **Review of Educational Research**, v.88, n.1, p. 43-86, 2018. DOI. 10.3102/0034654317740335. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0034654317740335>> Acesso em: 25 nov. 2018.

KNOX, J. Beyond the "c" and the "x": Learning with Algorithms in Massive Open Online Course (MOOCs). **International Review of Education**, v.64, n.2, p.161–178, 2018. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11159-018-9707-0>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

KNOX, J. Massive Open Online Course (MOOCs). *Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory*. Living, 2015. DOI. Disponível em: <[https://doi.org/10.1007/978-981-287-532-7\\_219-1](https://doi.org/10.1007/978-981-287-532-7_219-1)>. Acesso em: 15 jul. 2020.

KOVANOVIĆ, V. et al. What public media reveals about MOOCs: A systematic analysis of news reports. **British Journal of Educational Technology**, v.46, n.3, p.510-527, 2015. Disponível em: <<https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/bjet.12277>>. Acesso em: 20 mai. 2020.

KRANZ, G. MOOCs: The next evolution in e-learning? *Workforce*. 2014. Disponível em: <<https://workforce.com/news/moocs-the-next-evolution-in-e-learning>>. Acesso em 30 jun. 2018.

LASSERSON, T. J.; THOMAS, J.; HIGGINS, J. P. T. Chapter 1: Starting a review. In HIGGINS, J. P. T. et al. (ed.). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.0 (updated Jul. 2019)**. [S. l.]: Cochrane, 2019. Disponível em: <<https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-01>>. Acesso em: 15 ago. 2021.

LEAL, G.C.G; MEIER, M.J. The effectiveness of e-learning massive open online course (MOOC) in higher education of health students: systematic review of effectiveness protocol. International prospective register of systematic reviews, 2018. PROSPERO sob o nº ID CRD42018108846. Disponível em: <[https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?RecordID=108846](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?RecordID=108846)>. Acesso em: 11 set. 2021

LEFEBVRE C. et al. Chapter 4: Searching and Selecting Studies. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). Cochrane Manual for Systematic Reviews of Interventions version 6.1. **Cochrane**, 2020. Disponível em: <[www.training.cochrane.org/handbook](http://www.training.cochrane.org/handbook)>. Acesso em: 10 dez. 2020.

LIÉBANA-PRESA, C. et al. Psychological distress in health sciences college students and its relationship with academic engajamento. **Rev. esc. enferm. USP**, v.48, n.4, p.715-22, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/sfk5dpwrrSMPC7cRFTNtdyJ/?lang=en>>. Acesso em: 15 set. 2020.

LITTLEJOHN, A.; PEGLER, C. Reusing Resources: Open for Learning. Project: HEFCE Evaluation & Synthesis of Open Educational Resources Programme. Journal of Interactive. **Media in Education**, v.1, n.2, 2014. DOI. 10.5334/2014-02. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/286690147\\_Reusing\\_Resources\\_Open\\_for\\_Learning](https://www.researchgate.net/publication/286690147_Reusing_Resources_Open_for_Learning)>. Acesso em: 20 ago. 2018.

LITTO, F.M.; MATTAR, J. **Educação aberta online: pesquisar, remixar e compartilhar**. 1 ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. Disponível em: <[http://www.abed.org.br/arquivos/Educacao\\_Aberta\\_Online\\_Pesquisar\\_Remixar\\_Compartilhar.pdf](http://www.abed.org.br/arquivos/Educacao_Aberta_Online_Pesquisar_Remixar_Compartilhar.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2021.

LIYANAGUNAWARDENA, T.R.; ADAMS, A.A.; WILLIAMS, S.A. MOOCs: A systematic study of the published literature 2008–2012. **The International Review of Research in Open and Distance Learning**, v.14, n.3, p.202–227, 2013.

LIYANAGUNAWARDENA, T.R.; WILLIAMS, S.A. Massive Open Online Course on Health and Medicine: Review. **J Med Internet Res**. v.16, n.8, e191, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4155756/>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

LONGHINI et al. What knowledge is available on massive open online course in nursing and academic healthcare sciences education? A rapid review. **Nurse Educ Today**, v.99:104812, 2021. DOI. 10.1016/j.nedt.2021.104812 Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33610051/>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

LONGHINI J.; ROSSETTINI G.; PALESE A. Massive open online course for nurses' and healthcare professionals' continuous education: a scoping review. **Int Nurs Rev.**, v. 68, n.1, p. 108-121, Mar. 2021. DOI. 10.1111/inr.12649. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/350898473\\_Massive\\_open\\_online\\_course\\_for\\_nurses\\_and\\_healthcare\\_professionals\\_continuous\\_education\\_a\\_scoping\\_review](https://www.researchgate.net/publication/350898473_Massive_open_online_course_for_nurses_and_healthcare_professionals_continuous_education_a_scoping_review)>. Acesso em: 20 jul. 2021.

LU, M. et al. A Systematic Review of Questionnaire-Based Quantitative Research on MOOCs. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 22, n. 2, p. 285-313, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.19173/irrodl.v22i2.5208>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

LUNDE L.; MOEN A.; ROSVOLD E.O. Learning Clinical Assessment and Interdisciplinary Team Collaboration in Primary Care. MOOC for Healthcare Practitioners and Students. **Stud Health Technol Inform.** v.250, p.1, ebook 250-68, 2018. DOI. 10.3233/978-1-61499-872-3-68. Disponível em: <<https://ebooks.iospress.nl/publication/49072>>. Acesso em: 20 ago. 2021.

MANCINI, M. C. et al. Tutorial para redação de revisões sistemáticas para a Revista Brasileira de Fisioterapia (RBF). **Braz. J. Phys. Ther**, São Carlos, v. 18, n. 6, p. 471-480, Dez. 2014. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-3552014000600471&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-3552014000600471&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 05 jan. 2021.

MARTIN, F.; BOLLIGER, D.; FLOWERS, C. Design Matters: Desenvolvimento e validação do instrumento Online Course Design Elements (OCDE). **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 22, n. 2, p. 46-71. 2021. Disponível em <<https://doi.org/10.19173/irrodl.v22i2.5187>>. Acesso em: 10 out. 2021.

MARTÍNEZ, M.Á.T. et al. Los Cursos Online Masivos Abiertos – Mooc Como Estrategia De Marketing En Las Universidades. **Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento Publicación en línea**, v.2, n.16, p.349-370, 2016. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5912378>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

MASTERMAN, L.; WILD, J. OER Impact Study: JISC Open Educational Resources Programme. **Research Report**, 2018. Disponível em: <<https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140614114910/http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearning/oer/JISCOERImpactStudyResearchReportv1-0.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2021.

MCKENZIE J. E. et al. Chapter 9: Summarizing Study Features and Preparing for Synthesis. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.2. **Cochrane**, 2021. Disponível em: <<https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-09>>. Acesso em: 06 jun. 2021.

MEINERT E., et al. Protocol for a mixed-methods evaluation of a massive open online course on real world evidence. **BMJ Open**. 8:e025188, 2018. DOI. 10.1136/bmjopen-2018-025188. Disponível em:<<https://bmjopen.bmj.com/content/8/8/e025188>>. Acesso em: 27 ago. 2021.

MIRANDA, G.L. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo/Revista de Ciências da Educação**, n. 3, p. 41-50, 2007. Disponível em: <<http://ticsproeja.pbworks.com/f/limites+e+possibilidades.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

MISRA, D. P.; AGARWAL, V. Systematic Reviews: challenges for their justification, related comprehensive searches, and implications. **Journal of Korean Medical Science**, v. 33, n. 12, p. e92, Mar. 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5852421/>>. Acesso em: 17 jul. 2021.

MOHER D. et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **Research Methods & Reporting**; v. 339: b2535. DOI 10.1136/bmj. b2535. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/339/bmj.b2535.full?view=long&pmid=19622551>>. Acesso em: 17 mai. 2021.

OECD. Repensando a Garantia de Qualidade para o Ensino Superior no Brasil Revisões das Políticas Nacionais para a Educação. 2018a. Disponível em<[https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/ocde/Repensando\\_a\\_Garantia\\_de\\_Qualidade\\_para\\_o\\_Ensino\\_Superior\\_no\\_Brasil\\_PT.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/ocde/Repensando_a_Garantia_de_Qualidade_para_o_Ensino_Superior_no_Brasil_PT.pdf)>. Acesso em: 28 ago 2020.

OECD. Organisation for Economic Co-operation and Development. The future of education and skills Education 2030. The future we want. 2018b. Disponível em: <[https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)>. Acesso em 20 ago. 2021.

OLIVARES OLIVARES et al. Avaliação de aprendizagem MOOC em ambientes clínicos: análise das dimensões da qualidade. **Med.Sci.Educ**. 31, 447–455 (2021). Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40670-020-01178-7>>. Acesso em: 23 jul. 2021.

ONUBRASIL. Nações Unidas do Brasil. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 2021. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

OpenGrey. System for Information on Grey Literature in Europe. Disponível em: <<http://www.opengrey.eu/>>. Acesso em: 12 set. 2021.

OPENupED. Definition Massive Open Online Course (MOOCs), v.1, n.1, p. 1-5, Mar. 2015. Disponível em: <[https://www.openuped.eu/images/docs/Definition\\_Massive\\_Open\\_Online\\_Course.pdf](https://www.openuped.eu/images/docs/Definition_Massive_Open_Online_Course.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2021.

PADILHA J. M et al. Easiness, usefulness and intention to use a MOOC in nursing. **Nurse Educ Today**, v. 97; 1047052021, 2021. DOI. 10.1016/j.nedt.2020.104705. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33341525/>>. Acesso em: 27 mai. 2021.

PARULLA, C. D. Avaliação e participação de estudantes de enfermagem e enfermeiros em um curso online, aberto e massivo (MOOC). 73f Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/224430/001025057.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 12 set 2021.

PARULLA, C. D.; COGO, A.L.P; PAI, D.D. Avaliação de estudantes de enfermagem e enfermeiras de um curso massivo online aberto (MOOC). Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, [S. l.], v. 9, n. 9, pág. e351997338, 2020. DOI. 10.33448 / rsd-v9i9.7338. Disponível em:<[https://redib.org/Record/oai\\_articulo3005048-avalia%C3%A7%C3%A3o-de-estudantes-de-enfermagem-e-enfermeiros-de-um-curso-online-aberto-e-massivo-mooc](https://redib.org/Record/oai_articulo3005048-avalia%C3%A7%C3%A3o-de-estudantes-de-enfermagem-e-enfermeiros-de-um-curso-online-aberto-e-massivo-mooc)>. Acesso em: 8 set. 2021.

PATON, C. Massive Open Online Course for Health Informatics Education. **Healthc Inform Res**, v. 20, n.2, p.81-87, 2014. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4030063/>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). COMMONWEALTH OF LEARNING (COL). **Making Sense of Moocs: A Guide for Policy-Makers in Developing Countries**. 2016. Disponível em:<<http://oasis.col.org/handle/11599/2356>>. Acesso em: 12 nov 2021.

PELLETIER, K. et al. Teaching and Learning Edition, EDUCAUSE Horizon Report, (Boulder, CO: EDUCAUSE, 2021), 2021. Disponível

em: <<https://library.educause.edu/-/media/files/library/2021/4/2021hrteachinglearning.pdf?la=en&hash=C9DEC12398593F297CC634409DFF4B8C5A60B36E>>. Acesso em 02 out 2021.

PICKERING, J.D; SWINNERTON, B.J. Exploring the Dimensions of Medical Student Engagement with Technology-Enhanced Learning Resources and Assessing the Impact on Assessment Outcomes. Ago. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/ase.110>>. Acesso em 02 out 2021.

PRATES, A.A.P.; COLLARES, A.C.M. Desigualdade e expansão do ensino superior na sociedade contemporânea: o caso brasileiro do final do Século XX ao princípio do Século XXI. **Anat Sci Educ**, p.1–12, 2018. Belo Horizonte: Fino Traço, 2014.

ProQuest. Dissertation & Theses Global. Disponível em: <<https://proquest.libguides.com/portugues/pqdt>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

RAMALEY, J.A. Navigating the Rapids: On the Frontiers of the Knowledge Revolution. **Liberaleducation**. v.101/102, n.4/1, p.36–43, 2016. Disponível em: <<https://www.aacu.org/liberaleducation/2015-2016/fall-winter/ramaley>>. Acesso em: 24 out.2021.

RAMOS, L. P. et al. ¿Software educativo, hipermedia o entorno educativo? **ACIMED**, v.18, n.4, não p. 2008. Disponível em: <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352008001000006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008001000006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)>. Acesso em: 19 ago. 2018.

REINDERS et al. Integration of a Massive Open Online Course on Clinical Kidney, Pancreas and Islet Transplantation into a Regular Medical Science Curriculum. **Transplantation**, v.102, p.S437, Jul. 2018. DOI. 10.1097/01.tp.0000543222.45274.19. Disponível em: <[https://journals.lww.com/transplantjournal/Abstract/2018/07001/Integration\\_of\\_a\\_Massive\\_Open\\_Online\\_Course\\_on.691.aspx](https://journals.lww.com/transplantjournal/Abstract/2018/07001/Integration_of_a_Massive_Open_Online_Course_on.691.aspx)>. Acesso em: 22 ago. 2021.

REVMAN. RevMan 5.4.1 (Computer program) Copenhagen The Cochrane Collaboration, 2020. Disponível em: <<https://training.cochrane.org/online-learning/core-software-cochrane-reviews/revman>>. Acesso em: 9 abr. 2020.

ROBINSON R. Delivering a medical school elective with massive open online course (MOOC) technology. **PeerJ**, v. 11, n.4:e2343, Aug. 2016. DOI. 10.7717/peerj.2343. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27602301/>>. Acesso em: 9 abr. 2021.

RODRIGUEZ, C. O. MOOCs and the AI-Stanford like course: Two successful and distinct course formats for massive open online course. **European Journal of Open, Distance and E-Learning**, 2012. Disponível em: <<https://old.eurodl.org/?p=archives&year=2012&halfyear=2&abstract=516>>. Acesso em: 12 ago. 2018.

ROWE, M. et al. These may not be the course you are seeking: a systematic review of open online course in health professions education. **BMC Med Educ**, v. 19, n. 356, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12909-019-1774-9>>. Acesso em: 9 abr. 2021.

SAADATDOOST, R. et al. Exploring MOOC from education and information systems perspectives: A short literature review. **Educational Review**, v.67, n.4, p. 505-518, 2015. DOI. 10.1080/00131911.2015.1058748. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/281707204\\_Exploring\\_MOOC\\_from\\_education\\_and\\_Information\\_Systems\\_perspectives\\_a\\_short\\_literature\\_review](https://www.researchgate.net/publication/281707204_Exploring_MOOC_from_education_and_Information_Systems_perspectives_a_short_literature_review)>. Acesso em: 14 jul. 2021.

SAMPAIO, H. Diversidade e Diferenciação no Ensino Superior no Brasil: conceitos para discussão. **RBCS**, v.29, n.84, p.43-55, 2014. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/WqYKwZfRp6tmh3Qk5NDpLCb/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 10 ago.2018.

SANTOS, A. Tecnologias de informação e comunicação: limites e possibilidades no ensino superior. **Rev.Brasileira de Ensino Superior**, v.1, n.1, p.36-46, 2015. Disponível em: <<https://seer.imed.edu.br/index.php/REBES/article/view/839>>. Acesso em: 12 jul. 2018.

SANTOS, A.I.; PUNIE, Y.; CASTAÑO-MUÑOZ, J. Opening up Education: A Support Framework for Higher Education Institutions. **JRC Science for Policy Report**, P.1-78. 2016a. DOI. 10.2791/293408. Disponível em: <<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101436/jrc101436.pdf>>. Acesso em 22 ago. 2021.

SANTOS, A.I. PUNIE Y.; CASTAÑO-MUÑOZ, J. Chapter: Opportunities and challenges for the future of MOOCs and open education in Europe. In book: From Books to MOOCs? merging Models of Learning and Teaching in Higher Education. Project: OpenEdu v.88., p.81-91. Portland Press, Mar. 2016b. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/299387477\\_Opportunities\\_and\\_challenges\\_for\\_the\\_future\\_of\\_MOOCs\\_and\\_open\\_education\\_in\\_Europe](https://www.researchgate.net/publication/299387477_Opportunities_and_challenges_for_the_future_of_MOOCs_and_open_education_in_Europe)>. Acesso em 22 set. 2021.

SANTOS, D.C. Tecnologias da Informação e Comunicação na Prática Pedagógica Docente. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Centro Universitário Univates, Lajeado, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1047/1/2016DomingasCantanhededosSantos.pdf>>. Acesso em 22 set. 2021.

SANTOS, I. A. Practical Guidelines on Open Education for Academics: Modernising Higher Education via Open Educational Practices (based on the OpenEdu Framework). **European Union**, Luxembourg, 2019. DOI.10.2760/55923. Disponível em: <<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC115663>>. Acesso em 22 set. 2021.

SCHÜNEMANN et al. Handbook for grading the quality of evidence and the strength of recommendations using the GRADE approach. Updated october 2013. Disponível em <<https://gdt.gradeapro.org/app/handbook/handbook.html>>. Acesso em 20 de janeiro 2020.

SHANG, F.; LIU, C. Blended learning in medical physiology improves nursing students' study efficiency. **Adv Physiol Educ**, v. 42, p. 711–717, 2018. DOI. 10.1152/advan.00021.2018. Disponível em <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30431319/>>. Acesso em 19 jun. 2020.

SILVA, J.O.M. et al. Engajamento entre Estudantes do Ensino Superior nas Ciências da Saúde (Validação do Questionário Utrecht Work Engagement Scale (UWES-S) com Estudantes do Ensino Superior nas Ciências da Saúde). **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.42, n.2, p.14-25, 2018. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v42n2/0100-5502-rbem-42-02-0015.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2021.

SILVA, N. L.S. da.; SILVA, O. H. da. Escalas de medidas de variáveis para diagnósticos da sustentabilidade de sistema de produção agropecuários. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.9, n.2, p. 71-84, 2010. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30431319/>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

SMITH-LICKESS S. K. et al. Study design and protocol for a comprehensive evaluation of a UK massive open online course (MOOC) on quality improvement in healthcare. **BMJ Open**, v.9, n.12:e031973, não p. Dec. 2019. DOI. 10.1136/bmjopen-2019-031973. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31874877/>>.Acesso em: 10 ago. 2021.

SOUZA, L. M. M. et al. Modelos de formulação da questão de investigação na prática baseada na evidência. **Rev Invest Enferm**, p. 31-39, Mai. 2018. Disponível em: <https://repositorio-cientifico.essatla.pt/bitstream/20.500.12253/1287/1/artigo31-39.pdf>.> Acesso em: 14 jul 2021.

SPERANDIO, P. Cenário em construção. Dois anos após apresentar uma nova dinâmica à educação superior no mundo, a eficiência dos Moocs ainda é pouco definida. *ENSINO SUPERIOR*, 7 de julho de 2014. Disponível em: <<https://revistaensinosuperior.com.br/cenario-em-construcao/>>. Acesso em: 11 jan. 2021.

ST CLAIR, R. et al. Big hat and no cattle? The implications of MOOCs for the adult learning landscape. *Canadian Journal for the Study of Adult Education*, v.27, n.3, p.65-82, 2015. Disponível em: <<https://cjsae.library.dal.ca/index.php/cjsae/article/view/3866>>. Acesso em: 11 out. 2021.

STERNE J.A.C et al. Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions (ROBINS-I). 2016. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/riskofbiastool/welcome/home?authuser=0>>. Acesso em: 20 abr 2021.

STERNE J. A. C. et al. Chapter 25: Assessing risk of bias in a non-randomized study. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.1* (updated September 2020). **Cochrane**, 2020. Disponível em: <<https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-25>>. Acesso em: 11 out. 2021.

SWINNERTON B.J et al. The integration of an anatomy massive open online course (MOOC) into a medical anatomy curriculum. *Anat Sci Educ*, v. 10, n.1, p.53-67, Jan. 2017. DOI. 10.1002/ase.1625. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27315160/>> Acesso em: 20 abr 2021.

TECHTERMS. The Tech Terms ICT (Information and Communication Technologies) ICT Definition. 2018. Disponível em: <<https://techterms.com/definition/ict>>. Acesso em: 17 jul. 2021.

TEICHLER, U. International student mobility and the Bologna process. *Research in Comparative and International Education*, v.7, n.1, p.34-49, 2012. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.2304/rcie.2012.7.1.34>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

TORDA, A. How COVID-19 nos empurrou para uma revolução na educação médica. *Intern Med J*, v.50, p. 1150-1153, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/imj.14882>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

TRONCARELLI, D.; VILLARINI, A. Internationalization of higher education and the use of MOOCs to improve second language proficiency: the MOVE-ME project. In Q. Kan & S. Bax (Eds), *Beyond the language classroom: researching MOOCs and other innovations*. p.5-14, 2017. Disponível em: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED574793.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2020.

TSCHOFEN, C.; MACKNESS, J. Connectivism and dimensions of individual experience. **International Review of Research in Open & Distance Learning**, v.13, n.1, p.124–143, 2012. Disponível em: <<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1143>>. Acesso em: 22 dez. 2020.

UBACHS, G.; KONINGS, L. MOOC Strategies in European Universities (EADTU). **Status report based on a mapping survey**, p.1-69, May. 2018. Disponível em: <<https://tinyurl.com/MOOC-Strategies>>. Acesso em: 22 dez. 2020.

UBACHS, G. et al. The 2019 OpenupEd trend report on MOOCs. P 37. 2019. Disponível em: <[https://openuped.eu/images/Publications/The\\_2019\\_OpenupEd\\_Trend\\_Report\\_on\\_MOOCs.pdf](https://openuped.eu/images/Publications/The_2019_OpenupEd_Trend_Report_on_MOOCs.pdf)>, Acesso em: 22 dez. 2020.

UFPR ABERTA. MOOC. Disponível em:<<https://ufpraberta.ufpr.br/course/index.php?categoryid=13>>. Acesso em: 29 out, 2021.

UNESCO-ICHEI. International Centre for Higher Education Innovation (ICHEI). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). *ICT Promoting the Improvement of Education Quality: Experience and Practice*. 2018. Disponível em: <<https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2018/05/Li-Ming-ICHEI.pdf>>. Acesso em 20 ago. 2021.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). *Competencias y Estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Pontificia Universidad Javeriana, Cali, 2016a. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). *Education 2030. Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4*, p.86, 2016b. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656e.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2021.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). ICT Use in Brazilian Education. 2020. Disponível em: <<https://en.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/ict-education-brazil#:~:text=UNESCO%20takes%20a%20comprehensive%20approach,in%20education%20can%20be%20addressed>>. Acesso em: 07 jan. 2021.

US DEPARTMENT OF EDUCATION “Competency-Based Learning or Personalized Learning”. 2021. Disponível em: <<https://www.ed.gov/oii-news/competency-based-learning-or-personalized-learning>>. Acesso em: 20 ago. 2021.

VAONA, A et al. E-learning for health professionals. The Cochrane database of systematic reviews, 1(1), 2018 CD011736. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011736.pub2>>. Acesso em: 20 set. 2021.

VEDUCA. Desenvolva as habilidades e competências mais relevantes para o seu sucesso profissional. 2021. Disponível em: <<https://veduca.org/#price-row>>. Acesso em: 29 out. 2021.

VILLARDI, M.L.; CYRINO, E.G.; BERBEL, N.A.N. Mudança de paradigma no ensino superior em saúde e as metodologias problematizadoras. In: A problematização em educação em saúde: percepções dos professores tutores e alunos [online]. São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 23-44, 2015. Ebook. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/dgjm7/pdf/villardid-9788579836626-04.pdf>> . Acesso em: 02 ago. 2018.

WALKER, L.; LOCH, B. Academics’ perceptions on the quality of MOOCs: An empirical study. **International Journal for Innovation and Quality and in Learning**, v.3, p.53-63, Set. 2014. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/Academics'-perceptions-on-the-quality-of-MOOCs%3A-An-Walker-Loch/62d8de5f7c6c1ad9da7db016b0c70c7227a057dd>>. Acesso em: 29 jul. 2021.

WHITE, S.; WHITE, S.; BORTHWICK, K. MOOCs, learning designers and the unbundling of educator roles in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, v.36, n.5, p.71-84, 2020. Disponível em: <<https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/6111>>. Acesso em: 02 ago. 2021.

WIKIBOOKS. The Information Age/The Digital and ICT Revolutions. **Open books for an open world**, 2018. Disponível em: <[https://en.wikibooks.org/wiki/The\\_Information\\_Age/The\\_Digital\\_and\\_ICT\\_Revolutions](https://en.wikibooks.org/wiki/The_Information_Age/The_Digital_and_ICT_Revolutions)>. Acesso em: 12 jul. 2021.

WITTHAUS, G. et al. An assessment-recognition matrix for analysing institutional practices in the recognition of open learning. **eLearning. Papers**, v.40, p. 32–42, 2015. Disponível em: <<http://oro.open.ac.uk/69857/>>. Acesso em: 12 jul. 2021.

YALCIN, B.M. et al. Short-term effects of problem-based learning curriculum on students' self-directed skills development. **Croat Med J**, v.47, n.3, p. 491-498, 2006. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2080434/>>. Acesso em: 12 jul. 2021.

YIN, Z. et al. MOOCs in Higher Education: A Novel Physical Education Experience. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, supl. Supplement; Washington v. 87, ed. S2, : A119-A120, 2016. Disponível em: <<https://www.proquest.com/openview/5565da54fbaca4efd9c928add95aafc8/1?pq-origsite=gscholar&cbl=40785>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

ZHAO, F. et al. “The comparison of teaching efficiency between massive open online course and traditional course in medicine education: a systematic review and meta-analysis.” **Ann Transl Med**, v. 6, n. 23, P.1-8, 2018. DOI. 10.21037/atm.2018.11.32. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6312816/>>. Acesso em: 04 jan. 2021.

## APÊNDICE 1 - ARTIGOS EXCLUÍDOS

CITAÇÃO	TÍTULO	MOTIVO DA EXCLUSÃO
Dandache et al. (2017)	<i>A Massive Open Online Course (MOOC) for Implementing Pedagogical Tools in Undergraduate Respiratory Physiology.</i>	Estudo descritivo - descrevem a criação de um MOOC.
Parulla (2017)	Avaliação e participação de estudantes de enfermagem e enfermeiros em um curso online, aberto e massivo (mooc).	Estudo descritivo - pesquisa do tipo exploratória com abordagem quantitativa.
Pickering; Swinnerton (2018)	<i>Exploring the Dimensions of Medical Student Engagement with Technology-Enhanced Learning Resources and Assessing the Impact on Assessment Outcomes.</i>	Estudo descritivo - questionário, sem grupo comparador.
Birkun; Dantanarayana (2020)	<i>Open Online Course on Basic Cardiopulmonary Resuscitation: Investigation of an Audience and the Effects of Distant Training.</i>	Estudo descritivo – Questionário antes e depois para um grupo, sem comparador.
Gardair et al. (2017)	<i>Results of the Massive Open Online Course (MOOC) on cancer diagnosis and evaluation of its impact on the perception of the pathology specialty.</i>	Estudo descritivo - questionários anônimos antes e depois do MOOC.
Aung; Shaharom; Razak (2019)	<i>The development of massive open online course (mooc) in traditionally taught course of emergency nursing among nursing students: a concept paper.</i>	Outro tipo de estudo - Aplicação de um curso sem grupo comparador.
Yin et al. (2016)	<i>MOOCs in Higher Education: A Novel Physical Education Experience.</i>	Outro tipo de estudo - avaliação somente de um grupo sem grupo comparador.
Lunde; Moen; Rosvold (2018)	<i>Learning Clinical Assessment and Interdisciplinary Team Collaboration in Primary Care. MOOC for Healthcare Practitioners and Students.</i>	Outro tipo de estudo - não encontrado na íntegra.
Jacquet et al. (2018)	<i>The Practitioner's Guide to Global Health: an interactive, online, open-access curriculum preparing medical learners for global health experiences.</i>	Estudo descritivo - Dados demográficos, pré e pós-testes, sem grupo comparador.
Swinnerton et al. (2017)	<i>The Integration of an Anatomy Massive Open Online Course (MOOC) into a Medical Anatomy Curriculum.</i>	Estudo descritivo – avaliou um curso em 2013 e depois em 2015, com questionário.
Smith-Lickess et al. (2019)	<i>Study design and protocol for a comprehensive evaluation of a UK massive open online course (MOOC) on quality improvement in healthcare.</i>	Outro tipo de estudo – método misto entrevista qualitativa (protocolo).

Berman et al. (2017)	<i>Virtual Patients in a Behavioral Medicine Massive Open Online Course (MOOC): A Qualitative and Quantitative Analysis of Participants' Perceptions.</i>	Outro tipo de estudo - análise qualitativa, sem grupo comparador, avaliou a percepção dos estudantes.
Colibaba et al. (2017)	<i>The potential of implementing language MOOCs in medical universities (case study: ZOE project).</i>	Outro tipo de estudo - expectativas do curso.
Reinders et al. (2018)	<i>Integration of a massive open online course on clinical kidney, pancreas and islet transplantation into a regular medical science curriculum.</i>	Resumo - enviado e-mail solicitando texto completo, sem sucesso enviado para primeiro e segundo autores (cópias no APÊNDICE 2).

FONTE: A autora (2021).

## APÊNDICE 2 - CÓPIA DO E-MAIL CONTATO COM AUTORES\*



Giseli Leal <gisagleal@gmail.com>

### Clarification of your abstract / article

1 mensagem

Giseli Leal <gisagleal@gmail.com>  
Para: r.hendriks@uu.nl

19 de agosto de 2020 11:42

Hello Renée!

I'm developing a systematic review entitled "The Effectiveness of Massive Open Online Course (MooC) in Higher Education for Health Students: Systematic Review Protocol"

Registration on prospero No ID CRD42018108846.

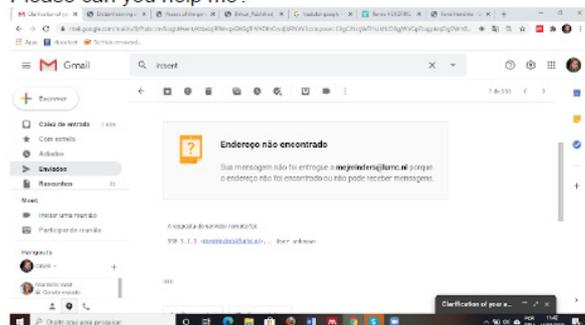
And your study (Integration of a Massive Open Online Course on Clinical Kidney, Pancreas and Islet Transplantation into a Regular Medical Science Curriculum) it is under analysis for inclusion in RS.

I would like to clarify:

- Do you have the full article for reading? Found only summary...

I sent an email to Marlies EJ Reinders (first author), but it returns as unrecovered email.

Please can you help me?



**Giseli Campos Gaioski Leal**

Doutoranda em Enfermagem /UFPR

Grupo de Pesquisa TIS (Tecnologia e Inovação em Saúde)

NOTA: Enviado e-mail para Reinders\*; Hendriks\* autores do resumo "Integration of a massive open online course on clinical kidney, pancreas and islet transplantation into a regular medical science curriculum", para solicitar texto completo, sem sucesso.

## ANEXO 1 - PROTOCOLO PROSPERO



**PROSPERO**  
**Registro prospectivo internacional de revisões**  
**sistemáticas**

A EFICÁCIA DO CURSO ONLINE MASSIVO ABERTO DE E-LEARNING (MOOC) NO ENSINO SUPERIOR DE ESTUDANTES DE SAÚDE: REVISÃO SISTEMÁTICA DO PROTOCOLO DE EFICÁCIA

*GISELI LEAL, MARINELI MEIER*

### **Citação**

GISELI LEAL, MARINELI MEIER. A EFICÁCIA DO CURSO ONLINE MASSIVO ABERTO (MOOC) DE E-LEARNING NO ENSINO SUPERIOR DE ESTUDANTES DA ÁREA DA SAÚDE: REVISÃO SISTEMÁTICA DO PROTOCOLO DE EFICÁCIA. PROSPERO 2018 CRD42018108846 DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.CRD.YORK.AC.UK/PROSPERO/DISPLAY\\_RECORD.PHP?ID=CRD42018108846](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?id=CRD42018108846)

### **Revisão da pergunta**

Qual a eficácia do mooc e-learning no ensino e aprendizagem, em comparação com quaisquer outras estratégias de ensino, em alunos do ensino superior da área da saúde?

### **Pesquisas**

As bases de dados e fontes de dados pesquisadas incluem: CINAHL, LILACS, PUBMED, SCIEDIRECT, SCOPUS, EMBASE, WEB OF SCIENCE e ERIC, estudos no curso open massive online (mooc); publicado em inglês, espanhol e espanhol; (editado no ano de 2008, o ano inicial de criação e divulgação do mooc.

("aprendizagem online" ou "educação online" ou mooc ou "curso massivo online aberto" ou "elearning de ensino online" ou "análise de aprendizagem") e ("estudantes, ocupações da saúde" ou "estudante da saúde \*")

### **Tipos de estudo a serem incluídos**

Os estudos experimentais serão considerados quase-experimentais, ensaios controlados randomizados (ecrs), antes e depois dos estudos e séries temporais interrompidas. se não forem encontrados ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais analíticos, estudos de coorte prospectivos e retrospectivos e estudos de caso-controle podem ser incluídos.

### **Condição ou domínio sendo estudado**

Higher education in the health area is constantly changing due to the changes in the sociodemographic profile of the population and the complex demands on health practices. the demands on the training of health professionals demand from educational institutions a restructuring, innovation of pedagogical practices and adoption of information and communication technologies. with the constant insertion of new technologies and as educational strategy for teaching / learning, the mooc is a new way of educating. labels as the educational revolution for the 21st century are objects of study as to their

contribution and the reduction of knowledge gaps among undergraduates. teaching and learning in higher education, includes insertion in the labor market, but prioritizes the development of a range of knowledge, skills and attitudes, active and responsible citizens. for knowledge: understanding the dimension of diagnosis, care, treatment in the patient, family and community. global, civic, commercial, financial, business, health and environmental awareness; skills: communication, problem solving, creativity, innovation, critical thinking, social responsibility, technological skills, collaboration, teamwork and leadership and attitudes: lifelong learning, cultural, ethnic, social and ethical issues. relevant learning outcomes include the specification of student skills, ability to develop, context of application of knowledge, skills and attitudes.

### **Participants/population**

Students enrolled in undergraduate course in higher education in the health area will be considered for this review.

### **Intervention(s), exposure(s)**

Studies that evaluate the e-learning - massive open online course (mooc) as technological and pedagogical strategy of teaching and learning. they use information and communication technology (ict) to teach and learn in the construction of knowledge, skills and attitudes.

Comparator(s)/control

This review will compare any teaching and learning strategies that involve or do not involve ict, for example: lectures; group work; expository classroom; expositiva dialogada; digital games; computer-based learning; interactive simulation; virtual reality; wiki and podcasts.

### **Context**

The included studies will meet the following criteria: studies on the massive open online course (mooc); published in english, portuguese and spanish; (recognized by government or professional bodies in the country of study) and published as of 2008, the initial year of the creation and dissemination of the mooc.

### **Main outcome(s)**

Competency-based learning with acquisition of knowledge, skills and attitudes. these results will be measured by pre and post test; headings; scales validated or not, and / or narratively described. for knowledge: understanding the dimension of diagnosis, care, treatment in the patient, family and community. global, civic, commercial, financial, business, health and environmental awareness; skills: communication; problem solving, creativity, innovation, critical thinking, social responsibility, technological skills, collaboration, teamwork and leadership and attitudes: lifelong learning, cultural, ethnic, social and ethical issues.

### **Additional outcome(s)**

NONE.

### **Data extraction (selection and coding)**

The data extracted will be reviewed by two different reviewers and will include specific details on the interventions, populations, methods of study and significant results for the review question and the objectives. any disagreements that arise between the reviewers will be resolved through discussion or with a third reviewer. authors of articles will be contacted to request missing or additional data when needed.

**Risk of bias (quality) assessment**

A 'summary of findings' table will be created using the GRADEpro GDT software. The grade approach to classifying the quality of evidence will be followed. The "summary of findings" table will present the following information, where appropriate: absolute risks for treatment and control, relative risk estimates, and evidence quality ratings based on study limitations (risk of bias), indirect, inconsistent, inaccurate and publication bias. The following results will be included in the 'summary of findings' table: competency-based learning with acquisition of knowledge, skills and attitudes.

**Strategy for data synthesis**

The documents will, where possible, be grouped in statistical meta-analysis using jbi sumari. All results will be submitted to double data entry by two separate reviewers, and when there are discrepancies, a third reviewer will be called to arbitrate. Effect sizes will be expressed as odds ratio (for dichotomous data and weighted standardized) mean differences (for continuous data) and their 95% confidence intervals will be calculated for analysis. The heterogeneity will be assessed statistically using the  $\chi^2$  and  $i^2$  tests. The choice of the model (random effects or fixed effect) and the method for meta-analysis will be based on the orientation of Tufanaru et al (2015). The heterogeneity will be explored using subgroup analysis in the different study designs included in this review. If data is available and can be grouped, a subgroup analysis will be explored based on the grouping of studies that will test the intervention by type of participant (s) according to age. A sensitivity analysis will be conducted to test the decisions taken in relation to each comparison has a meta-analysis. Where statistical grouping is not possible, the results will be presented in narrative form, including tables and figures. A funnel chart will be generated to assess publication bias if there are 10 or more studies included in the meta-analysis. Statistical tests for asymmetry of the funnel chart (Egger test, Begg test, Harbord test) will be performed when appropriate. Analysis of subgroups or subsets the following results will be included in the 'summary of findings' table: competency-based learning with acquisition of knowledge, skills and attitudes.

**Contact details for further information**

giseli leal gisagleal@gmail.com

**Organisational affiliation of the review**

Federal University of Parana

**Review team members and their organisational affiliations**

Professor Giseli Leal. Federal University of Parana

Dr Marineli Meier. Federal University of Parana

**Type and method of review**

Systematic review

**Anticipated or actual start date**

January 2018

**Anticipated completion date**

December 2019

**Funding sources/sponsors**

CAPES - COORDINATION OF IMPROVEMENT OF HIGHER LEVEL PERSONNEL

**Conflicts of interest**

**Language**

English, Portuguese-Brazil, Spanish

**Country**

Brasil

**Stage of review**

Review ongoing

**Subject index terms status**

Subject indexing assigned by crd

**Subject index terms**

Humans; Learning; Students

**Date of registration in prospero**

19 October 2018

**DATE OF FIRST SUBMISSION**

05 September 2018

**Stage of review at time of this submission**

	Stage started	Completed
Preliminary searches	YES	NO
Piloting of the study selection process	YES	NO
Formal screening of search results against eligibility criteria	NO	NO
Data extraction	NO	NO
Risk of bias (quality) assessment	NO	NO
Data analysis	NO	NO

*The record owner confirms that the information they have supplied for this submission is accurate and complete and they understand that deliberate provision of inaccurate information or omission of data may be construed as scientific misconduct.*

*The record owner confirms that they will update the status of the review when it is completed and will add publication details in due course.*

versions.

19 October 2018

Prospero

Essas informações foram fornecidas pelo contato nomeado para esta revisão. o crd aceitou essas informações de boa fé e registrou a revisão no prospero. o registrante confirma que as informações fornecidas para esta apresentação são precisas e completas. o crd não se responsabiliza pelo conteúdo deste registro de registro, quaisquer arquivos associados ou sites externos.

## ANEXO 2 - GRADE (RESUMO DOS ACHADOS)

### Sumário de Resultados:

#### MOOC \_ blended learning comparado a Aula expositiva para ensinar conhecimentos em ressuscitação cardiopulmonar

**paciente ou população:** ensinar conhecimentos em ressuscitação cardiopulmonar

**Contexto:** ensino superior da área da saúde (enfermagem)

**Intervenção:** MOOC \_ blended learning

**Comparação:** Aula expositiva

Desfechos	Efeitos absolutos potenciais* (95% CI)		Efeito relativo (95% CI)	Nº de participantes (estudos)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comentários
	Risco com Aula expositiva	Risco com MOOC _ blended learning				
Conhecimento avaliado com: prova/check list	Os resultados foram semelhantes entre os grupo, com uma variação de acerto entre 1 a 9% . Não houve significância estatística.			133 (1 ECR)	⊕○○○ Muito baixa <sup>a,b</sup>	
Habilidade avaliado com: prova/check list	Os resultados obtidos nos 36 itens são similares, escore total de média e desvio padrão nos grupos: intervenção (32.0±2.7) e controle (31.6±3.3) e o p=0.687, não obtendo significância estatística (consideradas significativas com o valor de p <0,05).			133 (1 ECR)	⊕○○○ Muito baixa <sup>a,b</sup>	
Atitude	Atitude em prontidão para realizar a RCP (3,6 pontos em ambos os grupos, p> 0,05) e a disposição para ajudar um estranho aumentou para 4,4 pontos (0,8 pontos) em ambos os grupos.			133 (1 ECR)	⊕○○○ Muito baixa <sup>a,b</sup>	

\* O risco no grupo de intervenção (e seu intervalo de confiança de 95%) é baseado no risco assumido do grupo comparador e o efeito relativo da intervenção (e seu IC 95%).

CI: Confidence interval

#### GRADE Working Group grades of evidence

**High certainty:** we are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect.

**Moderate certainty:** we are moderately confident in the effect estimate: the true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different.

**Low certainty:** our confidence in the effect estimate is limited: the true effect may be substantially different from the estimate of the effect.

**Very low certainty:** we have very little confidence in the effect estimate: the true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect.

### Explanations

a. Rebaixo duas vezes: alto risco de vies na alocação dos participantes e desfecho incompleto, risco de vies incerto em cegamento dos participantes e outros vieses.

b. Rebaixado duas vezes: único estudo e amostra reduzida

## ANEXO 2 - GRADE (RESUMO DOS ACHADOS)

### Sumário de Resultados:

#### MOOC comparado a Curso online para ensinar tratamento fisioterapêutico

**paciente ou população:** ensinar tratamento fisioterapêutico

**Contexto:** Ensino superior de fisioterapia

**Intervenção:** MOOC

**Comparação:** Curso online

Desfechos	Efeitos absolutos potenciais* (95% CI)		Efeito relativo (95% CI)	Nº de participantes (estudos)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comentários
	Risco com Curso online	Risco com MOOC				
Conhecimento avaliado com: escala seguimento: média 35 dias	A diferença média entre os grupos (semana 0 menos semana 6) 0,7 pontos (IC95% - 1,3 a 2,6) em uma escala de 0 a 20, com um ganho de conhecimento 0.7 maior para o grupo intervenção em relação ao grupo controle.			48 (1 ECR)	⊕⊕○○ Baixa <sup>a</sup>	
Habilidade avaliado com: escala seguimento: 35 dias	A percepção da confiança (habilidade) em tratar pessoas com lesões na medula espinhal foi ancorada em uma extremidade com as palavras 'não confiante' e na outra extremidade com as palavras 'altamente confiante': percebe-se que o grupo intervenção melhorou suas habilidades em 1.5 (2.5) no grupo intervenção e no grupo controle em 1.1(2.2) após as 6 semanas de estudo.			48 (1 ECR)	⊕⊕○○ Baixa <sup>a</sup>	
Atitudes avaliado com: escala seguimento: média 35 dias	A satisfação com a experiência de aprendizagem foi de 8.1 (1.8) no MOOC e no grupo controle foi de 8.1 (2.2), o que não demonstra diferença entre eles.			48 (1 ECR)	⊕⊕○○ Baixa <sup>a</sup>	

\* O risco no grupo de intervenção (e seu intervalo de confiança de 95%) é baseado no risco assumido do grupo comparador e o efeito relativo da intervenção (e seu IC 95%).

CI: Confidence interval; MD: Mean difference

#### GRADE Working Group grades of evidence

**High certainty:** we are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect.

**Moderate certainty:** we are moderately confident in the effect estimate: the true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different.

**Low certainty:** our confidence in the effect estimate is limited: the true effect may be substantially different from the estimate of the effect.

**Very low certainty:** we have very little confidence in the effect estimate: the true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect.

### Explanations

a. rebaixado duas vezes: amostra reduzida e único estudo

## ANEXO 2 - GRADE (RESUMO DOS ACHADOS)

### Sumário de Resultados:

#### MOOC comparado a Aula expositiva para ensinar conhecimentos em fisiologia

**paciente ou população:** ensinar conhecimentos em fisiologia

**Contexto:** ensino superior de enfermagem

**Intervenção:** MOOC

**Comparação:** Aula expositiva

Desfechos	Efeitos absolutos potenciais* (95% CI)		Efeito relativo (95% CI)	Nº de participantes (estudos)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comentários
	Risco com Aula expositiva	Risco com MOOC				
Conhecimento	A média conhecimento foi 59.2 6.9	MD 66.3 6.9 mais alto (0 para 0)	-	163 (1 estudo observacional)	⊕○○○ Muito baixa <sup>a</sup>	A análise estatística mostrou uma diferença significativa entre a o grupo que participou das aulas expositivas quando comparado ao grupo do MOOC (P 0,05).
Habilidade	Os participantes do MOOC apresentaram desempenho significativamente melhor do que os estudantes do grupo de controle (P = 0,000019).			163 (1 estudo observacional)	⊕○○○ Muito baixa <sup>a</sup>	
Atitude no aprendizado	Os participantes do MOOC apresentaram atitudes positivas em relação ao <i>blended learning</i> (68%).			163 (1 estudo observacional)	⊕○○○ Muito baixa <sup>a</sup>	

\* O risco no grupo de intervenção (e seu intervalo de confiança de 95%) é baseado no risco assumido do grupo comparador e o efeito relativo da intervenção (e seu IC 95%).

CI: Confidence interval; MD: Mean difference

#### GRADE Working Group grades of evidence

**High certainty:** we are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect.

**Moderate certainty:** we are moderately confident in the effect estimate: the true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different.

**Low certainty:** our confidence in the effect estimate is limited: the true effect may be substantially different from the estimate of the effect.

**Very low certainty:** we have very little confidence in the effect estimate: the true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect.

### Explanations

a. Rebaixado três vezes: alto risco de vies para confundimento, desvios das intenções pretendidas e risco geral de vies

## ANEXO 3 - CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES PARA UTILIZAR A FERRAMENTA ROB2

**Study design**

Individually-randomized parallel-group trial

Cluster-randomized parallel-group trial

Individually randomized cross-over (or other matched) trial

**For the purposes of this assessment, the interventions being compared are defined as**

: Experimental:  Comparator:

**Specify which outcome is being assessed for risk of bias**

**Specify the numerical result being assessed. In case of multiple alternative analyses being presented, specify the numeric result (e.g. RR = 1.52 (95% CI 0.83 to 2.77) and/or a reference (e.g. to a table, figure or paragraph) that uniquely defines the result being assessed.**

**Is the review team's aim for this result...?**

to assess the effect of *assignment to intervention* (the 'intention-to-treat' effect)

to assess the effect of *adhering to intervention* (the 'per-protocol' effect)

**If the aim is to assess the effect of *adhering to intervention*, select the deviations from intended intervention that should be addressed (at least one must be checked):**

occurrence of non-protocol interventions

failures in implementing the intervention that could have affected the outcome

non-adherence to their assigned intervention by trial participants

**Which of the following sources were obtained to help inform the risk-of-bias assessment? (tick as many as apply)**

Journal article(s)

Trial protocol

Statistical analysis plan (SAP)

Non-commercial trial registry record (e.g. ClinicalTrials.gov record)

Company-owned trial registry record (e.g. GSK Clinical Study Register record)

'Grey literature' (e.g. unpublished thesis)

Conference abstract(s) about the trial

Regulatory document (e.g. Clinical Study Report, Drug Approval Package)

Research ethics application

Grant database summary (e.g. NIH RePORTER or Research Councils UK Gateway to Research)

Personal communication with trialist

Personal communication with the sponsor

FONTE: HIGGINS (2019).