

Uma revisão integrativa de literatura sobre o MOOC no ensino de Ciências

An integrative literature review on MOOC in Science education

Una revisión bibliográfica integradora sobre los MOOC en la enseñanza de las Ciencias

Recebido: 27/11/2022 | Revisado: 12/12/2022 | Aceitado: 13/12/2022 | Publicado: 18/12/2022

Renata Makelly Tomaz do Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7608-2693>

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Brasil
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil
E-mail: rmrenatanascimento@gmail.com

Cristiana de Paula Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9876-7490>

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Brasil
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil
E-mail: cristiana.paula87@aluno.ifce.edu.br

Regina Maria Teixeira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1304-2213>

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Brasil
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil
E-mail: regina.maria46@aluno.ifce.edu.br

Igor de Moraes Paim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9968-2213>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil
E-mail: igormoraes@ifce.edu.br

Andrea Moura da Costa Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1059-0756>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Brasil
E-mail: andrea.souza@ifce.edu.br

Resumo

Este artigo tem como objetivo, analisar a partir da pesquisa integrativa o uso de MOOC (Massive Open Online Course) e das metodologias ativas para o ensino de Ciências, demonstrando suas características, possibilidades e limitações. A sistematização da Pesquisa é de natureza qualitativa, do tipo exploratória embasada pela Revisão Integrativa da Literatura. Foram analisados doze artigos indexados nas bases de dados das Plataformas: CAPES, SciELO e Google Acadêmico no período de 2017 a 2022. O resultado dos artigos revisados foi consolidado em um quadro demonstrativo onde os artigos estão dispostos por ordem alfabética nominal dos autores, data e país de publicação, revista que foram publicados, a plataforma de indexação, os objetivos de cada estudo, os sujeitos envolvidos na pesquisa, e as principais conclusões do estudo. A priori as principais conclusões apresentaram que a utilização do MOOC já vem sendo amplamente utilizado de forma massiva no Brasil, cujo público majoritário é de universitários e profissionais de nível superior que demonstra apresentar uma formação auto diretiva, além de contribuir na formação continuada de professores. Assim as configurações dos MOOC possibilitam os sujeitos, buscarem uma formação aligeirada, de curta duração, focado no aperfeiçoamento, sendo realizado pelas Instituições de Ensino Superior por meio dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) que garante a qualidade da certificação aos participantes.

Palavras-chave: MOOC; Revisão integrativa; Ensino de ciências.

Abstract

This article aims to analyze, from integrative research, the use of MOOC (Massive Open Online Course) and active methodologies for science teaching, demonstrating their characteristics, possibilities and limitations. The research systematization is of a qualitative, exploratory type based on the Integrative Literature Review. Twelve articles indexed in the databases of the Platforms: CAPES, SciELO and Google Scholar were analyzed from 2017 to 2022. The result of the reviewed articles was consolidated in a demonstrative table where the articles are arranged in alphabetical order of the authors' names, date and time, country of publication, journal in which they were published, indexing platform, objectives of each study, subjects involved in the research, and main conclusions of the study. A priori, the main conclusions showed that the use of the MOOC has already been widely used in Brazil, whose majority audience is university students and higher-level professionals who demonstrate a self-directed training, in addition to contributing to the continuing education of teachers. Thus, the configurations of the MOOC allow the subjects to seek a lighter, short-term training, focused on improvement, being carried out by Higher Education Institutions through virtual learning environments (VLE) that guarantee the quality of certification to the participants.

Keywords: MOOC; Integrative review; Science teaching.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo analizar, desde la investigación integradora, el uso de los MOOC (Massive Open Online Course) y las metodologías activas para la enseñanza de las ciencias, demostrando sus características, posibilidades y limitaciones. La sistematización de la investigación es de tipo cualitativa, exploratoria, basada en la Integrative Literature Review. Se analizaron doce artículos indexados en las bases de datos de las Plataformas: CAPES, SciELO y Google Scholar desde 2017 hasta 2022. El resultado de los artículos revisados se consolidó en una tabla demostrativa donde los artículos están ordenados alfabéticamente de los nombres de los autores, fecha y tiempo, país de publicación, revista en la que fueron publicados, plataforma de indexación, objetivos de cada estudio, sujetos involucrados en la investigación y principales conclusiones del estudio. A priori, las principales conclusiones mostraron que el uso de los MOOC ya ha sido ampliamente utilizado en Brasil, cuyo público mayoritario son estudiantes universitarios y profesionales de nivel superior que demuestran una formación autodirigida, además de contribuir para la formación continua de los profesores. Así, las configuraciones de los MOOC permiten a los sujetos buscar una formación más liviana, de corta duración, enfocada a la superación, siendo realizada por Instituciones de Educación Superior a través de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) que garantizan la calidad de la certificación a los participantes.

Palabras clave: MOOC; Revisión integrativa; Enseñanza de las ciencias.

1. Introdução

O ensino da Ciência exige o envolvimento dos estudantes em uma participação ativa, tanto na parte teórica como prática. Para isso, a utilização de modelos, facilita a conexão com a cultura científica e uma melhor compreensão dos processos e fenômenos naturais. Assim, mostra-se imprescindível na prática pedagógica a incorporação das metodologias ativas e inovadoras capazes de atender a complexidade do processo-ensino aprendizagem que a disciplina exige, e destarte despertar o interesse e a curiosidade dos educandos na integração dos conteúdos da sala de aula com o cotidiano, desenvolvendo as competências e habilidades necessárias aos alunos do século XXI.

Posto isso, observa-se que o ensino da Ciência se distancia cada vez mais da metodologia tradicional de memorizar conteúdo e se aproxima de metodologias que atendam as demandas atuais dos estudantes. As demandas convergem para que o ensino da Ciência prioriza desenvolver nos estudantes uma postura mais crítica, e que eles consigam relacionar o aprendizado da ciência com seu cotidiano, contribuindo para que os alunos se vislumbrem em futuros cientistas ao exercer seu papel reflexivo e crítico. Podemos verificar isso quando (Bizzo, 1998) coloca que “ensinar Ciências no mundo atual deve constituir uma das prioridades para todas as escolas, que devem investir na edificação de uma população consciente e crítica diante das escolhas e decisões a serem tomadas”.

As instituições educacionais tem diante de si metodologias ativas e inovadoras que sejam capazes de suprir as necessidades dos alunos no que diz respeito ao conteúdo do ensino, não só de Ciências, mas também de conhecimentos e temas de um mundo globalizado. O Ensino pautado em metodologias ativas, tem como meta formar um cidadão para o mundo e para isso buscando uma formação integral do estudante. (Oliveira, 2013), mostra que “as metodologias ativas podem fazer parte do processo pedagógico com diversas formas de buscar o conhecimento e assimilação de maneira interativa, através de análises, pesquisas, de forma individual ou coletiva”. Nesse processo pedagógico, o professor ocupa o papel de facilitador e orientador de seus alunos, incentivando os mesmos a construir sua própria aprendizagem, adquirindo autonomia, a vontade de aprender e estimulando a curiosidade. Segundo o autor, as metodologias ativas, podem e devem ser utilizadas não só em Ciências, mas em qualquer disciplina e em educandos de todos os níveis do ensino básico ao ensino superior.

Contudo a sociedade contemporânea já vivencia os avanços tecnológicos da educação 5.0, com uma diversidade de inovações oriunda da quarta revolução industrial. Todas essas inovações permeiam o chão da escola, pois os alunos em sua grande maioria estão na categoria de nativos digitais. Enquanto os professores por vezes necessitam atualizar, inovar e aprender o uso de ferramentas, métodos e tecnologias que possam mediar o processo de ensino e aprendizagem proporcionando sempre um ensino humanizado para as competências sócio emocionais dos sujeitos em formação.

Neste artigo abordamos os MOOC (Massive Open Online Course), cursos online massivos como ferramenta importante

no aperfeiçoamento docente como um processo da qualificação profissional do professor. O MOOC ganhou destaques na educação superior em meados de 2012 a 2013, na Universidade de Stanford na escola de engenharia, por Daphne Koller e Sebastian Thrun (Zemsky, 2014). Inicialmente para Koller os MOOCs eram uma tecnologia que poderia revolucionar e democratizar o ensino superior, sobretudo para aqueles que não tiveram acesso a uma educação de qualidade de forma presencial. (Zemsky, 2014) destaca que:

O que a tecnologia em geral e os MOOCs de Stanford em particular prometiam era uma profunda democratização do ensino superior em todo o mundo ou, como ela colocou em um artigo de opinião no New York Times, “Usando a tecnologia a serviço da educação, podemos mudar o mundo em nossa vida.

Nos relatos de (Baggaley, 2013; Silva & Munhoz, 2020), relatam que as primeiras invenções do MOOC presentes na literatura foram atribuídas a blogueiros canadenses em 2008, que destacaram -se, por expressar de forma significativa o termo MOOC, em seus blogs. George Siemens, Downes e Cormier da Universidade de Manitoba, no Canadá, com o curso intitulado de “Connectivism and Connected Knowledge” (Conectivismo e ao Conhecimento conjuntivo) sob o código CCK08, ministrado para 25 alunos no formato presencial e para mais de 2000 alunos online, considerou como um curso bem sucedido pela conectividade dos participantes.

A primeira evidência do MOOC, foi atribuída por tanto a: Stephen Downes, Alec Couros, Dave Cormier e George Siemens e Alexander o título de precursores dos cursos MOOCs. Downes e Siemens ainda evidenciam outros estudiosos que desenvolveram os princípios da tecnologia em rede, conforme apresenta (Baggaley, 2013):

A invenção do MOOC é comumente atribuída a dois blogueiros canadenses, Siemens e Downes, embora, para fazê-los justiça, nenhum deles inventou o próprio MOOC, e Downes (2012) desde então descreveu suas influências por designers de curso anteriores, incluindo Couros (2007) e Wiley (2007). Nem Downes ou Siemens parecem ter inventado o termo MOOC. Essa honra é reivindicada por um terceiro Canadense, Cormier (2008), que veio com ele para descrever um curso da Siemens e Downes (2008). O termo MOOC também foi atribuído a Alexander (2008), que se blogou sobre o mesmo curso algumas semanas mais tarde. Mas Downes e Siemens promovia o termo de forma volúvia através de seus blogs (Downes, 2008–2013; Siemens, 2008–2012), ao afirmar que cursos maciços deste tipo podem ser bem sucedidos enquanto os participantes se conectarem uns com os outros – sendo o conectivismo o jargão que eles tinham idealizado (Downes, 2004–2012, 2005; Siemens, 2005, 2005–2012) chamar a atenção para os princípios desenvolvidos anteriormente por estudiosos, incluindo Bandura (1977), Bruner (1961), Vygotsky (1934/2012) e, no contexto específico das tecnologias em rede, por Pask (1975).

Contudo, os MOOCs, vem sendo destaque em vários setores, saindo do cenário da educação superior e ocupados novos espaços tanto na formação de professores da educação básica como no mundo do trabalho do corporativismo empresarial, dada a condição de cursos online, aberto a diversos setores e massivo em agregar um grande número de participantes, além de ser ofertado na modalidade da Educação a Distância (EAD) facilitando o aperfeiçoamento profissional e apropriação de novos conhecimentos e saberes. Sendo ofertados por instituições públicas ou iniciativas privadas, sem apresentar uma estrutura consolidada. Em algumas o MOOC funciona logado em uma plataforma educacional, podendo seguir estruturação diferentes a depender do mentor do curso, então as aulas são gravadas, sem professores ou tutores, geralmente não tem custo e com duração mínima de quarenta horas aulas, podendo ter ou não interação entre os participantes, sendo necessário para o cursista a apropriação do equipamento para acessar o curso que pode ser o computador, tablet ou celular com acesso à internet. (Baggaley, 2013), corrobora que:

Em geral, porém, os MOOCs tendem a ser mais simples e impessoais do que as formas anteriores de educação online: sem professores; sem supervisão; sem taxas nem requisitos de entrada; o único equipamento necessário são os computadores adquiridos pelos alunos; milhares de alunos em um único curso; alunos ensinando uns aos outros; alunos avaliando o trabalho uns dos outros.

A importância e a preocupação da formação continuada dos professores permeiam por diversos saberes, pois os avanços constantes das tecnologias reverberam também em novos conhecimentos. Concatenado com os estudos de (Gatti & Barreto, 2009), a evolução tecnológica exige apropriação de novos conhecimentos na formação permanente do professor, ou seja, um processo contínuo, com o objetivo de uma formação colaborativa entre os pares de forma reflexiva, dialógica e constante. Neste viés o MOOC, vem se configurando como um dispositivo formativo utilizado pelos professores para apropriação das inovações tecnológicas e metodológicas no meio educacional.

Diante do exposto, o estudo problematiza como o uso do MOOC vêm sendo utilizado no ensino de Ciências. Para tanto, o presente trabalho propõe realizar uma pesquisa integrativa sobre MOOC com uso das metodologias ativas para o ensino de Ciências, suas características, possibilidades, limitações e processo de avaliação, com o intuito de ampliar os conhecimentos sobre o assunto.

O trabalho é de natureza qualitativa e exploratória, por meio de revisão integrativa de literatura, fundamentado em (Braun & Clarke, 2006; Fereday & Muir-Cochrane, 2006; Silva, 2014; Whittemore & Knafl, 2005).

A pesquisa proposta pode ser de grande relevância para analisar a importância de conhecer e utilizar práticas pedagógicas ligadas às metodologias ativas, por meio do uso do MOOC no ensino de Ciências. Tendo em vista que a sociedade possui demandas relacionadas ao uso das novas tecnologias no contexto educacional como parte da formação integral e, os discentes e docentes de hoje necessitam ampliar seus conhecimentos acerca desta temática.

2. Metodologia

O método adotado nesta pesquisa expressa-se em uma revisão bibliográfica integrativa de literatura. Para (Souza et al., 2010) a revisão integrativa, é a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado. Assim, essa pesquisa baseou-se, por seguir o referencial teórico de (Whittemore & Knafl, 2005) citado por (Rodrigues et al., 2020) estruturado em cinco etapas metodológicas: 1) Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; 2) Busca dos artigos nas bases de dados e estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão; 3) Avaliação dos achados da pesquisa; 4) Análise e interpretação dos resultados; 5) Apresentação de uma síntese dos artigos selecionados.

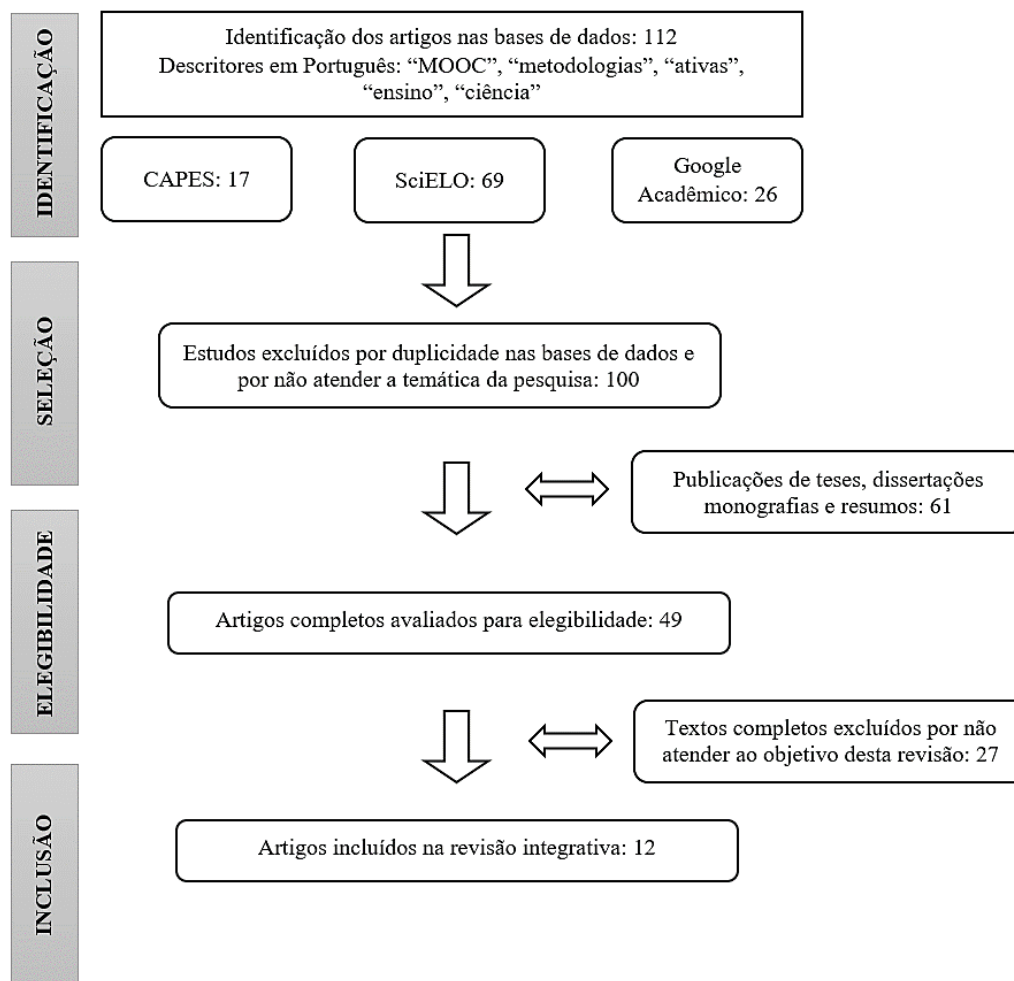
A questão da pesquisa foi norteada a partir da seguinte pergunta: como o uso do MOOC vêm sendo utilizado no ensino de Ciências aplicadas às metodologias ativas para aprendizagem auto diretiva? O levantamento dos dados foi realizado entre os meses de setembro a outubro de 2022, através da busca online de artigos indexados em três bases de dados selecionadas: Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico. Seguindo os seguintes descritores em português cruzados concomitantemente, considerando título e palavras-chave dos artigos: “MOOC”, “metodologias”, “ativas”, “ensino”, “ciência”.

Os critérios de inclusão definidos foram: artigos publicados na íntegra e indexados nos referidos bases de dados nos últimos cinco anos, ou seja, de 2017 a 2022, publicados em português, que tivessem relação com a temática relacionada ao uso de MOOC e metodologias ativas no ensino de Ciências. Os critérios estabelecidos para a exclusão deste estudo incluem publicações duplicadas, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso e resumos publicados em anais de eventos. A preferência por esse intervalo temporal se dá pelas atualizações das pesquisas recentes dos estudos pertinentes à temática pesquisada.

Inicialmente, identificou-se 112 publicações nas bases de dados selecionadas (17 - CAPES, 69 - SciELO e 26 - Google Acadêmico), após o primeiro critério de exclusão dos artigos duplicados, obteve-se, um total de 100 artigos no conjunto das três bases de dados. Para a filtragem seguinte, o critério excludente foi as publicações de teses, dissertações monografias e resumos de trabalho publicados em eventos totalizando 61 artigos.

Logo após essa filtragem, que constou na aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, obteve-se 49 artigos, dentre estes 17 artigos eram da CAPES, 19 artigos SciELO, e 13 artigos no Google Acadêmico. Esses passaram por uma terceira filtragem considerando a leitura do título e o resumo dos trabalhos, após essa etapa, 27 artigos foram escolhidos para a leitura integral, descartando assim aqueles que não correspondem ao objetivo estabelecido pelo estudo. Por conseguinte, 12 artigos alinharam-se aos procedimentos metodológicos, sendo, portanto, selecionados para constar nesta revisão integrativa conforme demonstra o fluxograma da Figura 1 sobre a pesquisa realizada nas bases de dados.

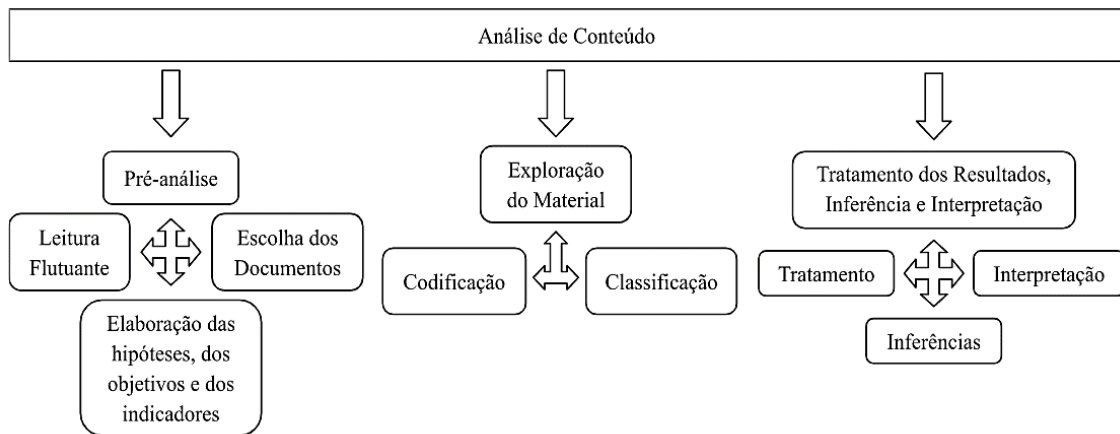
Figura 1 - Fluxograma da pesquisa com o quantitativo da busca e seleção dos estudos.



Fonte: Elaborado pelos autores tomando por base Rodrigues et al. (2020).

A análise dos artigos selecionados apoia-se na metodologia de análise de conteúdo definida por (Paiva et al., 2021), como um conjunto de técnicas de análise dos dados e das comunicações de uma pesquisa qualitativa, visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores quantitativos que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção destas mensagens. A análise de conteúdo divide-se em pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados por inferências e interpretação, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 - Etapas da análise de conteúdo.



Fonte: Elaborado pelos autores tomando por base Paiva et al. (2021).

A Figura 2, organiza e detalha as informações da análise de conteúdo, para facilitar o entendimento e a interpretação das etapas presente nos métodos, destacando em: pré-análise, momento em que é realizada a leitura flutuante, seguida da escolha dos documentos e a elaboração das hipóteses, dos objetivos e dos indicadores. A segunda fase é predomina a exploração do material, a partir da codificação e classificação das comunicações, e por último ocorre a fase de tratamento, inferência e interpretação dos resultados (Paiva et al., 2021).

Assim, este estudo contempla a fase da pré-análise com a organização do material analisado de acordo com objetivo e a questão do estudo. Na segunda fase foram definidas as categorias por agrupamento das características comuns e na última fase, o tratamento dos resultados que foram condensados em um quadro explicativo destacando as informações analisadas, conforme apresentado na Figura 2, anteriormente.

3. Resultados e Discussão

No Quadro 1 são apresentados doze artigos selecionados para essa revisão integrativa, com autores, data e país de publicação, os sujeitos de pesquisa e as principais conclusões do estudo. As temáticas apresentadas nos artigos pesquisados na base de dados da Plataforma CAPES, SciELO e Google Acadêmico, estão classificadas como categorias de aperfeiçoamento, produto educacional e teorias científicas.

Quadro 1 - Referências incluídas na revisão integrativa, Brasil, 2022.

Nº ¹ e país	Revista e plataforma	Autor e ano	Sujeitos de pesquisa	Tipo de estudo	Principais conclusões
1 Brasil.	Educação Matemática Debate CAPES	(Barrére et al., 2017)	Professores.	Elaboração do MOOC em tecnologias digitais.	O curso de formação continuada AVA promove a inclusão de tecnologias digitais nas práticas de ensino. Compreender os elementos da gamificação potencializa a interação e o engajamento, criando um ambiente propício a trocas de experiências.
	Objetivo do trabalho:	Apresentar as etapas percorridas na elaboração do MOOC Tecnologias Digitais para o Ensino.			
2 Brasil.	Arquivos analíticos de políticas educativas CAPES	(Simões et al., 2017)	Estudantes.	Metodologia quantitativa, questionário online.	A intenção de participar num MOOC é superior entre os mais jovens, com formação superior, mais autônomos em termos de aprendizagem, maiores competências de internet/ redes sociais, os que já conheciam o conceito, e os que prevêm mudar de situação profissional.
	Objetivo do trabalho:	Contribuir para um desenho mais eficaz de cursos MOOC, designadamente, identificando as características dos seus públicos-alvo, e dando pistas sobre estratégias eficazes para a sua promoção.			
3 Brasil.	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia CAPES	(Werlang & del Pino, 2018)	Professores de Ciências na Educação Básica.	Metodologia da Ilha Interdisciplinar de Racionalidade, questionário com cinco categorias de análise.	Os resultados indicam para o sucesso de um MOOC a forte interação entre os participantes do curso e a comunidade, melhor aproveitamento dos participantes com videoaulas de curta duração e gravadas em ambientes informais.
	Objetivo do trabalho:	Abarcar conceitos básicos das Geociências, adotando um direcionamento metodológico em consonância com o processo de ensino-aprendizagem pautado na pesquisa, na complexidade e na interdisciplinaridade. Planejou-se, ainda, que o MOOC estivesse em conformidade com a proposta pedagógica do Ensino Médio.			
4 Brasil.	Revista Iberoamericana de Educación a Distancia CAPES	(Teixeira et al., 2018)	Professores e outros profissionais.	Desenvolvimento de um modelo pedagógico no MOOC, análise das interações no espaço virtual e de conteúdo.	Evidencia a contribuição do modelo pedagógico MOOC inovador para a apropriação de novos conhecimentos e a reflexão sobre as práticas, destacando estes cursos como um instrumento poderoso na formação de professores e outros profissionais.
	Objetivo do trabalho:	Analisar e discutir em que medida a aplicação e aprofundamento deste modelo pedagógico no MOOC Competências Digitais para Professores promove a apropriação de conhecimento e partilha de experiências, bem como o desenvolvimento de competências digitais.			
5 Brasil.	Apertura (Guadalajara, Jal.) SciELO	(Mallmann et al., 2017)	A formação de universitários mediada por tecnologias educacionais no século XX.	Qualitativo, estudo de caso, pesquisas survey.	Reflexões a respeito dos contributos dos REA e MOOC na formação superior contemporânea mediada por tecnologias em rede livres e abertas. De outro modo, REA e MOOC logo não serão um caminho aberto para o ensino superior digital, mas mais um mecanismo para colecionar certificados e aligeiramento da formação do aprender a fazer por competências.
	Objetivo do trabalho:	Apresentar uma reflexão sobre a contribuição e organização didática dos Recursos Educacionais Abertos (REA) e Massive Open Online Courses (MOOC) na formação universitária mediada por tecnologias educacionais no século XXI.			
6 Brasil.	Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos SciELO	(Agonács & Matos, 2019)	Público livre.	Revisão de literatura integrativa.	A revisão de escopo permitiu obter uma visão geral de dois campos de investigação que se pretende articular a fim de criar condições para o desenho de MOOC que

¹ Os artigos neste quadro estão numerados seguindo a ordem de publicação nas Plataformas CAPES, SciELO e Google Acadêmico.

					permita um maior envolvimento dos participantes: a perspectiva heurística e a problemática da participação nos MOOC.
	Objetivo do trabalho:	Mapear a literatura dos dois campos de investigação envolvidos, nomeadamente na área dos Mooc e da heurística, a fim de proporcionar uma compreensão extensa e profunda sobre o potencial da teoria heurística para o desenho de um Mooc.			
7 Brasil.	Saúde Debate SciELO	(Oliveira & Gerhardt, 2022)	A sociedade brasileira, no momento de grave crise humanitária produzida pela pandemia da Covid-19.	Trata-se de um estudo descritivo sobre a ferramenta de ensino a distância.	A relevância do curso no processo de ensino e aprendizagem a distância foi comprovada pela alta adesão de cursistas no período, a elevada taxa de conclusão e resultados avaliativos oriundos de questões-chave na pandemia. O MOOC foi ferramenta para o enfrentamento da infodemia e das fake news, apoiando e promovendo a produção científica no campo da saúde coletiva.
	Objetivo do trabalho:	Apresentar a idealização, a concepção e o desenvolvimento do primeiro Mooc no campo da saúde coletiva sobre a Covid-19 e iniquidades em saúde.			
8 Brasil.	Pesquisa em Ensino de Física SciELO	(Souza & Cypriano, 2020)	Público livre.	Produto final de um trabalho do Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia do IAG/USP.	Ressalta-se que, “Origens da vida no contexto cósmico”, contribuiu não somente à área de ensino de Astronomia, como também à própria pedagogia dos MOOC, uma vez que disponibilizamos uma ferramenta que pode ser empregada em outros projetos não somente relacionados à Astronomia.
	Objetivo do trabalho:	Criar um MOOC como produto educacional do Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia.			
9 Brasil.	Sanare - Revista de Políticas Públicas Google Acadêmico	(Paiva et al., 2016)	Professores.	Produto final de metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa.	Este estudo analisa o uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem a partir de uma revisão integrativa da literatura. Constatou-se que os cenários de aplicação dessas metodologias contemplam desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior, onde são predominantes nos cursos da área da saúde.
	Objetivo do trabalho:	Analisar o uso de metodologias ativas de ensino-aprendizagem do Ensino Fundamental até o Ensino Superior.			
10 Brasil.	Revista REAMEC Google Acadêmico	(Segura & Kalhil, 2015)	Professores.	Artigo para a revista REAMEC, vinculada ao Programa de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática - PPGECEM.	O presente artigo aborda uma discussão sobre o emprego das metodologias ativas no Ensino de Ciência. A autora apresenta de forma prática e objetiva três estratégias de ensino baseadas nas metodologias ativas.
	Objetivo do trabalho:	Apresentar três metodologias ativas para serem aplicadas pelos professores.			
11 Brasil.	Tese de doutorado do Instituto Federal do Ceará Google Acadêmico	(Ventura, 2019)	Professores.	Indicadores de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais.	Esse estudo teve como objetivo analisar se os professores do IFCE estão utilizando metodologias ativas e tecnologias digitais em suas práticas de sala de aula. O estudo foca no processo pedagógico compreendendo o uso das metodologias ativas e sua efetividade na aprendizagem.
	Objetivo do trabalho:	Analisar se os professores estão fazendo uso das metodologias ativas.			
12 Brasil.	CIET:EnPED	(Lázaro et al., 2018)	Professores.	O papel do docente no ensino presencial.	O artigo tem como objetivo abordar considerações acerca do papel do docente no uso das metodologias

Google Acadêmico				ativas no Ensino Superior por meio das TDIC. Para isso, recorremos ao levantamento de obras bibliográficas que tratam do tema, tendo como guia os estudos dos seguintes autores: Kenski (2014), Moran (2009, 2015), Prado (2005), Valente (2014), entre outros.
Objetivo do trabalho:	Abordar considerações acerca do papel do docente no uso das metodologias ativas no Ensino Superior por meio das TDIC.			

Fonte: Elaborado pelos autores tomando por base Silva (2014).

Neste artigo *destaca a expansão, as potencialidades e os desafios didático pedagógicos das tendências atuais dos movimentos dos Recursos Educacionais Abertos (REA) e a oferta de cursos em plataformas online a exemplo dos Massive Open Online Courses (MOOC)*, (Mallmann et al., 2017). O cerne do artigo caracteriza o histórico da educação a distância para a educação aberta iniciando no século XIX, sendo incorporado nas décadas de 1960 e 1970, pela Open University da Inglaterra, na Universidade de Athabasca (1970) e em Télé-université (1972) no Canadá. Seguido de Portugal em 1988, com a criação da Universidade Aberta (UAB) como instituição de ensino pública e gratuita no formato e-learning. Em 2006, no Brasil foi criado o sistema público da Universidade Aberta do Brasil que vem sendo expandido de forma significativa, o processo de democratização no acesso ao ensino superior.

Nesse ínterim, com todos os avanços da inovação tecnológica que promovem a universalização do conhecimento, surgem os cursos MOOC e os Recursos Educacionais Abertos (REA) nas comunidades internacionais como experiências inovadoras e integradoras no sistema educacional ancorados no princípio da flexibilização do conhecimento científico conforme afirma (Mallmann et al., 2017) “o trabalho com REA quanto com MOOC são a flexibilização do acesso ao conhecimento científico, acadêmico e cultural, a disponibilização dos conteúdos online, o acesso livre, gratuito e com potencial de abertura para alterações, reconfigurações, reformulações e continuidade”. Assim as temáticas dos cursos eram designadas para o público predominantemente universitário, com reflexões voltadas aos aspectos inovadores como os MOOCs e os Recursos Educacionais Abertos na perspectiva de uma educação livre e aberta (Mallmann et al., 2017).

Ademais os cursos MOOC, evoluíram significativamente no período de 2020 a 2022, tempo marcado fortemente pela pandemia do SARS-CoV-2. As evoluções são percebidas desde o planejamento até a execução dos cursos MOOCs, como a definição do desenho que se deve estruturar e as teorias imbricadas nesta tecnologia, que cada vez mais vem se fortalecendo a teoria da aprendizagem autodeterminada, presente neste artigo por trazer *a heutagogia, como uma teoria da aprendizagem autodeterminada, para a análise do desenho dos MOOCs*. (Agonács & Matos, 2019) afirma que “essas evidências apoiam a ideia de que os seres humanos são programados para aprenderem e usarem naturalmente a exploração, o teste de hipóteses, todos os sentidos, a experiência, o mimetismo, a reflexão, o contexto e a memória”. Neste sentido, o aluno é considerado pela a heutagogia como o centro do processo de ensino e aprendizagem, opondo-se à aprendizagem centrada no professor.

Outrossim, tendo como princípio a aprendizagem autodeterminada *o MOOC foi ferramenta importante para o enfrentamento da infodemia e das fake news, apoiando e promovendo a produção científica no campo da saúde coletiva*. Assim considerado como aliado importante para potencializar a saúde coletiva no enfrentamento da infodemia e das fake news, divulgadas de modo irresponsáveis provocando insegurança, medo e o negacionismo das Ciências. O Mooc foi desenvolvido pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, através do Departamento de Saúde Coletiva, com suporte da Secretaria de Educação a Distância (Sead/UFRGS) e do Napead, com participação de cientistas da Abrasco, de universidades públicas e entidades científicas brasileiras, no período de fevereiro a março de 2020.

Outrora as configurações dos cursos MOOC, vem ocupando as plataformas importante de institutos e universidades Brasileiras inclusive nas pós-graduação, como produto educacional. Salientamos aqui o surgimento do primeiro MOOC como

produto final de um trabalho do Mestrado Profissional em Ensino de Astronomia do IAG/USP, O curso “Origens da vida no contexto cósmico” desenvolvido no Brasil “, em 2016. Este, configurou-se como a *primeira iniciativa de Astronomia em língua portuguesa no formato de MOOC*, lançado em junho de 2016, com uma participação expressiva de mais de 4.000 alunos.

Foi identificado nos textos avaliados a discussão de temas, como *A elaboração do MOOC na tecnologia digital para ensino*, evidenciando que a inclusão de tecnologias digitais nas práticas de ensino ainda é um desafio para muitos professores. O MOOC busca contribuir para a formação continuada destes profissionais criando estratégias que auxiliem a prática docente, com a criação de um curso em AVA para compreender melhor como os professores fazem uso de tecnologia na educação e posteriormente proporcionar um engajamento com elementos da gamificação, em que o AVA possa contribuir com a troca de experiências (Barrére et al., 2017).

De acordo com os textos a expansão de cursos on-line com *Vídeo de curta duração e uso de ambientes informais para gravações*, promovem a capacidade de expansão para investigação e elaboração de um protótipo de curso abertos e massivos (MOOC). Além de demonstrar o interesse de avaliação considerável no ensino ao criar possibilidades para formação de professores da Educação Básica voltado para os conhecimentos das Ciências, tais cursos permitem uma aprendizagem flexível no tempo e no espaço, e o controle e avaliação do processo didático, com base no acesso e participação (Werlang & del Pino, 2018).

Refletir sobre as práticas é, para os autores dos textos analisados, uma das questões que podem ser analisadas e discutidas no aprimoramento de um modelo de MOOC como competências digitais para professores, promovendo a apropriação do conhecimento e o compartilhamento de experiências, bem como, o desenvolvimento de competências digitais. Por meio de um modelo pedagógico específico que deve ser testado, discutido e aperfeiçoado, baseado numa série de princípios da psicologia da aprendizagem que combinam a aprendizagem autônoma com um forte princípio da dimensão social (Teixeira et al., 2018).

Vem sendo apresentado nos textos a análise dos MOOCs adotando uma *Metodologia de pesquisa quantitativa*, com o uso de questionário on-line buscando respostas para algumas perguntas, como: que tipo de recurso era necessário para atrair os participantes para posteriormente fazerem a inscrição no curso? Chegou à conclusão que o público mais jovem com formação acadêmica mostrou maior interesse e tem características comuns de conhecimento nas ferramentas da internet e conceitos de redes sociais. Este tipo de estudo fornece recursos para a identificação do público-alvo e estratégias de estímulo à criação dos MOOCs, desenvolvidos a partir de diversos processos formativos (Simões et al., 2017).

De maneira idêntica *o uso das metodologias ativa se fundamenta fortemente nos cursos MOOC para o fortalecimento do ensino-aprendizagem*. A área da saúde foi uma das primeiras áreas do conhecimento a utilizar essa inovação tecnológica como suporte fundamental no aperfeiçoamento e capacitação dos profissionais da área. Considerando nos cenários destes profissionais a aplicação dessas metodologias que vem contemplando desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior, sendo assim predominante nos cursos da área da saúde (Paiva et al., 2016).

O assunto elaborado para a Revista REAMEAC, aborda uma discussão sobre como ocorre o *Emprego das Metodologias Ativas no Ensino de Ciência*. Levando em consideração a necessidade de mudanças da forma de ensinar para atender as necessidades dos alunos do século XXI.

O estudo *Utilizando Metodologias Ativas e Tecnológicas Digitais Em Suas Práticas Em Sala de Aula*, teve como objetivo analisar o processo pedagógico da utilização de metodologias ativas e tecnologias digitais em suas práticas de sala de aula. O estudo foca no processo pedagógico compreendendo o uso das metodologias ativas e sua efetividade na aprendizagem.

O artigo *Metodologias Ativas no Ensino Superior: O papel do docente no Ensino Presencial*, discute a importância da utilização de metodologias ativas nas aulas presenciais. Para isso realizaram levantamentos de várias obras bibliográficas que abordam o tema.

4. Considerações Finais

Em síntese, os cursos MOOC estão diretamente relacionados às plataformas EaD das Universidades e Centros de Educação a Distância, por serem essas instituições que apresentam uma estrutura técnica e humana no planejamento baseado pela Matriz de Desenvolvimento Educacional, neste sentido os cursos MOOCs tem sido uma forma aligeirada de aperfeiçoamento em temáticas específicas, além da qualidade da certificação estarem sempre vinculados aos grandes centros universitários de reconhecimento nacional e internacional.

Este estudo apresenta como objeto realizar uma pesquisa de revisão integrativa de literatura sobre MOOC com uso das metodologias ativas para o ensino de Ciências. Contudo os resultados alcançados apresentaram que a utilização do MOOC já vem sendo amplamente utilizado de forma massiva, onde o público ainda é de universitários e profissionais de nível superior, bem como, na formação de professores, trazendo uma formação aligeirada, de curta duração, focado no aperfeiçoamento, sendo realizado pelas Instituições de Ensino Superior por meio de AVA.

Outro fator significativo na busca dos cursos MOOC pelos participantes, é a qualidade dos certificados, dado as referências das instituições educacionais que oferecem esses cursos. Referente a educação básica os cursos MOOC costumam ser utilizados como metodologias ativas na mediação das aulas. Existindo a necessidade de continuidade de pesquisas futuras sobre a temática no contexto da sociedade contemporânea, haja vista os avanços tecnológicos.

Concluirmos, diante da revisão integrativa de literatura apresentada nesta pesquisa, que novos estudos se fazem necessários. Pois, com análises, discussões e reflexões dos resultados adquiridos podem ocorrer novas possibilidades de aprendizagem. Assim, com o propósito de subsidiar e fortalecer a temática estudada, sugere-se estudos envolvendo a formação autodiretiva para docentes e discentes através de cursos MOOC, visando a formação de sujeitos críticos, ativos e reflexivos.

Referências

- Agonács, N., & Matos, J. F. (2019). Os Cursos On-line Abertos e Massivos (Mooc) como ambientes heurísticos. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 101(257), 17–35. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbp.101i257.4329>
- Baggaley, J. (2013). MOOC rampant. *Distance Education*, 34(3), 368–378. <https://doi.org/10.1080/01587919.2013.835768>
- Barré, E., Aparecida, J., Coelho, P., Guedes, L., & Camponez, B. (2017). Aspectos metodológicos e de gamificação em um MOOC sobre tecnologias digitais para o ensino de Matemática. *Educação Matemática Debate*, 1(2), 173–196. <https://doi.org/10.24116/EMD25266136V1N22017A04>
- Bizzo, N. M. V. (1998). *Ciências: fácil ou difícil?* Ática. <https://repositorio.usp.br/item/000991469>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Fereday, J., & Muir-Cochrane, E. (2006). Demonstrating Rigor Using Thematic Analysis: A Hybrid Approach of Inductive and Deductive Coding and Theme Development. *International Journal of Qualitative Methods*, 5(1), 80–92. <https://doi.org/10.1177/160940690600500107>
- Gatti, B. A., & Barreto, E. S. de S. (2009). *Professores do Brasil: Impasses e Desafios* (B. A. Gatti & E. S. de S. Barreto, Orgs.). UNESCO. <https://www.fcc.org.br/fcc/wp-content/uploads/2019/04/Professores-do-Brasil-impasses-e-desafios.pdf>
- Lázaro, A. C., Aparecida, M., Sato, V., Cristina, T., & Tezani, R. (2018). Metodologias ativas no ensino superior: o papel do docente no ensino presencial. *CIET:EnPED*. <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/234>
- Mallmann, E. M., Ferreira Nobre, A. M., Mallmann, E. M., & Ferreira Nobre, A. M. (2017). Um canal aberto no ensino superior? MOOC e REA no mundo digital. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(2), 24–41. <https://doi.org/10.32870/AP.V9N2.1126>
- Marques Carvalho da Silva, J., & Bortoncello Munhoz, E. M. (2020). O processo de consolidação da EaD no IFRS por meio dos MOOCs e a ampliação do acesso à educação. *EmRede - Revista de Educação a Distância*, 7(2), 30–46. <https://doi.org/10.53628/emrede.v7.2.546>
- Oliveira, D. C. de, & Gerhardt, T. E. (2022). O primeiro Curso Aberto, On-line e Massivo (Mooc) sobre Covid-19 e iniquidades no Brasil: potências da saúde coletiva no enfrentamento da infodemia e das fake news. *Saúde Em Debate*, 46(spe1), 105–118. <https://doi.org/10.1590/0103-11042022E107>
- Oliveira, G. A. (2013). Estudo de Casos. Em C. Cecy, G. A. de Oliveira, & E. M. de M. B. Costa (Orgs.), *metodologias ativas: Aplicações e Vivências em Educação Farmacêutica*. ABENFARBIO.
- Paiva, A. B. de, Oliveira, G. S. de, & Hillesheim, M. C. P. (2021). Análise de conteúdo: uma técnica de pesquisa qualitativa. *Revista Prisma*, 2(1), 16–33. <https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/40>

- Paiva, M. R. F., Parente, J. R. F., Brandão, I. R., & Queiroz, A. H. B. (2016). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. *SANARE - Revista de Políticas Públicas*, 15(2), 145–153. <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>
- Rodrigues, G. V. B., Cortez, E. A., Almeida, Y. S. de, & Santos, E. C. G. dos. (2020). Educação permanente em saúde nos serviços de urgência e emergência: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 9(8), e14985269–e14985269. <https://doi.org/10.33448/RSD-V9I8.5269>
- Segura, E., & Kahlil, J. B. (2015). A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação Em Ciências e Matemática*, 3(1), 87–98. <https://doi.org/10.26571/2318-6674.a2015.v3.n1.p87-98.i5308>
- Silva, M. L. dos S. R. (2014). O papel do profissional da Atenção Primária à Saúde em cuidados paliativos. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 9(30), 45–53. [https://doi.org/10.5712/RBMFC9\(30\)718](https://doi.org/10.5712/RBMFC9(30)718)
- Simões, D., Barbosa, B., & Pinto, C. (2017). Perfil e percepções dos potenciais participantes num MOOC. *Education Policy Analysis Archives*, 25(0), 32. <https://doi.org/10.14507/epaa.25.2588>
- Souza, M. T. de, Silva, M. D. da, & Carvalho, R. de. (2010). Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein (São Paulo)*, 8(1), 102–106. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
- Souza, R. de, & Cypriano, E. F. (2020). Origens da vida no contexto cósmico: o primeiro MOOC em astronomia desenvolvido no Brasil. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 42, 20190268. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2019-0268>
- Teixeira, A. M., Miranda, B. A., Oliveira, I. P., & Pinto, M. do C. T. (2018). MOOC “Competências digitais para professores”: uma prática formativa inovadora. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 243–261. <https://doi.org/10.5944/RIED.21.2.19784>
- Ventura, P. P. B. (2019). *Indicadores de metodologias ativas com suporte das tecnologias digitais: estudo com docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará* [Universidade Federal do Ceará]. <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/40528>
- Werlang, R. B., & del Pino, J. C. (2018). Geoilhas: o desenvolvimento de um modelo de MOOC voltado para a formação continuada de professores de ciências na educação básica. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 11(2), 55–85. <https://doi.org/10.3895/rbect.v11n2.5209>
- Whittemore, R., & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, 52(5), 546–553. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2648.2005.03621.X>
- Zemsky, R. (2014). With a MOOC MOOC here and a MOOC MOOC there, here a MOOC, there a MOOC, everywhere a MOOC MOOC. *The Journal of General Education*, 63(4), 237–243. <https://doi.org/10.5325/JGENEEDUC.63.4.0237>