

Revisão sistemática de literatura sobre a relação entre o teatro e o ensino de ciências e biologia no período de 2010 a 2019

RESUMO

A inserção de expressões artísticas no ensino de Ciências e Biologia, assim como na formação docente nas áreas, tem sido cada vez maior. O teatro surge no cenário como uma das expressões artísticas extensivamente empregadas atualmente. O aumento do número de estudos sobre o tema revela a necessidade de sumarizar os assuntos, para permitir a análise de possíveis lacunas ou tópicos de tendência. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática da literatura e categorizar artigos provenientes de quatro bases de dados, verificando como o teatro tem sido utilizado nas áreas do Ensino de Ciências e Biologia nos últimos 10 anos. Nas bases utilizadas como fonte (*Web of Science*, *Scopus*, *Scielo* e *Google Scholar*) foi realizada a pesquisa avançada e foram encontrados 126 artigos, nos quais foi aplicada a técnica de análise de conteúdo. Durante a pré-análise, utilizando critérios de inclusão e exclusão, restaram 43 artigos. Na fase da exploração, os artigos incluídos na amostra foram lidos e classificados pelo critério semântico. Os 43 artigos analisados foram escritos por 115 autores, apenas dois pesquisadores aparecem mais de uma vez, com dois artigos em coautoria. O ano com maior número de publicações foi 2018 com 10 artigos. Após a análise de conteúdo, os artigos foram agrupados em quatro categorias, conforme a maneira pela qual o teatro era apresentado, a saber: 1) método de ensino, 2) divulgação científica, 3) formação docente ou 4) revisão de literatura. O teatro como método de ensino foi a categoria com maior número de artigos e mostra uma tendência atual de crescimento. Ressalta-se que o teatro se mostrou promissor em todas as categorias, tanto para ensinar conceitos científicos e explorar posições morais envolvidas em dilemas éticos, como para despertar o interesse do público para a ciência. A categoria menos explorada nos últimos dez anos foi a do teatro aplicado à formação inicial e continuada de docentes, a qual revela algumas lacunas que podem ser preenchidas com novas propostas de pesquisa. Dentre as vantagens apresentadas nos artigos para o uso do teatro nessa área, estão que ele pode auxiliar futuros docentes e docentes em exercício a desenvolverem habilidades essenciais de comunicação, as quais podem contribuir tanto na didática quanto no gerenciamento de conflitos. O artigo apresenta contribuições ao direcionar docentes e pesquisadores para propostas já testadas e destacar trabalhos consolidados, que podem ser adaptados e aplicados em seus contextos específicos. Além disso, ao apontar lacunas existentes na área, o manuscrito oferece caminhos possíveis para a proposição de novas linhas de pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Teatro. Ensino de Ciências. Ensino de Biologia. Análise de Conteúdo.

Ludmila Natacha Isidro Cavalcante

natashaludsilva@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6001-9879>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), Campus Planaltina, Brasília, Distrito Federal, Brasil

Mayara Lustosa de Oliveira Barbosa

mayara.barbosa@ifb.edu.br

<https://orcid.org/0000-0003-3356-0998>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), Campus Planaltina, Brasília, Distrito Federal, Brasil

Juliana Rocha de Faria Silva

juliana.silva@ifb.edu.br

<https://orcid.org/0000-0002-1834-2805>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB), Campus Planaltina, Brasília, Distrito Federal, Brasil

INTRODUÇÃO

As áreas de estudo do ensino de Ciências e do ensino de Biologia, são campos férteis atualmente, sendo alvo de congressos regionais, nacionais e internacionais, assim como programas de pós-graduação. Nestes, as linhas de pesquisa nas dissertações e teses revelam uma preocupação em pensar novos métodos de ensino, promover a divulgação científica, bem como com uma formação adequada aos docentes para o ensino de áreas tão essenciais para o estudo da vida. Contudo, apesar de serem áreas em crescimento, são também campos que carecem de inovações.

Nos Estados Unidos, por exemplo, o movimento que propõe a educação STEM (acrônimo em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), vem crescendo cada vez mais nos últimos anos. Um dos principais apelos para a aplicação de propostas que considerem a associação de tais áreas é permitir a inovação. Tal abordagem educacional fornece aos alunos um ponto de vista interdisciplinar desde a tenra idade, possibilitando o acesso a informações que poderão ser postas em prática de maneira concreta (CORLU; CAPRARO; CAPRARO, 2015).

Contudo, não é possível pensar em inovação excluindo a criatividade do processo. Assim, um dos mais fortes argumentos para a inserção da “Arte” como um dos termos chave, culminando no acrônimo STEAM, deriva do fato de que a criatividade é a habilidade mais importante do século 21 (TRILLING; FADEL, 2009; MAEDA, 2013). Embora não esteja associada somente às atividades artísticas, a criatividade é desenvolvida e cultivada por meio delas e, portanto, o STEAM apresenta coerência na questão da inovação associada à educação (LIAO, 2016). Essa posição vem sendo corroborada por outros pesquisadores (WATSON, 2015; LIAO, 2016) os quais situam o ensino de expressões artísticas como essenciais para o desenvolvimento de habilidades de pensamento e proposição de soluções alternativas.

Diversos pesquisadores têm concordado com a inserção de expressões artísticas no ensino de Ciências e Biologia, assim como na formação docente na área, de modo a garantir que a criatividade e a inovação façam parte do processo educativo dessas áreas do conhecimento. Assim, o teatro surge como um dos métodos empregados, visto que exige a presença da pessoa de forma completa: o corpo, a fala, o raciocínio e a emoção totalmente empregados no desenho e na apresentação da ideia a ser encenada, envolvendo tanto aspectos cognitivos quanto subjetivos dos sujeitos (NEVES; SANTIAGO, 2009).

Segundo Cavassin (2008), intrínsecos à modalidade da encenação que o teatro possibilita, diversos conceitos pedagógicos podem ser trabalhados, fato que o torna relevante no ensino de conteúdos variados. Tal como pontuado por Silveira e colaboradores (2009), o potencial comunicacional do teatro é indiscutível, os educadores podem utilizá-lo para comunicar de forma mais efetiva e crítica o conhecimento científico.

Para Saraiva (2007), a associação entre a ciência e o teatro é denominada “teatro de temática científica”, e para que as peças sejam assim classificadas, elas podem ocorrer em espaços como museus e centros de ciência, ou mesmo em escolas. Além de conter um ou mais cientistas como personagens, as peças podem

utilizar a ciência como metáfora ou se propor a discutir conteúdos e conceitos complexos relacionados à temática científica (SARAIVA, 2007).

Moura e Teixeira (2010), por sua vez, definem o termo “Teatro Científico” como uma proposta de ensino cujo objetivo é disseminar conhecimento científico por meio da arte cênica. Os mesmos autores também assumem, de forma mais abrangente, que a relação entre ciência e teatro é considerada teatro científico quando a dramatização: 1) tem como foco a aprendizagem de conceitos científicos, ou 2) quando por meio dela a história da ciência é desmistificada, de modo a permitir que espectadores e atores reconheçam os processos pelos quais a ciência evolui (MOURA; TEIXEIRA, 2010).

Moreira e Marandino (2015), por sua vez, afirmam que o “teatro de temática científica”, não possui um significado único, podendo variar em sua forma e conteúdo, utilizando desde uma abordagem mais conceitual, com ensino de conceitos científicos considerados mais complexos, até o uso de uma abordagem mais artística que se proponha a descrever o contexto de desenvolvimento da ciência, seus personagens e suas problemáticas.

Conforme percebido na literatura acima referenciada, bem como apontado por Guimarães, Souza e Freire (2018), existem divergências na terminologia que trata da relação entre ciência e teatro. Alguns autores optam por chamar de “teatro de temática científica”, outros “teatro científico”. Entretanto, apesar dos esforços para definir e consolidar termos, todos os autores parecem comungar com a significância e com o papel que o teatro pode exercer tanto no processo de ensino de conceitos complexos, quanto na divulgação da ciência (GUIMARÃES; SOUZA; FREIRE, 2018; PINTO; MOREIRA, 2019).

Assim, é possível inferir que o teatro tem todas as possibilidades para ser utilizado como um veículo transmissor de conceitos científicos. Sendo devidamente planejado, associado a objetivos claros e aplicado de uma forma simples, lúdica e agradável, o teatro pode ser uma ótima ferramenta para facilitar a aprendizagem e promover a divulgação científica (MONTENEGRO, 2005).

Além dos aspectos pontuados, o teatro configura-se como uma atividade que possibilita o desenvolvimento pessoal e amplia o senso crítico dos envolvidos, visto que posiciona o participante como protagonista na construção do conhecimento científico (LORENZETTI, 2017). Por esse motivo, como já ressaltado, ele pode e tem sido aplicado com outros propósitos, tais como auxiliar na formação docente (MELO; BÄCHTOLD, 2018) e na alfabetização e divulgação científica em espaços não-formais de ensino, como museus (KERBY; DEKORVER; CANTOR, 2018; LORENZETTI, 2017; VASSILEVA, 2018).

Nessa linha, o trabalho recente de Campanini e Rocha (2018a), traz um levantamento com base em teses e dissertações publicadas no Brasil, sobre o uso do teatro no ensino das Ciências Naturais no país, de modo a verificar de que forma o “teatro científico”, como é chamado pelos autores, tem sido percebido, bem como as contribuições que ele oferece para as Ciências Naturais.

Como conclusões os autores pontuam que: 1) há um claro crescimento ao longo dos anos no uso do teatro como recurso que trabalha a construção ativa e coletiva do saber; 2) o uso do teatro científico propicia tanto aos atores, quanto aos espectadores envolvidos, um novo olhar ao vivenciarem a experiência de ensinar e aprender ciência, 3) que apesar dos diferentes temas abordados nas

teses e dissertações analisadas, o teatro científico traz em comum o aspecto lúdico e interativo para compor o processo de ensino e aprendizagem (CAMPANINI; ROCHA, 2018a).

O aumento atual do número de estudos científicos sobre o uso do teatro na área do ensino de Ciências e Biologia revela a necessidade de sumarizar os assuntos de modo a permitir a análise de possíveis lacunas ou mesmo tópicos de tendência ao longo dos anos. Contudo, a pesquisa supracitada (CAMPANINI; ROCHA, 2018a) levou em consideração apenas as dissertações e teses publicadas nacionalmente, não revelando como o teatro tem sido aplicado também no cenário internacional.

Apesar do volume crescente de publicações assinalado anualmente sobre propostas de uso do teatro voltadas para o ensino de Ciências e Biologia, poucos trabalhos são conduzidos no sentido de realizar uma revisão sistemática da literatura especializada sobre o tema. Ademais, em geral, as revisões de literatura são baseadas somente em dissertações e teses (CAMPANINI; ROCHA, 2018a), o que exclui o contexto global; ou em alguns casos baseia-se em uma busca aleatória e enviesada, em uma única base, o que não permite uma análise mais abrangente dos trabalhos. Tal comportamento pode gerar repetição de propostas e um enfraquecimento ou perda de credibilidade para o campo de pesquisa (TEIXEIRA; MEGID-NETO, 2011). Avaliar o percurso, as perspectivas futuras e as evidências encontradas pelas pesquisas é essencial para a produção de inovação na educação e para o uso de práticas instrucionais que sejam realmente baseadas em evidências.

Dado o exposto, a presente pesquisa buscou responder as seguintes perguntas: 1) Como o teatro tem sido utilizado nas áreas do Ensino de Ciências e Biologia nos últimos 10 anos? Apenas como método de ensino ou existem outras aplicações? 2) Existem categorias temáticas com maior número de artigos científicos publicados na área? 3) As publicações nacionais e internacionais focam apenas nos públicos do ensino fundamental e médio, ou existem aplicações do teatro na formação de professores e em cursos superiores nas áreas de biológicas? 4) Quais são os principais resultados apontados pelos trabalhos em cada categoria?

De modo a responder às questões pontuadas, as pesquisadoras propuseram a realização de uma revisão sistemática de literatura sobre o uso do teatro relacionado às áreas do conhecimento do Ensino de Ciências e de Biologia, utilizando como fonte de dados os artigos científicos publicados nos últimos dez anos, em periódicos revisados por pares.

A busca foi realizada em quatro das maiores e mais acessadas bases de dados, a saber: *Google Scholar*, *Scopus*, *Scielo* e *Web of Science* (CHADEGANI *et al.*, 2013; MARTÍN-MARTÍN *et al.*, 2018; PACKER *et al.*, 2014; PIMENTA *et al.*, 2017). Além de uma busca abrangente, a análise de conteúdo (BARDIN, 2011), foi utilizada para a estruturação de categorias, por meio das quais foi possível apresentar respostas consistentes às perguntas de pesquisa.

Como apontado por Hernández-Torrano, Somerton e Helmer (2020), revisões sistemáticas da literatura são abordagens valiosas para o mapeamento de um campo de pesquisa e particularmente úteis para explorar perspectivas teóricas, abordagens metodológicas e principais resultados de estudos anteriores. Isso porque tais revisões preveem a busca, seleção e extração de dados de artigos, com

posterior análise e combinação de resultados destes estudos primários, utilizando-se de técnicas de metassíntese ou análise de conteúdo (GALVÃO; PEREIRA, 2014). Assim, o método atende aos objetivos desta proposta e possibilita respostas às questões de pesquisa anteriormente pontuadas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Caracterização da pesquisa

Quanto aos objetivos, essa é uma pesquisa descritiva-exploratória, pois busca descrever e proporcionar maior familiaridade com um tema e dados a ele associados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Além disso, a pesquisa possui abordagem qualitativa, baseada na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). Quanto aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica.

A revisão bibliográfica foi conduzida na forma de uma revisão sistemática (PEREIRA, 2011), visto que considerou as seguintes etapas: seleção dos objetivos de pesquisa e das fontes, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de manuscritos, definição das informações a serem extraídas tendo como base os objetivos, a análise do conteúdo e a discussão dos resultados.

Bases de dados

À princípio, os critérios adotados para a seleção das bases de dados levaram em consideração a abrangência de periódicos indexados, as áreas de conhecimento e a acessibilidade via instituição a qual as pesquisadoras pertencem. A *Web of Science* (WoS) é uma base mantida pela *Clarivate Analytics*, que dá acesso a vários bancos de dados e dispõe de informações sobre publicações de diversos periódicos, com diferentes abordagens e nos mais variados campos do conhecimento (STREHL; SANTOS, 2002). A base *Scopus* é semelhante em termos de abrangência e critério de indexação (BURNHAM, 2006). O Portal de Periódicos da Capes, por meio de assinatura junto aos órgãos competentes, oferece acesso à coleção principal dessas duas bases, permitindo contato com referências nacionais e internacionais em todas as áreas do conhecimento.

As bases também foram escolhidas pois possuem uma medida internacionalmente aceita com relação aos métodos de avaliação de periódicos, utilizando como critério o cumprimento dos padrões editoriais e o alto impacto científico, além de possuírem amplitude relevante de cobertura (BURNHAM, 2006; RIBEIRO *et al.*, 2007; RAFOLS *et al.*, 2016; TESTA, 2015).

O SciELO, por sua vez, além de também ser uma base relevante na educação, em termos de critérios de inclusão de revistas, atende justamente às necessidades de comunicação científica de países latino-americanos. Assim, por conter coleções de periódicos de 16 países na rede, incluindo muitos brasileiros (PACKER *et al.*, 2014), as pesquisadoras acreditam ser também uma fonte relevante de dados a respeito da temática a ser pesquisada.

Já o Google Scholar (GS) é atualmente a base mais facilmente acessada e inclui uma gama muito maior de publicações científicas e de revistas. Apesar das

limitações conhecidas com relação à frequência de atualizações incerta e o fato de incluir periódicos predatórios, essa base de dados foi escolhida primeiramente em consequência de sua abordagem automatizada à indexação de documentos (LÓPEZ-CÓZAR; ROBINSON-GARCÍA e TORRES-SALINAS, 2014), e por demonstrar ser confiável e ter boas coberturas de conteúdos, especialmente nas Ciências Humanas e Sociais (CHAVARRO; RÀFOLS; TANG, 2018; MONGEON; PAUL-HUS, 2016). Assim, tendo em vista que o campo temático de busca do trabalho centraliza-se na área das Ciências Humanas, justifica-se a inclusão também dessa base, de modo a obter uma análise criteriosa e abrangente.

Parâmetros da Revisão Sistemática e seleção da amostra

Para o desenvolvimento de uma revisão sistemática é preciso verificar a ocorrência de diferentes palavras-chaves selecionadas em um grupo de publicações, isso permite o estudo do conteúdo dessas publicações à medida que relaciona as palavras combinadas em um sistema de busca avançada em bases de dados variadas (CABRAL-NETO; LAURINDO, 2015).

Assim, tendo em vista que as bases de dados citadas anteriormente permitem a exploração em profundidade de áreas especializadas por meio do mecanismo de “pesquisa avançada”, as proponentes utilizaram a ferramenta adicionando os descritores “teatro ensino Ciências” na primeira busca, e “teatro ensino Biologia” na segunda busca. Os descritores utilizados para a busca foram selecionados tendo como base o *Thesaurus* da Educação Brasileira do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, BRASIL, 2020) e o *Thesaurus* da Educação Internacional, disponibilizado pela Unesco (UNESCO, 2020). Ressalta-se que a pesquisa foi realizada tendo como base o período de 2010 a 2019, ou seja, os últimos dez anos de publicações, e os termos foram buscados em inglês (*Scopus* e *WoS*) e português (*Scielo* e *GS*).

A tabela 1 indica os descritores utilizados nas buscas em cada uma das bases de dados pesquisadas. Na base *WoS* a sigla “TS” significa que os descritores serão buscados no título, no resumo ou nas palavras-chave. O mesmo ocorre na busca na base *Scopus* utilizando os termos “TITLE-ABS-KEY”. Na base *GS* o termo “allintitle” informa que os termos foram buscados apenas no título, visto que a base traz muitos trabalhos genéricos e não associados.

Tabela 1 – Fórmulas de busca em cada uma das bases de dados

Base de Dados	Descritores da Pesquisa Avançada	Artigos encontrados	Artigos categorizados
Web of Science	TS = (theater AND science AND teaching)	29	20
	TS = (theater AND biology AND teaching)	4	0
Scopus	TITLE-ABS-KEY (theater AND science AND teaching)	53	11
	TITLE-ABS-KEY (theater AND biology AND teaching)	4	0
Scielo	teatro ensino ciências	6	2
	teatro ensino biologia	1	1
Google Scholar	allintitle: teatro ensino biologia	26	8
	allintitle: teatro ensino biologia	3	1
TOTAL		126	43

Fonte: Autoria Própria (2020).

Na base WoS existe a filtragem por categorias relacionadas à educação, a saber: I. pesquisa educacional, II. disciplinas de educação científica, III. teatro e IV. Biologia. Assim, na busca combinada com essa primeira filtragem foram encontrados 29 artigos. Foi então realizado o fichamento de todos eles, e selecionados aqueles que tinham propostas relacionadas ao ensino de Ciências ou Biologia, considerando também os cursos superiores com foco na área de biológicas. Após o fichamento e leitura dos resumos, 20 artigos foram selecionados, os artigos excluídos referiam-se ao teatro associado a temáticas como Ciências Sociais ou outras áreas distantes da proposta, tais como Literatura.

Ressalta-se que a segunda pesquisa conduzida na base WoS, utilizando os termos ensino de Biologia, obteve como resultado apenas 4 artigos, três deles já haviam aparecido na primeira busca e um estava fora do escopo dos objetivos de pesquisa, não restando nenhum trabalho a ser analisado.

Com relação à base *Scopus*, na primeira busca utilizando os descritores teatro e ensino de Ciências, foram encontrados 53 artigos. Contudo, 33 foram excluídos, pois mencionavam o teatro apenas como espaço físico, destinado ao acontecimento de um evento de outra natureza, ou tratavam sobre Literatura, Língua Inglesa e Ciências Sociais. Além disso, outros 9 artigos estavam repetidos, visto que algumas revistas indexadas na WoS também estão indexadas na base *Scopus*, restando 11 publicações para análise. Na busca pelos termos “teatro e ensino de Biologia” na mesma base, foram encontrados 4 artigos. Dois deles estavam fora do escopo dos objetivos de pesquisa e os demais já haviam sido selecionados ou na mesma base ou na base WoS.

Na base *Scielo* foram encontrados 6 registros por meio da busca “teatro ensino Ciências”, sendo que 3 deles estavam fora do escopo de nossa pesquisa, tratando sobre Ciências sociais, Teoria Sociológica ou apenas mencionando o teatro, sem que este seja o foco da proposta. Dos três artigos restantes, 1 deles já havia sido selecionado na base WoS, restando apenas 2. A segunda busca com os termos “teatro e ensino de Biologia”, resultou em apenas um artigo.

Na base Google Scholar foram encontrados 26 registros por meio da busca “teatro ensino Ciências”. Entretanto, o artigo de Vestena e Pretto (2012) aparece duas vezes em periódicos diferentes, outros 3 resultados eram dissertações, 12 eram trabalhos publicados em eventos regionais ou nacionais, 1 Trabalho de Conclusão de Curso e 1 dos artigos já havia sido analisado na base WoS. Assim, restaram 8 manuscritos a serem analisados. Na segunda busca, foram encontrados 3 resultados, sendo apenas um artigo publicado em periódico.

Ressalta-se que as referências de todos os artigos utilizados na revisão sistemática estão disponíveis no link a seguir: <https://tinyurl.com/yxk4tepc>.

Análise de Conteúdo

Para análise dos 43 artigos foi aplicada a técnica de análise de conteúdo (BARDIN, 2011), de modo a apresentar, por meio da estruturação de categorias, as principais formas pelas quais o teatro tem sido aplicado no campo da pesquisa do Ensino de Ciências e Biologia. Ressalta-se que o processo sugerido pelas autoras não apresenta um esquema rígido de utilização, permitindo ao pesquisador certa flexibilidade no desenvolvimento das etapas, desde que permaneça o

compromisso de imprimir nitidez ao processo de seleção até a categorização e interpretação dos dados (HOFFMAN-CÂMARA, 2013). Assim, mantivemos a etapas de pré-análise, exploração e interpretação, as quais serão descritas a seguir.

A seleção dos artigos faz parte da pré-análise, a primeira etapa do processo. Isso porque para constituir o corpus da amostra foi empregada a exaustividade, representatividade e homogeneidade. Utilizou-se as bases mais acessadas, realizando pesquisas com os mesmos descritores em português e inglês, bem como a análise do material, de modo a identificar se encaixam no escopo.

Essa análise inicial foi feita por meio de uma leitura dos resumos das publicações de modo a verificar a importância da inclusão destes no corpus da pesquisa. Assim, seguindo a regra da pertinência (BARDIN, 2011), foram excluídos artigos que não possuíam relação direta com a temática, ou seja, artigos que mencionavam o teatro como um espaço ou auditório, artigos que falavam sobre teorias relacionadas ao Teatro, ou artigos relacionados às Ciências Sociais, visto que o termo “ciências” foi usado na busca. Além disso, foram excluídos da seleção artigos relacionados à outras áreas tais como Linguagens ou Educação Física.

Posteriormente, para maior profundidade na análise, passou-se à fase da exploração dos artigos. Fez-se então a leitura e o fichamento dos artigos selecionados em cada uma das bases. Prosseguiu-se com a codificação numérica no Excel e a tabulação dos seguintes dados: título, objetivos, metodologia e principais resultados. As tabelas foram construídas de modo a facilitar a agregação dos trabalhos em função de características em comum, para a construção das categorias (BARDIN, 2011). Ressalta-se que a unidade de contexto foram os artigos publicados nas quatro bases e a unidade de registro, tal como o tema central da análise, foi o teatro no ensino de Ciências e Biologia, considerando também pesquisas nos cursos superiores na área de biológicas.

Seguindo as opções propostas por Bardin (2011) para classificação, optou-se pelo critério semântico. Assim os artigos foram agrupados de acordo com o significado de maneira geral ou a forma como o teatro estava sendo apresentado. Por fim, estabeleceu-se categorias a posteriori, as quais serão apresentadas nos resultados. Vale ressaltar que as categorias foram validadas pela pesquisadora Orientadora da proposta e revisadas pela Co-orientadora.

A terceira e última fase da análise de conteúdo trata-se do tratamento e interpretação dos resultados (BARDIN, 2011). Nessa etapa foi realizada a condensação e o destaque das informações de cada uma das categorias, ressaltando aspectos convergentes ou inovadores apresentados nos textos analisados.

É importante destacar que, na perspectiva da análise de conteúdo, as categorias podem ser definidas como rubricas ou classes, as quais revelam, de forma sintética, um conjunto de dados que possuem características em comum (MORAES, 1999). Assim, para estabelecer as categorias, inicialmente foi realizado o inventário, ou seja, buscou-se codificar títulos e segmentos de texto que possuíssem conteúdo correspondente. Tal iniciativa visou a análise de frequência dos temas. Posteriormente foi realizada a classificação, onde os documentos foram divididos e organizados.

Em sequência, foram seguidos os seguintes critérios para estabelecimento das categorias: 1) validade: os agrupamentos devem ser pertinentes, significativos e

úteis para responder às questões de pesquisa; 2) exaustividade: o codificador deve estruturar categorias as quais permitam a inclusão de todas as unidades de análise, abrangendo toda a amostra; 3) homogeneidade: todo o conjunto de categorias deve ser estruturado em dimensões de análise similares; 4) exclusividade: o pesquisador deve elaborar definições das categorias que permitam que cada elemento da amostra seja classificado em apenas uma delas; e 5) objetividade: deve-se minimizar a influência dos codificadores, de modo a tornar possível que pesquisadores diferentes cheguem a resultados semelhantes quando categorizando as mesmas unidades (HOFFMAN-CÂMARA, 2013).

Assim, na categoria 1 foram enquadrados artigos que apresentavam o teatro como método de ensino para algum dos níveis de educação formal (ensino infantil, fundamental, médio ou superior). Dessa forma, constatou-se que essa categoria contém trabalhos que descrevem esforços de docentes na aplicação do teatro associado ao ensino de conceitos científicos, ou da história e filosofia da ciência. Já na categoria 2, foram agrupados artigos voltados para a divulgação científica, sendo classificados todos os trabalhos envolvendo propostas com públicos variados, não especializados, em ambientes informais ou não formais, tais como circos ou museus. Na categoria 3 foram alocados artigos que aplicaram teatro na formação inicial ou continuada de docentes e, por fim, a última categoria foi criada para abarcar artigos de revisão sobre o uso do teatro no ensino de Ciências e Biologia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características gerais e categorias dos estudos

No período pesquisado (2010 - 2019) foram encontrados 43 artigos, escritos por 115 autores. Os únicos autores que aparecem mais de uma vez, com a publicação de dois artigos em coautoria, são Campanini e Rocha (2018a; 2018b).

A falta de continuidade na publicação de pesquisas sobre o uso do teatro e sua aplicação nas áreas de Ensino de Ciências e Biologia dificulta a identificação de especialistas na área. Além disso, se os pesquisadores publicam apenas trabalhos pontuais, é mais difícil que haja uma proposta experimental mais consistente, cuja aplicação foi realizada por períodos mais longos e com um público mais abrangente, a fim de levantar maiores evidências sobre o uso desta metodologia em diversos contextos.

Com relação ao período, o ano com maior número de publicações foi 2018 com 10 artigos, seguido por 2015 com 6 artigos e logo depois 2019, com 5 artigos publicados no ano. Os números revelam um crescimento nas produções na área ao longo dos últimos 5 anos.

Após a pré-análise e exploração dos dados da amostra, detalhadas na metodologia, foram estabelecidas quatro categorias a posteriori (BARDIN, 2011), tal como descritas na tabela 2.

Tabela 2 - Quantidade de artigos por categoria e base de dados.

Categorias	Scopus	Scielo	Google Scholar	WoS	Total
<i>Categoria 1: Teatro como método de ensino aplicado em ambientes formais de aprendizagem;</i>	8	1	4	12	25
<i>Categoria 2: Teatro como método empregado para a divulgação científica;</i>	2	1	0	5	8
<i>Categoria 3: Teatro como método aplicado à formação inicial ou continuada de professores;</i>	1	1	2	3	7
<i>Categoria 4: Revisões de literatura a respeito do uso do teatro.</i>	0	0	3	0	3

Fonte: Aatoria Própria (2020).

A seguir discorreremos brevemente sobre cada uma das categorias.

Análise e destaque dos dados levantados na Categoria 1: teatro como método de ensino aplicado em ambientes formais de aprendizagem

A categoria com maior número de artigos alocados foi a Categoria 1. Destes, na base Scopus, quatro estavam relacionados: 1) à aplicação do teatro e da dramatização de papéis para desenvolver habilidades em estudantes de medicina; 2) à exploração dos contextos e as abordagens ao dar e receber más notícias; 3) à revelação e diminuição do preconceito com relação à obesidade; e 3) ao ensino dos fatores importantes do ambiente de aprendizagem do teatro cirúrgico (SKYE *et al.*, 2014; MATHARU *et al.*, 2014; GUPTA *et al.*, 2013; AL-QAHTANI; AL-SHEIKH, 2012).

Em um dos trabalhos anteriormente citados, os alunos ressaltaram a importância do realismo na peça de teatro e ao valor do uso de atores profissionais durante os exercícios de dramatização, tirando-os de suas próprias “zonas de conforto” permitindo uma aproximação de situações clínicas da vida real (SKYE *et al.*, 2014).

Ainda na base Scopus, outros quatro artigos estavam relacionados à aplicação do teatro como método de ensino. Um deles apresenta as atitudes dos alunos de graduação em Biologia em relação ao uso do chamado “teatro de leitores”, no qual os alunos “atuam” lendo scripts pré-definidos (CROSS, 2017). Os resultados revelaram que 81% dos estudantes, que tinham originalmente percepções negativas em relação à proposta, mudaram suas percepções após a experiência, respondendo positivamente ao seu uso como método instrucional alternativo. Tais dados são estímulos para a aplicação do teatro de leitores, visto que demonstram uma mudança clara de opinião no público após o envolvimento com a atividade.

No artigo de Wieringa e colaboradores (2011), os pesquisadores descrevem a aplicação do teatro para estudantes do ensino fundamental, de modo a fornecer um contexto para o aprendizado sobre questões sócio científicas. Nessa aplicação, a discussão após a peça foi considerada crucial e apreciada pelos estudantes para explorar as posições morais envolvidas nos dilemas apresentados e fornecer uma perspectiva alternativa de entendimento para o público.

Como método de ensino, apenas um dos artigos envolveu a integração da tecnologia ao teatro para estudantes do ensino superior (SCHWEPPE; GEIGEL, 2011). Nele os autores apresentam um conjunto interdisciplinar de cursos focados na produção de performances teatrais em um espaço virtual. O projeto, denominado “Teatro Virtual”, revela resultados proeminentes e pode ser aplicado em qualquer contexto, em especial, se considerarmos os eventos atuais relacionados à pandemia, os quais afastaram os estudantes do convívio presencial com os docentes e com os seus pares. A proposta é fruto da parceria entre a Escola de Design e o Departamento de Ciência da Computação do Instituto de Tecnologia de Rochester, e tem o objetivo de permitir a apresentação ao vivo em um espaço virtual com participantes em diferentes locais físicos.

O último artigo analisado tangencia a proposta de uso do teatro no ensino, considerando o teatro como uma entre as diversas técnicas de ensino colaborativo que podem ser implantadas nas estruturas tradicionais para promover o aprendizado ativo no ensino superior (LOM, 2012). Nele, o autor oferece evidências para a aplicação da técnica para além dos cursos de neurociência, afirmando ser facilmente modificável para atender às metas pedagógicas específicas de outros instrutores.

Na base Scielo, o artigo relacionado à primeira categoria investiga a experiência da oficina de teatro Ciência *inCena* ministrada a 15 alunos do 8° e do 9° ano, do Colégio de Aplicação, da Universidade Federal de Sergipe. Nela, alunos-atores escolheram o conteúdo de peixes a ser trabalhado a partir de jogos teatrais (OLIVEIRA, 2012). Um dos conceitos das metodologias em ensino de teatro reforçados pelo autor é justamente o fato de que a proposta é desenvolvida sem preocupação de fidelidade com as correntes teatrais.

Contudo, o pesquisador reforça que a etapa inicial privilegia exercícios introdutórios da linguagem teatral, nos quais o docente simula cenas e convida os alunos a se envolverem, quebrando a resistência diante da vergonha ou da confusão de teatro com o exibicionismo. Especialista na proposição do teatro como ferramenta de ensino, Deleuze corrobora o exposto e acrescenta: “Nada aprenderemos com aquele que nos diz: faça como eu. Nossos únicos mestres são aqueles que nos dizem façam comigo” (DELEUZE, 2006, p. 57).

Como conclusão, o autor apresenta que o teatro no Ensino de Ciências faz nascer, a sensibilidade de aprender aquilo que só pode ser sentido, instaura uma outra imagem do aprender e da sua relação com o ensinar, e torna a sala de aula um ambiente alegre, onde se pode jogar com as certezas, trabalhar disjunções, transformando o aprendizado em um ato de criação (OLIVEIRA, 2012).

Na base GS, o primeiro artigo encontrado com relação à Categoria 1 abordou o uso do teatro no ensino de conteúdos da Biologia celular para estudantes do ensino médio (MACHADO, 2012). Utilizando uma turma controle (aula convencional) e uma turma experimental (aula com a peça teatral “a fábrica celular”), a partir da aplicação de questionários de opinião e da análise dos resultados obtidos nas avaliações, os autores concluíram que a utilização do teatro como método de ensino refletiu em significativa melhora no desempenho dos alunos.

O segundo artigo relata a produção de uma peça teatral chamada “Ombros de Gigantes” baseada em fragmentos de textos clássicos da História e Filosofia das

Ciências como a peça “A Vida de Galileu” de Bertold Brecht e “Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo” de Galileu Galilei (GIMÉNEZ; RINALDI, 2015). A experiência, pautada nos princípios da aprendizagem significativa crítica, apresentou resultados positivos sobre as possibilidades de ensinar tópicos de Ciências por meio do teatro. Outro ponto interessante foi a conclusão de que os estudantes obtiveram melhor relacionamento entre si e com os professores através da dramaturgia.

No terceiro artigo, Bezerra, Alves e Nunes (2018) conduziram uma entrevista semiestruturada com professores de Química que usam o teatro científico em diferentes escolas de ensino médio na cidade de Mossoró, no Rio Grande do Norte, questionando como essa ferramenta pode contribuir para o ensino e para a formação cidadã dos envolvidos. Como resultado da análise de conteúdo realizada pelos autores, foi possível perceber que o trabalho com o Teatro Científico possibilita a aplicação de uma abordagem interdisciplinar e contribui com a formação crítica do aluno, já que ele ou ela exercita diversas habilidades cognitivas. Contudo, os autores apontam também as dificuldades percebidas ao se trabalhar com essa ferramenta, nas escolas, devido à falta de cooperação e motivação de outros professores.

Na segunda busca realizada na GS, com foco no ensino de Biologia, o trabalho de Silva e Gobara (2015) descreve o desenvolvimento e aplicação de uma sequência didática que tem como método central o uso do Teatro-Fórum de Augusto Boal. As autoras ressaltam que fizeram uso de temas baseados em problemas reais e relevantes à comunidade, e que a proposta pode servir como inspiração para outras disciplinas. Como conclusão elas apontam que o Teatro-Fórum efetivamente contribuiu para provocar mudanças na forma de estudar e apreender os conteúdos a partir de problemas da comunidade.

Na base WoS, destacam-se quatro trabalhos voltados para educação médica, os quais utilizaram a simulação teatral ou exercícios baseados em improviso para melhor preparar os estudantes a fim de 1) dar más notícias a familiares ou pacientes enfermos, 2) desenvolver habilidades essenciais de comunicação, bem como para aumentar a resiliência quando pacientes e famílias estão com raiva e gerenciar conflitos no local de trabalho ou 3) simular acontecimentos nas salas de operação, garantindo que os alunos entendam o que é esperado deles e participem ativamente do aprendizado do processo (YAKHFOROSHA *et al.*, 2019; SARGEANT; MACLEOD; MURRAY, 2011; RAVINDRA *et al.*, 2013; FU, 2019).

Ainda com relação aos artigos que tratam sobre os métodos de ensino na base WoS, um deles apresenta uma abordagem interdisciplinar para ensinar ciência por meio da arte e inicia o texto descrevendo uma experiência com alunos de dança, os quais realizam uma performance teatral da divisão celular para estudantes do curso de Biologia (TROMMER-BEARDSLEE *et al.*, 2019).

Alguns trabalhos utilizaram o teatro como 1) forma de facilitar a apreensão pelos alunos de conceitos científicos no processo de ensino, e 2) para contextualizar, humanizar e oferecer um quadro social, epistemológico e estético para conceitos científicos e sociais, todos tendo como participantes e criadores das peças os próprios alunos (FELIPPE; SILVA, 2017; GARCIA; PARADA-MORENO, 2017; BLANCO; GONZÁLEZ, 2015; DOPICO *et al.*, 2015; EVERETT, 2015).

Apesar de também ter focado no uso do teatro como instrumento de ensino de conceitos científicos, em seu artigo Braund (2015) não apresenta uma proposta empírica para um público específico, antes fornece um novo modelo teórico da aplicação das atividades dramáticas no ensino de Ciências, oferecendo uma contribuição às intenções centrais da chamada "abordagem construtivista" do aprendizado.

Sob o argumento da igualdade de acesso à educação científica como um direito humano, Lerman (2017), apresenta o desenvolvimento de projetos teatrais como propostas para que os alunos entendam conceitos científicos abstratos. Esse trabalho tangencia o objetivo da Categoria 2, aqueles cujo alvo está na divulgação científica.

Análise e destaque dos dados levantados na Categoria 2: teatro como método empregado para a divulgação científica

Com relação aos trabalhos que utilizam o teatro como ferramenta para a divulgação científica, na base *Scopus*, um deles relata as experiências obtidas através da montagem e da apresentação de seis peças de teatro científico ao longo de três anos de divulgação científica teatral, em parceria com a Seara da Ciência (VENTURA *et al.*, 2018). Os resultados apresentados apontaram que a união entre a proposta teatral e a ciência é benéfica para compartilhar o conhecimento, facilita a divulgação científica, e que, portanto, a produção e a encenação de peças de cunho científico devem ser sempre incentivadas e continuadas.

Outro trabalho da mesma categoria, descreve resultados do projeto "Cosmos", o qual usa o teatro para apresentar a ciência como um processo incluído em um contexto social (KUKSA; SCRIVEN; RUMNEY, 2011). Por meio de atividades cinestésicas e ambientes multimídia, os proponentes pretendiam oferecer a experiência de interação física com conceitos científicos, bem como permitir a formação de opiniões sobre ciência através de experiências dramáticas a partir de narrativas emocionais. Quebrando as barreiras da participação do público e transformando-os de espectadores a "atores-espectadores", os autores permitiam que eles interagissem com os artistas e com os ambientes de atuação (digitais e reais). Os resultados mostram que os participantes alcançaram um entendimento "seguro" ou "parcial" de todos os conceitos científicos trabalhados no projeto "Cosmos".

Na base *Scielo* apenas um trabalho, o dos autores Silveira, Ataíde e Freire, (2009), enquadra-se na categoria divulgação científica e traz o relato do desenvolvimento e avaliação de duas encenações "A trupe da magia" e "O ciclo da água", realizadas para um público variado no Museu Vivo da Ciência e Tecnologia, localizado na Cidade de Campina Grande no estado da Paraíba. Os autores concluem que o teatro pode despertar o interesse do público para a ciência, e trazer informações de forma a popularizar o conhecimento de maneira lúdica, diminuindo o analfabetismo científico.

Na base WoS um dos artigos trabalha com a integração do circo e do teatro à ciência, de modo a oferecer uma experiência não formal de comunicação científica, motivar as pessoas para a ciência e ensinar conceitos de nanociência e nanotecnologia (ORTIZ-ANDRADE; RIVERA-RONDÓN; DÍAZ-VÁZQUEZ, 2019). O

segundo trabalho apresenta uma crítica ao fato de que estudantes de doutorado passam inúmeras horas aprendendo a conduzir pesquisas de ponta, mas pouco tempo aprendendo a comunicar a natureza e o significado de sua ciência às pessoas fora de seu campo (PONZIO *et al.*, 2018). Para diminuir essa disparidade, um curso foi criado com o objetivo de ajudar os alunos a desenvolver a capacidade de comunicar suas pesquisas de maneira clara e precisa e enfatizar seu valor e significado para públicos diversos. A concepção do curso incluiu, além da instrução em sala de aula, exercícios de improvisação, gravações de vídeo e ampla oportunidade para os alunos praticarem e receberem feedback construtivo e imediato.

Ainda com relação à divulgação científica, os trabalhos apresentaram propostas de contação de histórias em ambientes como museus, de modo a divulgar aspectos relacionados à história da ciência, bem como um modelo de treinamento educacional-teatral interativo, que envolve as crianças na performance, com intuito de alterar o paradigma “observar, reproduzir e escrever” para “observar, interagir e analisar” (KERBY; DEKORVER; CANTOR, 2018; VASSILEVA, 2018).

Por fim, um dos trabalhos apresenta o contexto do enredo das óperas, que incluem poções e venenos, os quais levaram o pesquisador a um estudo da química por trás de alguns enredos (ANDRE, 2015). Embora o artigo traga o descritivo da aplicação de uma palestra realizada em universidades, esta inclui um conteúdo multimídia e interativo que permite ao público ouvir árias e assistir a videocliques com cenas selecionadas extraídas de óperas. Mantivemos o artigo como um dos analisados, por trazer uma conexão com as óperas, comumente apresentadas em teatros, e que podem trazer uma abordagem inovadora para os docentes.

Análise e destaque dos dados levantados na Categoria 3: teatro como método aplicado à formação inicial ou continuada de professores

Com relação à formação de professores, o único artigo a mencionar a proposta na base Scopus foi o estudo de Rosler (2014), o qual narra mais de 3 anos de análise de um pesquisador que trabalha com docentes interessados em aprender a incorporar o drama nos currículos de Ciências, revelando que estes precisam de apoio tanto na descrição de estratégias de aplicação, quanto na capacitação para a condução de uma avaliação do processo. Tal aspecto reforça a importância de revisões sistemáticas como esta, no sentido de direcionar docentes e pesquisadores para variadas propostas já testadas e com um descritivo metodológico que permite sua adaptação ou reprodução em contextos específicos para o ensino de Ciências e Biologia.

Na base Scielo, o artigo de Pereira (2018) apresenta análise de relatos do diário de campo de um pesquisador que acompanhou a aplicação do teatro de temática científica na formação inicial de licenciandos dos cursos de Biologia e Química da Universidade Federal do Oeste do Pará e da Universidade Federal da Grande Dourados. Os participantes relataram que a atividade contribuiu para vários aspectos da formação docente e o autor complementa que fazer uso do teatro com temática científica é um desafio, mas que “também é um campo promissor para a construção de processos formativos e auto formativos com

características colaborativas que pode ser explorado na área de ensino de Ciências” (PEREIRA, 2018, p. 198).

Com relação aos artigos da base GS, dois foram alocados nessa categoria, o primeiro apresenta as contribuições do teatro na formação docente em um curso de Pedagogia, em Santa Maria, Rio Grande do Sul (VESTENA; PRETTO, 2012). Os autores revelam que o teatro se configurou como importante veículo para acessar, apresentar e desenvolver habilidades e saberes nos estudantes, serviu para fortalecer valores e conceitos científicos, bem como ser visto como possibilidade didática para ser aplicada na Educação Básica. E concluem que “as Artes Cênicas deveriam ser mais frequentes nos ambientes educacionais pelas habilidades e competências que são capazes de empreender, manifestar e dinamizar” (VESTENA; PRETTO 2012, p. 19).

O segundo artigo da base, relata a aplicação de uma peça teatral que buscou construir conceitos referentes aos movimentos internos da Terra para o curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais. O artigo conclui apontando a análise feita pelos próprios licenciandos, os quais afirmam que o uso da dramatização permitiu abordar o tema de forma mais dinâmica e assim construir os conceitos propostos de maneira mais interativa e coletiva (ANDRADE *et al.* 2018).

Na base WoS os artigos da categoria discutem a encenação para estimular a discussão sobre a natureza da ciência, para imaginar situações e envolver-se criticamente na construção de novas formas de pensar a história e o fazer científico (MELO; BÄCHTOLD, 2018; BHUKHANWALA; DEAN; TROYER, 2016). Uma terceira proposta utilizou a participação dos próprios alunos do Curso de Licenciatura Integrada em Educação em Ciências, Matemática e Linguagens, na simulação de um telejornal, de modo a verificar se as práticas teatrais contribuem para a aprendizagem de conhecimentos socialmente relevantes e a compreensão crítica e reflexiva da realidade, fato que foi alcançado segundo os autores (FREITAS; GONÇALVES, 2018).

Os pesquisadores concluem os trabalhos corroborando o exposto pelas demais bases, ou seja, afirmando que o método teatral abre novos caminhos para o treinamento de professores, com o objetivo de desenvolver uma postura crítica e reflexiva sobre a ciência e permitir o aprendizado de um novo método que poderá também ser aplicado em sala de aula.

Análise e destaque dos dados levantados na Categoria 4: revisões de literatura a respeito do uso do teatro

Apenas a base GS possui artigos nessa categoria. Nela, a primeira das pesquisas caracteriza as produções sobre o teatro científico presentes nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (GUIMARÃES; SOUZA; FREIRE, 2018). Os dados foram tabelados e categorizados segundo os objetivos de cada pesquisa evidenciando as linhas temáticas, o perfil das pesquisas e os principais referenciais teóricos do teatro científico utilizados nas produções. Os autores concluem que há um baixo número de pesquisas que 1) englobam o tema teatro científico; 2) a grande maioria está relacionada com a criação e apresentação de peças teatrais como método útil nos processos de

ensino/aprendizagem; e 3) há inconsistências no referencial teórico utilizados nas produções.

Todos os dados elencados pelos autores também foram percebidos nas análises deste trabalho, visto que a maior parte das pesquisas é feita de modo isolado, sem continuidade nas publicações por parte dos pesquisadores ao longo dos dez anos pesquisados. Além disso, a maior parte dos artigos elencados na presente pesquisa, também foram categorizados como método de ensino (Categoria 1).

O segundo estudo destina-se à investigação das contribuições do teatro como ferramenta didática para o ensino das Ciências Naturais, por meio de um levantamento de 30 dissertações e 5 teses do banco da CAPES (CAMPANINI; ROCHA, 2018a). No trabalho foram mapeadas as regiões no Brasil com maior desenvolvimento de pesquisas relacionadas ao teatro. Os autores apontam que 1) a proposta do teatro como método de ensino tem sido cada vez mais frequente na educação; 2) apesar dos diferentes temas abordados nas teses e dissertações analisadas, todos trazem em comum o fato de que o teatro científico contribui com o aspecto lúdico e interativo para compor o processo de ensino-aprendizagem; e 3) foram identificados inúmeros relatos referentes ao equilíbrio de saberes que a construção coletiva da peça proporciona, além da humanização, fortalecimento da amizade e troca de experiências.

O terceiro trabalho, dos mesmos autores supracitados (CAMPANINI; ROCHA, 2018b), realiza a pesquisa utilizando a mesma base de dados (banco de dissertações e teses da CAPES) com o mesmo número amostral e no mesmo período, chegando naturalmente a conclusões muito similares. Os autores apontam para o crescimento do uso do teatro como recurso pedagógico, proporcionando ao professor lidar com o ensino de forma mais humanizada e ressaltando a importância dos centros de pesquisa para realização de estudos e desenvolvimento de novas estratégias e metodologias de ensino.

CONCLUSÃO

Por meio da revisão sistemática e da categorização dos artigos levantados, foi possível identificar que o teatro não tem sido utilizado apenas como método de ensino na educação em Ciências e Biologia nos últimos 10 anos. Certamente os resultados dão suporte para o uso do teatro como método de ensino em ambientes formais, mas também revelam o potencial do teatro como proposta de divulgação científica em ambientes informais e como alternativa na formação inicial e continuada de docentes.

Das quatro categorias estabelecidas por meio da análise de conteúdo, a categoria 1, referente ao uso do teatro como método de ensino, foi a classe com maior número de artigos científicos publicados no período analisado, mostrando uma tendência atual de crescimento. Nos artigos que a compõem o teatro mostrou-se promissor para: 1) ensinar conceitos científicos, melhorando o rendimento dos estudantes; 2) explorar as posições morais envolvidas em dilemas éticos relacionados ao contexto científico; 3) desenvolver habilidades essenciais de comunicação; e 4) simular acontecimentos auxiliando no gerenciamento de

conflitos e na resiliência. Todos esses aspectos são indicativos estimulantes para futuras aplicações do teatro relacionado ao ensino de conceitos científicos.

Dentre aspectos relevantes levantados pelos artigos relacionados à categoria 2 (divulgação científica), estão: 1) o teatro tem potencial para despertar o interesse do público para a ciência; 2) a peça teatral facilita compartilhar informações de forma a popularizar o conhecimento de maneira lúdica, diminuindo o analfabetismo científico; 3) ao quebrar barreiras da participação do público e transformá-los de espectadores a “atores-espectadores”, é possível que haja boa retenção dos conceitos aprendidos, até mesmo para crianças. Tendo em vista o momento em que vivemos, de descrédibilização da ciência e dos pesquisadores, tais resultados apresentam um incentivo para a aplicação do teatro na divulgação científica, o qual pode auxiliar a relevar para a sociedade a importância da ciência e dos protagonistas que nela atuam.

Já na categoria 3, os docentes em formação apontam que o teatro permite apresentar conteúdos de forma dinâmica, quebrando o ritmo rotineiro da sala de aula e se configura como uma importante ferramenta para desenvolver habilidades essenciais nos estudantes em formação. Em todos os trabalhos a conclusão alinha-se à ideia de que as propostas envolvendo teatro deveriam ser mais frequentes nos cursos de formação inicial e continuada, pelas habilidades e competências que são capazes de estimular e desenvolver nos futuros docentes, e também naqueles que já atuam na área.

Na última categoria, é válido ressaltar a conclusão do primeiro trabalho, o qual aponta que há um baixo número de pesquisas que englobam o tema teatro científico, que a grande maioria está relacionada com a criação e apresentação de peças teatrais como método útil nos processos de ensino e aprendizagem, e, por fim, que há inconsistências no referencial teórico utilizado nas produções (GUIMARÃES; SOUZA; FREIRE, 2018). Tal aspecto reforça a importância de revisões sistemáticas como esta, no sentido de direcionar docentes e pesquisadores para variadas propostas já testadas, para as lacunas existentes e para os trabalhos consolidados, que podem ser adaptados aos seus contextos.

Em revisões como esta, além de resultados promissores de algumas pesquisas, são também reveladas lacunas no campo de estudo. Como exemplo dessas lacunas, podemos citar que algumas propostas de aplicação do teatro em cursos superiores na área da saúde poderiam ser facilmente adaptadas aos cursos de licenciatura. Simular situações do cotidiano com os pais ou mesmo gerenciar conflitos que possam surgir com estudantes, são apenas exemplos de atividades formativas que podem ser aplicadas nos cursos de licenciatura. Apesar de vários artigos fazerem menção à aplicação das simulações na área da saúde, nenhum artigo nos últimos 10 anos sugere uma proposta como essa voltada para o ensino de licenciandos.

Outro dado também relevante, apontado por alguns trabalhos e que oferece perspectivas para pesquisas futuras, diz respeito à etapa inicial de desenvolvimento das peças teatrais visto que essa etapa privilegia exercícios introdutórios da linguagem teatral, nos quais os participantes podem se envolver, quebrando a resistência diante da vergonha.

Nesse sentido, sabendo que licenciandos vivenciam constantemente a apresentação de seminários, as práticas de ensino e os estágios, nos quais

precisam apresentar conteúdos diante de uma audiência e a pergunta que pode ser apresentada como lacuna nesse caso é: será que estudantes de licenciatura que participam de projetos com o desenvolvimento das habilidades de encenação teriam melhor rendimento nas apresentações e práticas de ensino?

Por fim, um último trabalho que merece destaque apresenta uma crítica aos estudantes de doutorado que passam inúmeras horas aprendendo a conduzir pesquisas de ponta, mas pouco tempo é dispendido no preparo para comunicar a natureza e o significado de sua ciência às pessoas fora de seu campo (PONZIO *et al.*, 2018). Nele os autores apontam que, disponibilizar exercícios de improvisação, gravações de vídeo e instruções próprias do teatro, foi útil para ajudá-los a desenvolver a capacidade de comunicar suas pesquisas de maneira clara e enfatizar seu valor e significado para públicos diversos.

Embora o trabalho citado não apresente propriamente uma lacuna de pesquisa, sem dúvida revela uma limitação da comunidade acadêmica. É necessário que os pesquisadores aprendam a compartilhar de maneira acessível o conhecimento construído dentro dos muros da instituição. Esse movimento pode garantir maior credibilidade por parte da sociedade e um reconhecimento do valor e do impacto do trabalho ali desenvolvido.

Embora haja limitações claras no presente trabalho, como o período e a quantidade limitada de bases analisadas, o artigo apresenta também contribuições não somente para docentes já formados, mas para graduandos em formação inicial e para pesquisadores da área do ensino. Os docentes atuantes e os futuros docentes são beneficiados ao entrar em contato com propostas diferenciadas e métodos de aplicação, os quais podem ser repetidos em sua prática profissional. Já os pesquisadores encontram lacunas na produção publicada até o momento, podendo também elaborar novas formas de experimentação, utilizando análises qualitativas e quantitativas mais consistentes, de modo a checar se as práticas podem ser consideradas baseadas em evidências ou não.

Systematic literature review about the relation between the theater and science and biology teaching in the period of 2010 to 2019

ABSTRACT

The inclusion of artistic expressions in Science and Biology teaching, as well as in teacher education, is increasing. The theater appears as one of the methods extensively used nowadays. An increasing number of studies about the theme reveals the need to summarize the subject, allowing the analysis of possible gaps or trending topics. Thus, the goal of this project was to carry out a systematic review of the literature and to categorize articles from four databases, verifying how theater has been used in the areas of Science and Biology teaching in the last ten years. The Advanced Search tool was used on the databases employed as sources (Web of Science, Scopus, Scielo, and Google Scholar) and 126 articles that used the technique of content analysis were found. During the pre-analysis, using inclusion and exclusion criteria, 43 articles were left. In the exploration phase, the included articles in the sample were read and classified by semantic criteria. The 43 articles analyzed were written by 115 authors, with only two researchers appearing more than once in two articles published in cooperation. The year with the largest number of publications was 2018, with 10 articles. After the content analysis, the articles were grouped into four categories, according to how the theater was presented, namely: 1) teaching method, 2) scientific dissemination, 3) teacher training, or 4) literature review. The theater as a teaching method was the category with the highest number of articles, revealing a current trend of growth. It is noteworthy that the theater has proved promising in all categories, both to teach scientific concepts and to explore moral positions involved in ethical dilemmas, as well as to arouse public interest in science. The least explored category in the last ten years was the theater applied to the initial and continuing education of teachers, which reveals some gaps that can be filled with new research proposals. One of the advantages presented in the articles for the use of the theater in this area is that it can help future professors and practicing teachers to develop essential communication skills, which can contribute both in didactics and conflict management. The article presents contributions by directing teachers and researchers to already tested proposals and highlighting consolidated works, which can be adapted and applied in their specific contexts. Also, by pointing out existing gaps in the area, the manuscript offers possible ways to propose new lines of research.

KEYWORDS: Theater. Science Teaching. Biology Teaching. Content Analysis.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições70, 2011.

BHUKHANWALA, F.; DEAN, K.; TROYER, M. Beyond the student teaching seminar: examining transformative learning through arts-based approaches. **Teachers and Teaching**, [S.l.], v. 23, n. 5, p. 611-630, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13540602.2016.1219712>. Acesso em: 10 jun. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional De Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Thesaurus Brasileiro da Educação (Brased)**. Disponível em: http://pergamum.inep.gov.br/pergamum/biblioteca/pesquisa_thesouro.php?resolution2=1024_1. Acesso em: 11 abr. 2020.

BURNHAM, J. F. Scopus database: a review. **Biomedical digital libraries**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 1, 2006. Disponível em: <https://biodiglib.biomedcentral.com/articles/10.1186/1742-5581-3-1>. Acesso em: 05 jun. 2020.

CABRAL NETTO, O. V.; LAURINDO, F. J. B. Uma análise cienciométrica da literatura de inteligência competitiva. **Production**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 764-778, 2015.

CAMPANINI, B. D.; ROCHA, M. B. Contribuições do teatro científico para o ensino de ciências um levantamento em dissertações e teses brasileiras. **Revista Ciências & Ideias**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 140-152, 2019. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/viewFile/885/619>. Acesso em: 01 jun. 2020.

CAMPANINI, B. D.; ROCHA, M. B. Contribuições do teatro científico para o ensino de ciências: mapeamento de pesquisas no brasil. **Ensino, Saúde e Ambiente Backup**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, 2018. Disponível em: https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente_backup/article/view/14787. Acessos em: 01 jun. 2020.

CAVASSIN, J. Perspectivas para o teatro na educação como conhecimento e prática pedagógica. **Revista Científica/FAP**, [S.l.], 2008. Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/revistacientifica/article/view/1624>. Acesso em: 13 jun. 2020.

CHADEGANI, A. A.; *et al.* A Comparison between Two Main Academic Literature Collections: Web of Science and Scopus Databases. **Asian Social Science**, [S.l.], v. 9, n. 5, p. 18-26, 2013.

CHAVARRO, D.; RAFOLS, I.; TANG, P. To what extent is inclusion in the Web of Science an indicator of journal 'quality'? **Research Evaluation**, [S.l.], v. 27, n. 2, p. 106-118, 2018. Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/revistacientifica/article/view/1624>. Acesso em: 13 jun. 2020.

CORLU, S. M.; CAPRARO, R. M.; CAPRARO, M. M. Introducing STEM education: Implications for educating our teachers in the age of innovation. **Education and Science**, [S.l.], v. 39, n. 171, p. 74–85, 2014.

FU, B. Common Ground: frameworks for teaching improvisational ability in medical education. **Teaching and Learning In Medicine**, Londres, v. 31, n. 3, p. 342-355, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30596300/>. Acesso em: 10 mai. 2020.

GALVAO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183-184, 2014.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre; Rio Grande do Sul: Editora da Ufrgs, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2020.

GUIMARÃES, R. S.; SOUZA, L. D. P. de; FREIRE, L. I. F. O lugar do Teatro Científico na pesquisa em ensino de Ciências: uma revisão bibliográfica nas Atas do ENPEC. **Revista Valore**, [S.l.], v. 3, p. 165-175, 2018. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/152>. Acesso em: 11 nov. 2020.

HERNÁNDEZ-TORRANO, D., SOMERTON, M., HELMER, J. Mapping research on inclusive education since Salamanca Statement: a bibliometric review of the literature over 25 years. **International Journal of Inclusive Education**, [S.l.], p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13603116.2020.1747555?journalCode=tied20>. Acesso em: 13 jun. 2020.

HOFFMAN-CÂMARA, R. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações, **Revista Interinstitucional de Psicologia**, [online], v. 6, n. 2, p.179-191, 2013.

KERBY, H. W.; DEKORVER, B. K.; CANTOR, J. Fusion Story Form: a novel, hybrid form of story that promotes and assesses concept learning. **International Journal of Science Education**, [S.l.], v. 40, n. 14, p. 1774-1794, 2018.

LIAO, C. From Interdisciplinary to Transdisciplinary: An Arts-Integrated Approach to STEAM Education, **Art Education**, [S.l.], v. 69, n. 6, p. 44-49, 2016.

LÓPEZ-CÓZAR, E. D.; ROBINSON-GARCÍA, N.; TORRES-SALINAS, D. The Google scholar experiment: how to index false papers and manipulate bibliometric indicators. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, [S.l.], v. 65, n. 3, p. 446-454, nov. 2013.

LORENZETTI, L. A Alfabetização científica na educação em ciências. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 1-3, jul./set. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/7266/4540>. Acesso em: 26 nov. 2020.

MAEDA, J. STEM + art = STEAM. **The STEAM Journal**, [S.l.], v. 1, n. 34, p. 1-5, 2013. Disponível em: <https://scholarship.claremont.edu/steam/vol1/iss1/34/>. Acesso em: 15 mai. 2020.

MARTÍN-MARTÍN, A.; *et al.* Coverage of highly-cited documents in Google Scholar, Web of Science, and Scopus: a multidisciplinary comparison. **Scientometrics**, [S.l.], v. 116, n. 3, p. 2175-2188, 2018.

MELO, É.; BÄCHTOLD, M. A Theater-Based Device for Training Teachers on the Nature of Science. **Science & Education**, [S.l.], v. 27, n. 9-10, p. 963-986, nov. 2018.

MENEGAZZO, R. F. Teatro em biologia contribui para a aprendizagem e pode ser utilizado em outras disciplinas. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, [S.l.], v. 5, n. 2, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/1500>. Acesso em: 12 mai. 2020.

MONGEON, P.; PAUL-HUS, A. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. **Scientometrics**, [S.l.], v. 106, n. 1, p. 213-228, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-015-1765-5#citeas>. Acesso em: 05 jun. 2020.

MONTENEGRO, B. *et al.* O papel do teatro na divulgação científica: a experiência da seara da ciência. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 31-32, 2005. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400018&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 jun. 2020.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. O teatro em museus e centros de ciências no Brasil. **Revista História, Ciências, Saúde**, Rio de Janeiro, v. 22, 2015, p. 1735-1748. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/hcsm/v22s0/0104-5970-hcsm-22-s1-1735.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2020.

MOURA, D. de A.; TEIXEIRA, R. R. P. O teatro científico e o ensino de física- análise de uma experiência didática. **Revista Ciência e Tecnologia**, [S.l.], v. 11, n. 18, 2010. Disponível em: <http://www.revista.unisal.br/sj/index.php/123/article/view/87>. Acesso em: 11 nov. 2020.

NEVES, L. R.; SANTIAGO, A. L. B. **O Uso dos Jogos Teatrais na Educação. Possibilidade diante do fracasso escolar**. 1 ed. Campinas S.P: Papirus, 2009.

PACKER, A. L. *et al.* (org.). **SciELO: 15 anos de acesso aberto**. Paris: Unesco, 2014. Disponível em: <http://old.scielo.org/local/File/livro.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2020.

PEREIRA, M. G. **Artigos científicos – como redigir, publicar e avaliar**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011.

PIMENTA, A. A.; *et al.* A Bibliometria nas Pesquisas Acadêmicas. **Scientia**, Sobral, v. 4, n. 7, p. 1-13, out. 2017.

PINTO, G. A.; MOREIRA, L. M. O teatro na pesquisa em ensino de ciências. **Revista Areté**. Revista Amazônica de Ensino de Ciências, [S.l.], v. 12, n. 26, p. 126 - 141, 2020. Disponível em:
<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1667>. Acesso em: 12 nov. 2020.

RAFOLS, I.; *et al.* On the Dominance of Quantitative Evaluation in “Peripheral” Countries: Auditing Research with Technologies of Distance. **Social Science Research Network**, p. 1-22, 2016. Disponível em:
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2818335. Acesso em: 04 mai. 2020.

RIBEIRO, M. de S. L., *et al.* Análise cienciométrica em ecologia de populações: importância e tendências dos últimos 60 anos. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, [S.l.], v. 29, n. 1, p. 39-47, 2007.

SARAIVA, C. C. **Teatro científico e ensino da química**. 2007. 172 f. Dissertação (Mestrado em Química para o Ensino) – Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, 2007.

SILVEIRA, A. F. da; ATAIDE, A. R. P. de; FREIRE, M. L. de F. Atividades lúdicas no ensino de ciências: uma adaptação metodológica através do teatro para comunicar a ciência a todos. **Educ. rev.**, [S.l.], n. 34, p. 251-262, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602009000200016&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 jun. 2020.

STREHL, L.; SANTOS, C. A. dos. Indicadores de qualidade da atividade científica. **Cienc. Hoje**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 186, p. 34-39, 2002. Disponível em:
http://www.if.ufrgs.br/~cas/FI_CH.pdf. Acesso em: 05 jun. 2020.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Pós-Graduação e pesquisa em ensino de Biologia no Brasil: um estudo baseado em dissertações e teses. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 3, p. 559–578, 2011.

TESTA, J. The Thomson Reuters Journal Selection Process. **Transnational Corporations Review**, v. 1, n. 4, p. 59-66, jun. 2015.

TRILLING, B.; FADEL, C. **21st century skills**: Learning for life in our times. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2009.

UNESCO. **UNESCO Thesaurus**. Disponível em:
<http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/>. Acesso em: 15 abr. 2020.

VASSILEVA, R. Educational theater on the stage of non-formal education in Bulgária. **Pedagogika-pedagogy**, [S.l.], v. 90, ed. 1, p. 26-45, 2018.

WATSON, A. D. Design thinking for life. **Art Education**, [S.l.], v. 68, n. 3, p. 12-18, 2015. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00043125.2015.11519317>.

Acesso em: 15 mai. 2020.

Recebido: 01 jan. 2020

Aprovado: 30 mar. 2021

DOI: 10.3895/actio.v6n1.13149

Como citar:

CAVALCANTE, L. N. I.; BARBOSA, M. L. de O.; SILVA, J. R. de F. Revisão sistemática de literatura sobre a relação do teatro com o ensino de Ciências e Biologia no período de 2010 a 2019. **ACTIO**, Curitiba, v. 6, n. 1, p. 1-24, jan./abr. 2021. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Mayara Lustosa de Oliveira Barbosa

Laboratório de Realidade Integrada. Instituto Federal de Brasília, Campus Planaltina.

Rodovia DF 128 km 21, Planaltina (Área Rural).

Prédio 100, sala 107 - Box 08202.

CEP:73.380-900 - Brasília /DF Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

