



O USO DO TEATRO CIENTÍFICO COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA E SUAS CONTRIBUIÇÕES NO ÂMBITO DO ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

THE USE OF SCIENTIFIC THEATER AS A DIDACTIC STRATEGY AND ITS CONTRIBUTIONS TO THE TEACHING OF CHEMISTRY: A SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE

Francisco José da Costa  

Universidade Federal do Ceará (UFC)

✉ francisco.costa0682@gmail.com

Maria Goretti de Vasconcelos Silva  

Universidade Federal do Ceará (UFC)

✉ mgvsilva@ufc.br

RESUMO: Esta pesquisa apresenta uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) acerca do uso do Teatro Científico (TC) como estratégia didática no ensino de Química, para identificar as contribuições e os desafios relacionados ao tema para aprofundamento de estudos com foco na disseminação e uso da metodologia do TC na abordagem dos conteúdos de Química no ensino médio. A pesquisa é de natureza secundária empregando-se protocolos de busca, tais como, definição de questões de pesquisa, bases de dados, palavras-chave, *strings* de busca, critérios de inclusão e exclusão, seleção dos trabalhos relacionados, avaliação e análise. Sua execução deu-se por meio da análise de 13 artigos selecionados a partir de 1380 achados, os quais foram extraídos das bases de dados nacionais Google Acadêmico e Portal Periódicos da CAPES. Três bases internacionais pesquisadas, SCOPUS, ERIC e Science Direct, não apresentaram retorno de trabalhos significativos para análise na temática em questão. A investigação dos estudos identificados permitiu a coleta de uma série de dados qualitativos e quantitativos acerca das experiências de utilização do TC no ensino médio e na formação de professores. Os trabalhos analisados evidenciaram grandes contribuições do TC para o engajamento dos estudantes com a aprendizagem, melhoria da comunicação, trabalho colaborativo, pensamento crítico e, a criatividade e o repertório cultural dos professores. Apontam-se ainda, desafios relacionados a sua implementação, tais como, infraestrutura das escolas, baixa carga horária para desenvolvimento da metodologia, falta de formação de professores para utilização do método e dificuldade de modificar o paradigma do ensino tradicional no ensino de Química.

PALAVRAS-CHAVE: Teatro Científico. Estratégia Didática. Ensino. Química.

ABSTRACT: This research presents a systematic literature review (SLR) on the use of Science Theatre (ST) as a didactic strategy in the teaching of chemistry, to identify the contributions and challenges related to the subject, in order to deepen studies focused on the dissemination and use of ST methodology in the approach to chemistry content in secondary schools. The research is of a secondary nature, using search protocols such as the definition of research questions, databases, keywords, search strings, inclusion and exclusion criteria, selection of related works, evaluation and analysis. It was carried out by analysing 13 articles selected from a total of 1,380 results extracted from the national databases Google Scholar and CAPES' Portal Periodicals. Three international databases searched, SCOPUS, ERIC and Science Direct, did not provide any significant articles for analysis on the topic in question. The review of the identified studies allowed for the collection of a range of qualitative and quantitative data on the experiences of using ST in secondary education and teacher training. The studies analysed showed great contributions of ST to students' engagement in learning, improved communication, collaboration, critical thinking, but also to teachers' creativity and cultural repertoire. There are also challenges related to its implementation, such

as school infrastructure, low workload to develop the methodology, lack of teacher training to use the method and the difficulty of changing the traditional teaching paradigm in chemistry education.

KEY WORDS: Scientific Theater. Didactic Strategy. Teaching. Chemistry.

Introdução

A diversificação de metodologias de ensino com o objetivo de melhorar as práticas pedagógicas no ensino de Química, com foco na motivação e aprendizagem dos conteúdos de Química, tem se apresentado como uma grande necessidade de pesquisadores e professores educadores que atuam diretamente no ensino do componente curricular de Química. Faz-se necessário superar um ensino de Química desinteressante que, muitas vezes, é apresentado aos estudantes de forma descontextualizada, baseado na memorização, o que o torna, sem dinamismo e pouco atrativo (Costa & Magalhães, 2022). Tal fato reflete em um ambiente afetivamente desfavorável para o ensino, marcado por emoções negativas, o que pode afetar a motivação e, conseqüentemente, a aprendizagem (Mellado *et al.*, 2014).

Partindo da problemática relacionada a um ensino de Química que não tem garantido a melhoria do processo de aprendizagem, buscam-se estratégias alternativas de motivação e de dinamização das aulas de Química. É nesse contexto, que surge a possibilidade do uso do Teatro Científico (TC) com intuito de fortalecer a ação pedagógica por meio do lúdico e, dessa forma, motivar e engajar os estudantes no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de Química. De acordo com Saraiva (2007), o Teatro Científico é importante por proporcionar um aprendizado de forma lúdica e agradável, e também divulgar a ciência de forma mais interessante e criativa.

Segundo Gimenez (2013), o teatro científico constitui-se de uma forma de expressão que combina elementos teatrais com conteúdo científico, discutindo os mesmos para além dos aspectos conceituais e, desta forma, comunica conceitos científicos de maneira acessível e envolvente, utilizando narrativas dramáticas para transmitir informações complexas de forma mais compreensível ao público. Essa abordagem visa integrar a arte do teatro com a divulgação científica, promovendo a educação e o interesse nas ciências. Destaca-se que no Brasil, cada vez mais se tem intensificado a criação de grupos de teatros científicos dentro das Universidades, mais especificamente nos cursos de licenciatura e com foco na formação de professores (Bezerra *et al.*, 2018). Dentre as iniciativas de sucesso com uso Teatro Científico no Brasil, destaca-se, o projeto Ciência em Cena, no Museu da Vida (Fundação Oswaldo Cruz, RJ), do grupo teatral do Seara da Ciência, da Universidade Federal do Ceará, e do grupo Ouroboros, da Universidade Federal de São Carlos. Tais iniciativas teatrais buscam tornar a aprendizagem de conhecimentos científicos lúdica e ao mesmo tempo divulgar as ciências e torná-la mais acessível a toda a sociedade (Moreira & Marandino, 2015).

Messeder Neto, Pinheiro e Roque (2013) reconhecem o papel positivo da abordagem teatral no ensino de Química, entretanto, sugerem que se faz necessário aprofundar as pesquisas em torno do uso dessa estratégia, buscando mais evidências em relação à forma como os conteúdos podem ser abordados, seus benefícios em apoiar as escolas no alcance dos objetivos educacionais propostos para o ensino de Ciências.

De acordo com a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), faz-se necessária uma reestruturação das práticas escolares para que possam proporcionar aos estudantes experiências necessárias para a leitura e análise da realidade e, dessa forma, estimular o pensamento crítico e a resolução de problemáticas do contexto científico e tecnológico atual de forma criativa (Brasil, 2018). A proposta de utilizar o Teatro como estratégia didática no ensino de Química ampara-se, também, nas novas diretrizes do ensino médio, nas quais o estudante deve ser mais protagonista no ambiente escolar, de modo a promover uma aprendizagem mais reflexiva, crítica e mobilizadora para a resolução de problemas, com a promoção de seu desenvolvimento integral. Isso ocorrerá por meio do incentivo a atividades colaborativas, uso da pesquisa como princípio educativo e pela

implementação de ações curriculares voltadas para fortalecer o eixo integrador dos processos criativos (Brasil, 2017).

A adoção do Teatro Científico no ensino de Química favorece para que os estudantes se envolvam como participantes, coparticipantes ou espectadores, proporcionando um novo olhar para a ciência e os tornando responsáveis pelo aprendizado individual e coletivo (Medina, 2009). Para isso, é importante que a escola esteja aberta a adotar novas estratégias pedagógicas que abordem os conteúdos de forma integrada, com foco em promover a formação integral, de modo a evidenciar, contextualizar e vivenciar de forma prática e reflexiva as questões éticas, socioeconômicas, socioculturais e, dessa forma, modificar sua realidade (Pinheiro & Lima, 2022).

Diante desse cenário, emerge um problema a ser pesquisado por meio desta Revisão Sistemática de Literatura (RSL), que busca responder as seguintes questões: i) quais os desafios enfrentados por professores para a implementação do TC no ensino de Química? ii) quais as contribuições positivas de sua implementação para estudantes e professores no ensino médio? Objetiva-se também, promover uma análise bibliográfica que venha a contribuir com a promoção e a divulgação de boas práticas e, conseqüentemente, com a melhoria do processo de ensino-aprendizagem a partir da implementação do TC no componente curricular de Química.

A estruturação desta pesquisa divide-se em cinco seções. Na primeira seção, introduz-se de forma contextualizada aspectos relevantes sobre a temática e os objetivos da pesquisa. A segunda seção aborda os trabalhos relacionados e a composição da fundamentação teórica. A terceira aborda os aspectos metodológicos utilizados na coleta de dados desta pesquisa, bases de dados utilizadas, palavras chaves, *strings* de busca, critérios de exclusão, de inclusão e de qualidade. Na quarta seção, apresenta-se a análise e discussão do teor dos artigos de interesse encontrados. Por fim, na quinta seção são apresentadas as considerações finais sobre o estudo das produções analisadas, suas contribuições gerais, limitações e possibilidades para trabalhos futuros.

Sobre a Revisão Sistemática da Literatura

Moreira e Sant'Ana (2021), realizaram uma Revisão Sistemática da Literatura com o objetivo de analisar a produção acadêmica no Brasil que aborda o TC no ensino de Química. Nessa RSL, foram considerados 12 artigos publicados em língua portuguesa, entre 2014 e 2019. Os resultados apontam que as atividades utilizando o Teatro propõem a divulgação científica, envolvimento dos participantes e, aprendizagem de conceitos científicos abordados nas peças teatrais, dado o processo lúdico envolvido na preparação e apresentação delas. Observou-se também, na referida pesquisa, que há um crescente desenvolvimento de pesquisas, em nível nacional, envolvendo o tema, porém com poucas abordagens didáticas e sistemáticas na educação básica.

A Revisão Sistemática executada por Campanini e Rocha (2018) tinha o objetivo de analisar pesquisas acerca do Teatro Científico no ensino de Ciências. Neste trabalho, foram consideradas 30 dissertações, 5 teses e artigos publicados em eventos na área de ensino, no Brasil, entre os anos de 2012 e 2016. Os autores observaram também que há um crescimento nas pesquisas voltadas para a utilização do TC como estratégia pedagógica para desenvolver a aprendizagem dos conteúdos, o que possibilita aos professores e estudantes vivenciarem um ensino de Química mais humanizado, a partir da troca de experiências e da criatividade dos envolvidos.

Os estudos de Rodrigues e Teixeira (2018) utilizam-se de uma Revisão Sistemática da Literatura sobre o TC como uma possibilidade de mobilização didática para o ensino de ciências. A busca foi realizada com um recorte temporal de 2005 a 2016; trouxe para análise 10 trabalhos, entre teses, dissertações e artigos que tratam da aplicação do Teatro na sala de aula de ensino de Ciências. O estudo evidenciou que a linguagem Teatral dá sentido aos conhecimentos e torna-se imprescindível ao aprendizado no ensino de ciências. Ao mesmo tempo que promove o desenvolvimento da capacidade de comunicar e expressar conhecimentos, que são muito

importantes para a construção de sua autonomia. Os autores destacam, ainda, que o TC no ensino de ciências é uma linguagem indispensável e deve ser incorporada na escola, associada a perspectivas teóricas e especificidades dos sujeitos e contextos.

Os pesquisadores Pinto e Moreira (2019) fizeram uma Revisão Bibliográfica, em formato de estado da arte, visando analisar os trabalhos na área de ensino de ciências nacionais que utilizam o TC, publicados em periódicos com Qualis A e B, de forma que analisaram 17 artigos publicados entre 1994 e 2014. Os autores destacam que a utilização do Teatro como estratégia metodológica no ensino de ciências tem impactos na elaboração de estratégias diferenciadas de ensino e aprendizagem e traz importantes contribuições para a construção de novos caminhos de investigação, incluindo também aspectos que relacionam ensino de ciências as concepções da estética.

Os trabalhos relacionados a essa temática, que também se utilizaram de revisões de literatura, apontam para uma ascensão nos estudos referentes ao tema. Entretanto, a quantidade de pesquisas que relaciona especificamente o Teatro ao ensino de Química ainda é pequena.

Sobre o Teatro Científico

O Teatro Científico apresenta-se como estratégia positiva na promoção da alfabetização científica, uma vez, que promove a contextualização e correlação dos conhecimentos das ciências naturais, com aspectos tecnológicos, sociais e do meio ambiente no qual o estudante está inserido. Esses aspectos positivos, são evidenciados nas análises e discussões encontradas em pesquisas científicas que abordam a temática e pelo acompanhamento de grupos de Teatro que se propõem a realizar essa prática (Moreira & Marandino, 2015). Felício *et al.* (2009), enfatizam que o Teatro tem o poder de promover o gosto pela leitura, a socialização de ideias e, desta forma, pode melhorar a aprendizagem dos conteúdos propostos nos currículos escolares.

De acordo com a BNCC, o Teatro possibilita ao estudante vivenciar a arte conectada aos diferentes sentidos, o que vem a promover um encontro com o outro a partir de uma performance artística. Uma vez que a construção teatral possibilita a construção coletiva e colaborativa. E por meio de jogos, improvisações e encenações, fomenta-se a interação entre os promotores do teatro e seus expectadores (Brasil, 2018, p. 196). O Teatro Científico caracteriza-se como método pedagógico integrador e, ao conectar ciências e artes, se apresenta como uma estratégia importante para a divulgação e formação científica (Souza Júnior *et al.* 2013).

As pesquisas desenvolvidas nos últimos anos apontam, como principais contribuições da utilização do TC, o desenvolvimento de habilidades relacionadas à comunicação e à expressão por meio da corporeidade, autonomia e concentração, capacidade de trabalhar em grupo, espírito de coletividade, criatividade, leitura e interpretação de textos teatrais. Além disso, favorece os estudantes para a dinamização e desenvolvimento de novas ideias, o que vem a fortalecer valores individuais e sociais, potencializar talentos e acessar novos saberes e conhecimentos científicos (Medina & Braga, 2010; Verstena & Pretto, 2012).

O uso do TC promove no ambiente escolar, um espaço para argumentação e debate de ideias, no qual o aprender acontece de modo colaborativo, partindo da vivência e da reflexão sobre a prática investigativa em torno de temas científicos, o que desperta a criatividade, a curiosidade e a autoestima dos estudantes, permitindo assim, a análise e entendimento dos fenômenos observados e a aquisição de novas aprendizagens por meio da dinâmica criativa e ludicidade (Rocha, 2017). Pereira e Santos (2017), enfatizam que o Teatro é um canal interativo de divulgação científica, que possibilita um maior interesse dos estudantes da educação para estudarem os conceitos de ciências.

A análise do referencial teórico permite inferir que o Teatro Científico é de fundamental relevância para o ensino de Química, por torná-lo mais lúdico e atrativo para os estudantes.

Entretanto, aspectos como a implementação dessa estratégia no ensino médio, a formação dos professores e a sua inclusão no currículo de ciências, merecem ser mais bem explorados, observando-se como interferem na implementação efetiva dessa metodologia no ensino. Assim, visualiza-se a importância de buscar e analisar na literatura os novos trabalhos que abordam a temática, com foco em identificar novos elementos que fortaleçam as linhas de pesquisa já existentes, e possibilite a abertura de novos caminhos para pesquisas na área. Desse modo, a RSL torna-se uma possibilidade de explorar ainda mais a temática, seus avanços, além de buscar novas técnicas e estratégias que tornem ainda mais eficaz o uso didático do Teatro no ensino de Química.

Metodologia

A presente pesquisa de cunho bibliográfico investiga o uso do Teatro Científico como estratégia de ensino dos conteúdos de Química, do ponto de vista dos pesquisadores, no contexto do ensino médio. Por utilizar como fonte de pesquisa artigos produzidos por outros autores, esta pesquisa é de natureza secundária e utilizará como base metodológica, o procedimento proposto por Soni e Codali (2011), o qual inicia com uma etapa de planejamento e definição do problema da pesquisa e questão de pesquisa, seguido do processo de definição das fontes de pesquisa, seleção dos trabalhos relacionados, avaliação e análise dos mesmos e, por fim, a comunicação dos resultados por meio de inferências e evidências práticas constantes nos trabalhos analisados.

Para melhor execução e qualidade da pesquisa, utilizou-se também como referência metodológica de Revisão Sistemática de Literatura o método de Kitchenham (2007), principalmente em relação ao uso de questões de pesquisa que nortearam o processo de busca e delineamento da análise e discussão em torno das pesquisas de interesse encontradas. Com base nos métodos citados construiu-se a estrutura de pesquisa, sua execução, a qual, concretizou-se na sequência das ações a seguir, que permitiram a condução desta revisão de Literatura.

Questões Norteadoras da Pesquisa

Durante a etapa de planejamento e revisão sobre a importância do TC no ensino de Química, utilizou-se para o delineamento das buscas um questionamento geral, que busca elucidar quais os efeitos positivos e desafios para estudantes e professores em termos de motivação, engajamento e aprendizagem observados a partir da implementação dessa metodologia. Para responder a esse questionamento, sistematizou-se um leque de questões de pesquisa, que possibilitaram as respostas necessária o alcance dos objetivos desse estudo. Tais questões foram organizadas em dois grupos, o primeiro refere-se às questões de pesquisa centrais (QC) de caráter qualitativo e o segundo as questões denominadas de secundárias (QS) de caráter quantitativo, conforme apresentadas a seguir:

- **QC1:** Quais as contribuições do TC como estratégia metodológica para o ensino de Química?
- **QC2:** Os trabalhos abordam a utilização do TC como estratégia aplicável ao ensino de Química a nível médio? Apresentam desafios para sua implementação?
- **QC3:** Os trabalhos abordam as habilidades desenvolvidas por estudantes durante a utilização do Teatro científico no ensino médio?
- **QS1:** Qual o público-alvo das pesquisas relacionadas ao TC no Ensino de Química?
- **QS2:** Quais os conteúdos abordados para a execução do TC no ensino de Química?
- **QS3:** Qual a evolução no número de artigos publicados nos últimos anos?

Estratégia de Busca

A execução das buscas aos trabalhos desta pesquisa ocorreu em três etapas, adaptadas de acordo com as etapas de realização da pesquisa proposta por Soni e Codali (2011). Na primeira etapa, foram identificadas as fontes de pesquisa digitais nacionais e internacionais, logo após foram selecionadas as palavras-chaves e, por fim, na terceira e última etapa do planejamento de busca, organizaram-se os critérios de inclusão, exclusão e de qualidade a serem utilizados para a escolha mais assertiva dos trabalhos selecionados.

Identificação das Bases de Dados

O processo de busca aos estudos de interesse ocorreu por meio da utilização de bases eletrônicas de grande circulação nacional e bibliotecas especializadas em ensino de Química e Ciências. Também foram utilizadas três bases internacionais, como forma de ampliar o lócus da pesquisa e, assim, encontrar trabalhos mais qualificados que venham a responder as questões de pesquisa preestabelecidas. Esse processo de busca ocorreu durante o período 10 de outubro a 20 de novembro de 2022, considerando trabalhos publicados no período de 2012 a 2022. Foi realizado a partir de tentativas sucessivas que retornaram ao mesmo número de trabalhos. As bibliotecas eletrônicas utilizadas para a seleção das pesquisas de interesse encontram-se organizadas no Quadro 1.

Quadro 1: Bases de dados da pesquisa e endereços eletrônicos

Bases de Dados/Bibliotecas Virtuais	Endereço Eletrônico
Google Acadêmico	https://scholar.google.com.br/schhp?hl=pt-PT
Portal de Periódicos da CAPES	https://www.periodicos.capes.gov.br/
Revista Química Nova na Escola (QNEsc)	http://qnesc.sbg.org.br
Revista Vivências em Educação Química (REVEQ)	https://periodicos.piodecimo.edu.br/online/index.php/reveq
Revista da Sociedade Brasileira de Ensino de Química (ReSBEnQ)	http://sbenq.org.br/revista/index.php/rsbenq
Institute of Education Sciences (ERIC)	https://eric.ed.gov/
SCOPUS	https://www.scopus.com
Science Direct	https://www.sciencedirect.com

Fonte: Autores.

Palavras-Chave

Nessa segunda etapa de execução da pesquisa, utilizou-se um conjunto de palavras-chaves, as quais, constituíram a formação das *strings* de busca, seguindo essa representação: “Teatro”, “estratégia didática” e “ensino de química”. A escolha dessas palavras deu-se de forma criteriosa, considerando-se sua conexão direta com a temática proposta na investigação.

Composição das *Strings* de Busca

A partir da identificação das palavras-chave, realizou-se o exercício de composição das *strings* de busca, por meio da combinação com os operadores booleanos AND e OR. Passou-se a utilizar a *string* nos buscadores das bases de dados já estabelecidas, utilizando-se de variações do operador, que foram definidas de acordo com as tentativas e retorno em cada base de dados. Dessa forma, para a busca no Google Acadêmico, foram utilizadas as *strings* (teatro AND

“estratégia didática” AND ensino de química). No portal dos periódicos da Capes, utilizou-se a *string* (teatro AND (estratégia didática OR metodologia) AND Ensino de química). No caso das buscas nas bibliotecas digitais especializadas em ensino de Química, utilizou-se somente a palavra “teatro”, uma vez que suas publicações já tratavam do ensino de Química. Por fim, nas bases internacionais SCOPUS e ERIC e *Science Direct* foram utilizadas as *strings* (theater AND (*didactic strategy* OR *teaching methodology*) AND (*teaching chemistry* OR *teaching science*)).

Definição dos Critérios de Inclusão, Exclusão e Qualidade

Na etapa de planejamento para a execução da pesquisa, fez-se necessário a constituição de critérios para a seleção mais qualificada dos estudos a serem analisados. Tais critérios tornam-se essenciais para a manutenção da qualidade no processo de escolha. Dessa forma, estes foram organizados de acordo com o método de Kitchenham (2007) e definidos como Critérios de Inclusão (CI), Critérios de Exclusão (CE), conforme dispostos no Quadro 2.

Quadro 2: Critérios de Inclusão e de Exclusão usados para seleção dos trabalhos

Critérios de Inclusão (CI)	Critérios de Exclusão (CE)
CI.1. Artigo completo disponível em uma base de dados digital.	CE.1. Pesquisas incompletas e que não se enquadram nos critérios de inclusão.
CI.2. Trabalhos escritos em língua portuguesa para as Bases Nacionais e em Língua Inglesa para bases Internacionais.	CE.2. Artigos duplicados.
CI.3. Artigos que abordam o uso do Teatro como estratégia didática no ensino de Química/Ciências com foco em conteúdos de Química ou interdisciplinares.	CE.3. Artigos que abordam o uso de outras estratégias lúdicas, como música, poesia, fotonovelas vídeos.
CI.3. Artigos de acesso livre.	CE.4. Resumos expandido apresentados em congressos científicos, monografias, dissertação e teses.

Fonte: Autores.

Também foram organizados Critérios de Qualidade (CQ), dispostos no Quadro 3, esses critérios foram definidos a partir do processo metodológico proposto por Kitto *et al.* (2008). O uso desses critérios sistematizam de forma eficiente o processo de escolha dos artigos na execução da pesquisa.

Quadro 3: Critérios de qualidade definidos para escolha dos artigos de interesse.

Sequência	Questões norteadoras para avaliação
(CQ1)	O artigo baseia-se em pesquisas empíricas, ensaios e experiências e apresenta-se bem fundamentado com base em referências especializadas?
(CQ2)	Os objetivos, as hipóteses, questões e problemas da pesquisa estão presentes e apresentados de forma clara no estudo?
(CQ3)	Há contextualização dos objetivos da pesquisa com o cenário e o público para o qual a pesquisa foi realizada?
(CQ4)	O delineamento teórico e metodológico, bem como, a execução da pesquisa apresentam-se de forma adequada para se atingir os objetivos propostos?
(CQ5)	A coleta e análise dos dados foram sistematizados de forma a responderem as questões de pesquisa?
(CQ6)	Há clareza na interpretação e apresentação dos resultados e sua conexão com os objetivos da pesquisa?
(CQ7)	A análise e discussão dos dados, suas inferências e conclusões estão integradas e fundamentadas teoricamente?

(CQ8)	Observa-se transferibilidade, ou seja, é possível aplicar os resultados da pesquisa em outros contextos similares, tornando-a relevante para a área de estudo em questão?
(CQ09)	É uma pesquisa com resultados que agregam novas possibilidades para pesquisa em curso ou prática na área de ensino?
OBSERVAÇÃO: os CQ foram utilizados para avaliação dos estudos encontrados, por meio da escala Likert com quatro níveis de pontuação a seguir: 3 – Concordo Fortemente; 2 – Concordo Parcialmente; 1 – Discordo Parcialmente; 0 – Discordo Fortemente.	

Fonte: Autores.

Os critérios de qualidade possibilitam uma seleção mais qualificada dos trabalhos a serem analisados, o que favorece de forma positiva a escolha de pesquisas que apresentam clareza e justificativa sustentáveis e rigor metodológico, além, da apresentação e análise dos dados, permitindo a seleção de trabalhos com um nível acadêmico satisfatório (Kitto *et al.* 2008). Dessa forma, o pesquisador se guia de forma mais segura e assertiva à medida que analisa e seleciona os artigos.

Processo de Filtragem dos Artigos

A seleção e inclusão dos trabalhos para análise ocorreu a partir de um movimento de busca e filtragem nas bibliotecas digitais. Tal processo, ocorreu em três fases. Durante a primeira fase de busca, analisou-se os títulos dos trabalhos e na sequência os resumos, considerando também nesse processo inicial de triagem, os Critérios de Inclusão e de Exclusão, resultaram na seleção de 25 artigos. A segunda fase de filtragem constituiu-se da leitura, na íntegra, dos 25 artigos e a terceira ocorreu por meio da aplicação dos 09 Critérios de Qualidade (quadro 3). A escala de pontuação designada para os critérios de qualidade foi disposta em uma tabela, na qual à medida em que os trabalhos eram analisados iam se atribuindo pontos em cada critério e ao final foram selecionados para análise desta pesquisa, os trabalhos que atingiram pelo menos 17 pontos no total dos critérios, o que corresponde a um grau de qualidade acima de 60%. Após essas três etapas de filtragem, restaram para análise e discussão 13 artigos. A síntese quantificada desse processo está organizada na Tabela 1:

Tabela 1: Síntese do quantitativo de artigos selecionados a partir da busca e filtragem

Biblioteca Virtual	Trabalhos encontrados	Trabalhos pré-selecionados	Trabalhos incluídos
Google Acadêmico	841	15	9
Periódicos da CAPES	8	5	2
ReSBEnQ	0	0	0
REVEQ	0	0	0
QNEsc	16	2	2
ERIC	513	2	0
SCOPUS	2	0	0
Sciencedirect	165	1	0
Total	1380	25	13

Fonte: Autores.

Análise e Discussão dos Resultados

A partir dos procedimentos metodológicos estabelecidos para busca e seleção dos artigos, e de acordo com a aplicação dos parâmetros de inclusão, exclusão e qualidade, foram incluídos para análise 13 artigos, os quais estão inseridos em uma tabela, na qual são discriminados por uma ordem crescente de seu identificador, seguido do título, biblioteca virtual da qual foi extraído,

O Uso do Teatro Científico como Estratégia Didática e suas Contribuições no Âmbito do Ensino de Química: Uma Revisão Sistemática da Literatura

autores, periódico, data de publicação e a pontuação total obtida, por meio da análise guiada pelos parâmetros de qualidade. Todas as informações citadas, referentes aos artigos selecionados, encontram-se sistematizadas no Quadro 4.

Quadro 4: Síntese dos artigos selecionados para revisão e seus identificadores.

ID	Título	Autores	Base de Dados	Ano	Qualidade
A1	Improvisações Teatrais no Ensino de Química: Interface entre Teatro e Ciência na Sala de Aula	Messeder Neto <i>et al.</i>	Site QNEsc	2013	20
A2	O teatro científico como ferramenta para a formação docente: uma pesquisa no âmbito do PIBID	Francisco Junior <i>et al.</i>	Google Acadêmico (RBPEC)	2014	25
A3	O PIBID contextualizando o ensino de química através do teatro	Sousa <i>et al.</i>	Google Acadêmico (Química: Ciência, Tecnologia e Sociedade)	2015	19
A4	O teatro científico: uma ferramenta interdisciplinar	Bezerra <i>et al.</i>	Google Acadêmico (Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar)	2018	19
A5	O processo de elaboração de peças de teatro científico na formação inicial de professores de química	Pereira	Google Acadêmico (Revista Facultad de Ciencia y Tecnología)	2018	20
A6	O Teatro de temática científica em foco: impactos de uma intervenção didático-pedagógica nas visões distorcidas de alunos do ensino médio sobre a natureza da ciência	Bego <i>et al.</i>	Site QNEsc	2019	25
A7	Contribuições do teatro de divulgação científica por meio da peça o mágico de Oz	Valério <i>et al.</i>	Periódicos CAPES (Encitec)	2019	22
A8	Utilização do teatro de temática científica como forma de divulgar a ciência na educação básica	Pereira & Calixto	Google Acadêmico (Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura)	2019	19
A9	Teatro científico na educação básica: catalisando diálogos interdisciplinares entre ciência e arte	Santos <i>et al.</i>	Google Acadêmico (Revista Trilhas Pedagógicas)	2020	24
A10	Uma experiência de inserção do teatro científico no contexto da educação básica	Leite <i>et al.</i>	Google Acadêmico (EENCI)	2020	25
A11	O teatro científico: uma estratégia didática para o ensino de química	Martins & Fernandes	Google Acadêmico (Revista Pedagógica)	2020	20
A12	Quando a Matemática e a Química encontram o Teatro: uma revolução pedagógica	Balduino <i>et al.</i>	Periódicos CAPES (Em Extensão)	2020	22

A13	História da química no teatro: proposta de ensino contextualizado	Silva & Dantas Filho	Google Acadêmico (REDEQUIM)	2021	24
-----	---	----------------------	-----------------------------	------	----

Fonte: Autores.

Nos próximos tópicos, serão discutidas as análises quantitativas e qualitativas realizadas nos artigos selecionados, bem como a apresentação de seus resultados e evidências, de forma a contextualizar respostas para as questões de pesquisas e aos objetivos deste trabalho.

Análise Quantitativa dos Trabalhos Selecionados a partir das Questões Secundárias

A análise e discussão qualitativa dos trabalhos selecionados deu-se a partir das 3 questões secundárias de pesquisa que tinham o foco: identificar o público-alvo dos estudos utilizando TC no ensino de Química; evidenciar os conteúdos de Química mais utilizados e, por fim, quantificar a evolução das publicações nos últimos anos. A seguir apresenta-se a sistematização dos resultados de acordo com as questões secundárias.

QS1: Qual o público-alvo das pesquisas relacionadas ao TC no Ensino de Química?

Dos 13 trabalhos analisados, 9 atuaram com foco em estudantes do ensino médio, o que nos leva a inferir que há um grande interesse nas pesquisas relacionadas à temática em desenvolvimento e aplicação da metodologia com o público-alvo de nível médio, foco da referida pesquisa. Em relação aos demais trabalhos três focam na formação de professores licenciandos, um na formação de professores em exercício na educação básica e um com estudantes do ensino fundamental. Esses dados evidenciam que a maioria das pesquisas estão diretamente conectados aos estudantes da educação básica, uma vez que até mesmo os trabalhos voltados para a formação dos professores, o fazem para atuar com a metodologia na educação básica.

QS2: Quais os conteúdos abordados para a execução do TC no ensino de Química?

O Quadro 5 apresenta a síntese dos conteúdos de Química abordados por meio do Teatro, conforme os artigos analisados:

Quadro 5: Conteúdos trabalhados por meio do Teatro Científico.

Artigos	Conteúdos estudados
A1	Química no Cotidiano
A2, A5, A7, A8,	Experimentos com reações Químicas
A3, A10, A13	História da Química e História das Ciências
A4	Evolução da Ciência e da Tecnologia
A6	História da ciência: descoberta do gás oxigênio
A9	Ciência Forense
A11	Saneamento Básico com conceitos químicos

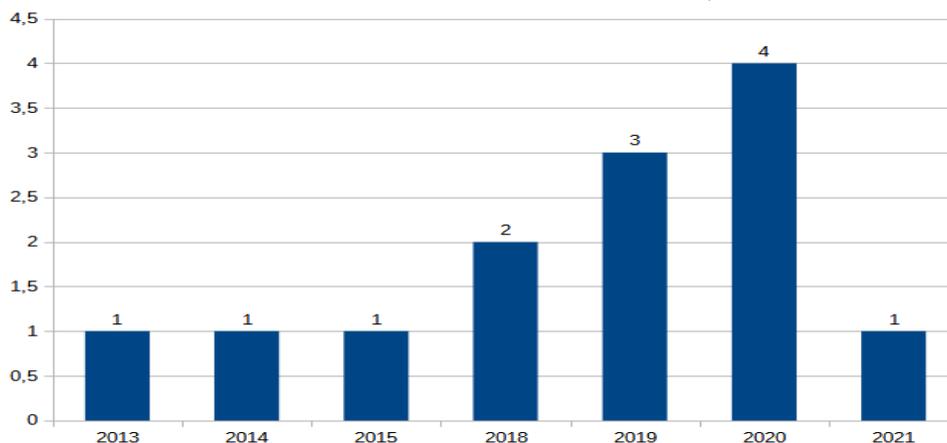
Fonte: Autores.

Os dados apresentados na tabela acima, evidenciam que muitos temas de Química e de ciências podem ser utilizados para trabalhar por meio do uso da estratégia didática do Teatro Científico. O que nos permite inferir que essa metodologia possui uma alta abrangência em termo de aplicabilidade para trabalhar os conteúdos de Química.

QS3: Qual a evolução no número de artigos publicados nos últimos anos?

O Gráfico 1 apresenta o número de artigos de interesse da investigação encontrado na busca, considerando-se o período referente à última década.

Gráfico 1: Número de trabalhos identificados por ano.



Fonte: Autores.

Observa-se um crescimento no número de publicações no período de 2018 a 2020, percebido mesmo com as raras publicações encontradas. No ano de 2021 verificou-se uma queda no número de publicações, possivelmente devido à paralisação das atividades presenciais escolares no período de isolamento social da COVID-19, uma vez que a execução da metodologia com uso do TC requer um processo a ser desenvolvido de forma presencial.

A análise dos dados quantitativos dos trabalhos abordando a temática corroboram com pesquisas de revisão de literatura desenvolvidas por Campanini & Rocha (2018), na qual ressalta um crescimento das atividades metodológicas envolvendo ciência e arte, destacando ainda a importância da diversidade de ações de divulgação da ciência por meio de atividades lúdicas do teatro, para diminuir a distância entre a ciência e a sociedade. Tais pesquisas, são de suma importância para a ampla discussão científica sobre a efetividade da integração entre ciência e arte por meio do teatro científico.

Análise dos Trabalhos Selecionados a partir das Questões Centrais da Pesquisa

As discussões acerca dos aspectos qualitativos desta pesquisa ocorreram a partir das Questões Centrais, as quais tinham o foco em identificar as contribuições do uso do Teatro no ensino de Química, aplicabilidade e desafios de implementação da estratégia no ensino médio e as competências e habilidades desenvolvidas em alunos e professores a partir do seu uso. Abaixo contextualizam-se os resultados das questões principais a partir da análise dos trabalhos selecionados.

QC1: Quais as contribuições do Teatro Científico como estratégia metodológica para o ensino de Química apontadas nos trabalhos selecionados?

A experiência do trabalho [A1] que utilizou improvisações teatrais em sala de aula de ensino médio destaca que implementar o TC nas aulas contribui para uma formação mais ampla e consciente dos estudantes a nível médio, motivando-os para levantar concepções prévias e posteriores ao ensino de um conteúdo. As contribuições observadas no trabalho [A1] estão de acordo a abordagem de Roque (2007), o qual destaca o uso da improvisação teatral como um recurso didático no ensino de ciências, para avaliação de aprendizagem e para o levantamento e a discussão de concepções prévias dos estudantes.

Os estudos [A2], [A5], [A8] apresentam contribuições do uso TC na formação de professores, tais como a ampliação de repertório cultural, a desinibição para apresentações em público, a motivação para a busca de novos conhecimentos de Química e ciências. Nessa linha de pensamento, Oliveira (2012, p.567), enfatiza que “O Teatro no Ensino de Ciências faz nascer, no

Ensino de Ciências, a sensibilidade de aprender aquilo que só pode ser sentido”. Destaca-se, ainda, nos estudos em questão, que a estratégia do TC permite fortalecer e qualificar os métodos de formação continuada de professores, por construir processos colaborativos e de autoformação para ampliação do repertório científico, bem como, a apropriação qualificada dos saberes relacionados à ação docente. Destaca-se que tais contribuições permitem a apropriação de conhecimentos interdisciplinares e utilização metodologias inovadoras.

Os estudos [A4], [A10] e [A13] evidenciam que a aplicação da estratégia do TC no ensino médio contribui com a aprendizagem dos alunos, sua formação como um todo e a promoção de maior interação entre eles e com os professores, motivando-os a um maior engajamento no estudo dos conteúdos de química e sua interação sociocientífica, e amplia a visão crítica em relação à abordagem desses conteúdos diante da sociedade. Nesse mesmo contexto, os trabalhos [A3] e [A6] destacam que o TC contribui com o desenvolvimento intra e interpessoal dos alunos que preparam e apresentam a peça teatral, o que motiva para sua interação com o estudo dos conteúdos e facilita sua comunicação e expressão em público, além de desenvolver uma autorreflexão para aceitar *feedbacks* avaliativos ao final das apresentações.

O estudo [A7] enfatiza que Teatro de divulgação científica promove e amplia a visão intercultural dos espectadores, e ao mesmo tempo motiva e engaja os estudantes nas experiências de Química e Ciências. Nesse sentido, Japiassu (2001), destaca que uma proposta metodológica de teatro deve ocorrer a partir de uma abordagem emancipadora ou do desenvolvimento cultural do educando em torno do desenvolvimento de novas habilidades. Todo esse processo possibilita ao estudante criar uma conexão conceitual entre os fenômenos químicos e as concepções teóricas abordada nas aulas de Química ampliando uma visão social e cultural em torno deles. O que permite o uso apropriado dos conceitos da ciência química, bem como, possibilita que o estudante corrija falhas de pensamento conceitual.

O estudo [A9], realizado com estudantes de ensino fundamental II, concluiu que o uso do Teatro Científico vem a fortalecer habilidades socioeducacionais nos estudantes. E, dessa forma, promove uma imersão nos aspectos conceituais abordados nos componentes curriculares, contribuindo assim, com o aprimoramento dos aspectos atitudinais, como a criatividade, autonomia organizacional e espírito de colaboração.

O estudo [A11] concluiu que o Teatro estimula os alunos a buscarem mais informações sobre os conteúdos abordados e embasamento teórico além do que foi trabalhado nas aulas. Por outro lado, contribui também para que o docente estude e busque melhores formas de engajamento dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos científicos. Nessa mesma linha de pensamento o trabalho [A12] destaca que o Teatro contribui para que os alunos se tornem mais criativos e ampliem seus conhecimentos a partir da metodologia, de forma diferente do convencional. Corroborando com as contribuições dos estudos analisados, destaca-se que “O Teatro no Ensino de Ciências instaura uma outra imagem do aprender e da sua relação com o ensinar, experiência sem a qual não há transformação na sala de aula”(Oliveira, 2012, p.568).

As contribuições do uso do Teatro Científico apresentadas pelos trabalhos analisados são múltiplas e perpassam o olhar pontual do aspecto lúdico. Nesse contexto, o TC é uma estratégia metodológica que viabiliza um processo diferenciado de aprendizado, ao passo que desenvolve no acadêmico em formação, a criatividade, a autoestima e a consciência corporal, dando-lhe elementos protagonizar a elaboração de seus conhecimentos, partindo da experimentação e da reflexão da prática que a execução do teatro lhe oportunizou realizar (Zanella & Oliveira, 2006).

QC2: Os trabalhos abordam a utilização do Teatro Científico como estratégia aplicável ao ensino de Química a nível médio? Apresentam desafios para sua implementação?

Cerca de 76% dos estudos analisados evidenciam a utilização do TC com estudantes da educação básica, com destaques muito positivos sobre sua aplicação como método pedagógico no ensino

médio. Os demais trabalhos enfatizam a necessidade do uso do Teatro Científico no âmbito formativo de professores para que possam atuar de forma mais sistemática, criativa e dinâmica na implementação dessa metodologia na educação básica. Os dados relacionados ao uso do TC na formação de professores, demonstram a necessidade de superar o desafio de formar os professores para atuarem na utilização do Teatro, observando que tal formação deve lhes permitir a apropriação de capacidades para atuar nessa metodologia (Sousa Júnior *et al.*, 2013).

Os Artigos [A6], [A11] e [A13] destacam desafios e limitações para implementação da metodologia, como: falta de espaço adequado para ações do teatro na escola; baixa carga horária da disciplina, sem espaço para atividades lúdicas e dinâmicas como o teatro; falta de progressão dos conteúdos no currículo escolar; o paradigma do ensino tradicional nas práticas de ensino de ciências; as visões agroindustrialistas e atórica com que são abordados os conteúdos; a falta de formação continuada dos professores para o uso de metodologias que integram artes e ciências.

QP3: Quais competências e habilidades são desenvolvidas em alunos e professores a partir do uso do Teatro no ensino de Química?

De acordo com os artigos [A1], [A3], [A4], [A6], [A7], [A9], [A11], [A12], [A13], as principais competências e habilidades desenvolvidas nos estudantes a partir da utilização do TC são:

- Comunicação: expressar-se e partilhar conhecimentos de forma criativa e com empatia, articular e apresentar elementos teóricos e representacionais da química com uso de metodologia criativa;
- Cooperação: respeitar e acolher;
- Conhecimento: desenvolver senso crítico sobre si e sobre o conhecimento científico, entender e explicar fatos históricos da ciência e correlacionar aspectos fenomenológicos/ teóricos dos conceitos químicos trabalhados por meio do Teatro;
- Participação: engajar-se em práticas artísticas e científicas;
- Competências Pessoais: autoexpressão;
- Competências sociais: engajamento e participação;
- Competências afetivas: Interação e respeito com o outro.

As competências e habilidades desenvolvidas nos estudantes a partir da vivência do Teatro Científico, nos artigos analisados, são de suma importância para o desenvolvimento integral do estudante e corroboram com o desenvolvimento de mecanismos pedagógicos essenciais à aprendizagem. Nesse processo, o TC favorece ao desenvolvimento de competências importantes para os processos educativos e, através dessa estratégia é possível estimular diferentes visões referentes aos conceitos históricos, científicos e de desempenho escolar, possibilitando articular os aspectos conceituais com aspectos procedimentais e atitudinais (Sousa Junior, 2015).

Os artigos [A2], [A5], [A8], [A9] e [A11] destacaram competências e habilidades desenvolvidas nos professores a partir do uso do TC, tais como:

- Autoformação colaborativa: ampliar espaços de discussão de conceitos científicos;
- Comunicação: expressar novas ideias e conceitos de forma criativa;
- Empatia: fortalecer vínculos afetivos com os estudantes que permita o desenvolvimento de atitudes e valores.
- Conhecimento: entender e adequar de forma prática a linguagem científica e a ação pedagógica, além de se apropriar e utilizar de novas práticas metodológicas interdisciplinares;
- Ampliação de Repertório Cultural: conhecer e atuar em outros espaços de expressão científico, artístico-cultural.

As competências e habilidades destacadas nos trabalhos, evidenciam que a aplicação do Teatro Científico no ensino de Química em menor ou maior grau desenvolve diferentes competências e habilidades trazidas pela Base Nacional Curricular Comum, com destaque para o desenvolvimento da competência de comunicação, apreensão de novos conhecimentos e as habilidades de criatividade, interação, participação e cooperação.

Os trabalhos analisados destacam que o TC desenvolve habilidades de colaboração, engajamento, interação e espírito de equipe, os quais são essenciais para a interação e aprendizagem dos conceitos químicos. Nesse processo, Costa & Magalhães (2022), enfatizam que durante a produção e apresentação do teatro, os estudantes demonstram seu protagonismo no processo de ensino e de aprendizagem, e o desenvolvimento de habilidades de integração e aprendizagem colaborativa. Assim, pode-se observar que o TC impulsiona o desenvolvimento de diferentes competências e habilidades, como, autonomia, autoestima, expressão corporal, as quais podem contribuir com aprendizagem e superação da atomização de conteúdos (Sousa Júnior *et al.*, 2013)

Considerações Finais

A análise quantitativa dos trabalhos selecionados demonstrou que, na última década, as pesquisas sobre a temática concentraram-se em aplicações pontuais a estudantes no ensino médio, observando-se, por exemplo, poucas experiências com relação à formação de professores na educação básica, o que seria necessário para a boa implementação da metodologia de forma mais ampla e integrada à proposta curricular das escolas. Um dado quantitativo muito positivo foi o fato de o Teatro Científico ser utilizado na abordagem de diferentes conteúdos de Química, o que amplia sua possibilidade de adoção como estratégia metodológica no ensino de Química.

A análise qualitativa demonstrou que o Teatro Científico contribui com o desenvolvimento de habilidades de comunicação, trabalho colaborativo, interação social e pensamento crítico em relação aos conhecimentos científicos nos estudantes. Com relação à formação de professores, pode-se desenvolver repertório cultural, apropriação de novos conhecimentos que permitem o uso de metodologias inovadoras e a capacidade de ampliar o repertório necessário para gerar novos espaços de discussão de conceitos científicos. Ademais, tal análise apresentou alguns desafios para a implementação do uso do TC no ambiente escolar, tais como: infraestrutura das escolas; baixa carga horária das disciplinas e a própria mudança de paradigma do ensino tradicional impregnado nas práticas de ensino de ciências.

A Revisão Sistemática de Literatura mostra a necessidade de se aprofundar estudos no campo do desenvolvimento de sequências metodológicas flexíveis e contínuas para aplicação do TC no ensino de Química, com foco no público do ensino médio. Evidencia-se também a necessidade de ampliação de pesquisas sobre a formação continuada de professores da educação básica para implementação dessa metodologia nos currículos escolares, já que muitos professores não utilizam estratégias do TC nas Ciências por falta de conhecimento e por não haver uma cultura de formação continuada no sentido de integrar as artes no ensino de Química no país.

Por fim, espera-se que a presente pesquisa, estimule o desenvolvimento e o aprofundamento de estudos sobre o uso de metodologias ativas no ensino de Química, com ênfase no aproveitamento do potencial do Teatro Científico no ensino médio, disseminando assim, a possibilidade de aperfeiçoamento de sua utilização de forma efetiva e adequada aos diferentes contextos educacionais do ensino de Química no país.

Referências

Balduino, Vinício A. P., Borges, Gabriel. P. B., Martinez, Monica. C. S., & Alves, Valéria A. (2020). Quando a Matemática e a Química encontram o Teatro: uma revolução pedagógica. *Em Extensão*, 19(1), 184-201.

O Uso do Teatro Científico como Estratégia Didática e suas Contribuições no Âmbito do Ensino de Química: Uma Revisão Sistemática da Literatura

- Bego, Amadeu M., Moraes, Daniele P., Morales, Vagner A., & Baccini, Luciene R. (2020). O Teatro de temática científica em foco: impactos de uma intervenção didático-pedagógica nas visões distorcidas de alunos do ensino médio sobre a natureza da ciência. *Revista Química Nova na Escola*, 43(3), 256-268.
- Bezerra, Roseana S., Nunes, Albino O., & Alves, Leonardo A. (2018). O Teatro Científico: uma ferramenta interdisciplinar. *Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar*, 4(10), 1-12.
- Brasil (2017). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Guia de Implementação do Novo Ensino Médio*, Brasília: MEC/SEB.
- Brasil (2018). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC/SEB.
- Campanini, Barbara D., & Rocha, Marcelo B. (2018). O Teatro Científico como estratégia didática para o ensino de ciências nas instituições de pesquisa pelo Brasil. *Ciências & ideias*, 9(3), 141-152.
- Costa, Francisco J., & Magalhães, Antônio C. (2022). Uso do teatro e ambiente virtual *Google Classroom* como instrumentos de mediação da aprendizagem no ensino de Química. *Revista Thema*, 21(3), 866-885.
- Felício, Wanelli A. S., Miranda, Juliana L., Elias, Robson C., Faria, Rômulo M., & Silva, Valquíria L. (2009). Teatro e a escola: funções, importâncias e práticas. *Revista CEPPG – CESUC*, 21(20), 172-181.
- Francisco Junior, Wilmo E., Silva, Dionatan M., Nascimento, Renata C. F., & Yamashita, Miyuki (2014). O Teatro científico como ferramenta para a formação docente: uma pesquisa no âmbito do PIBID. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(3), 1-22.
- Gimenez, Hercules (2013). *Teatro científico: uma ferramenta didática para o ensino de Física..* Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais), Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Cuiabá, 119 f.
- Japiassu, Ricardo O. V. (2001). *Metodologia do ensino do teatro*. Campinas, SP: Papyrus.
- Kitchenham, Barbara (2007). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Department of Computer Science: Keele University and University of Durham. Reino Unido. Disponível em: https://www.elsevier.com/data/promis_misc/525444systematicreviewsguide.pdf. Acesso em: 09 jan 2024.
- Kitto, Simon C., Chesters, Janice E., & Grbich, Carol (2008). Quality in qualitative research: criteria for authors and assessors in the submission and assessment of qualitative research articles for the Medical Journal of Australia. *Medical Journal of Australia*, 188(4), 243-246.
- Leite, Luciana R., Pereira, Liliane V., Nascimento, Francisco J., & Lima, M. S. L. (2020). Uma experiência de inserção do Teatro Científico no contexto da Educação Básica. *Experiências em Ensino de Ciências*, 15(1), 540-557.
- Martins, Steffani T., & Fernandes, Carolina (2020). S. O Teatro científico: uma estratégia didática para o ensino de química. *Revista Pedagógica*, 22(1), 1-19.
- Medina, Marcio N. (2009). *Ensinar ciências para os alunos do século XX: uma proposta transdisciplinar que alia a história e a filosofia da ciência, o Teatro, a física e a química*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) Rio de Janeiro, 131f.
- Medina, Marcio M., & Braga, Marco A. B. (2010). O Teatro como ferramenta de aprendizagem da física e de problematização da natureza da ciência. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 27(2), 313-333.

- Mellado, Vicente, Borrachero, Ana B., Brígido, María, Melo, Lina V., Dávila, Maria A., & Cañada, Florentina (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 3(1), 11-36.
- Messeder Neto, Helio S., Pinheiro, Barbara C. S., & Roque, Nidia F. (2013). Improvisações teatrais no ensino de Química: interface entre Teatro e ciência na sala de aula. *Química Nova na Escola*, 35(2), 100-106.
- Moreira, Leonardo M., & Marandino, Martha (2015). Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro. *Ciência & Educação*, 21(2), 511-523.
- Oliveira, Thiago R. M. (2012). Encontros possíveis: Experiências com jogos teatrais no ensino de ciências. *Ciência e Educação*, 18(3), 559-573.
- Pereira, Ademir S., & Santos, Paula M. (2017). Contribuições do Teatro científico para a formação inicial docente em química. *Revista de educação e sociedade*, 4(7), 130-149.
- Pereira, Ademir S. (2018). O processo de elaboração de peças de Teatro científico na formação inicial de professores de química. *Revista de la facultad de ciencia y tecnologia*, 2(44), 185-2000.
- Pereira, Ademir S., & Calixto, Vivian S. (2019). Utilização do Teatro de temática científica como forma de divulgar a ciência na educação básica. *Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura*, 8(18), 1-13.
- Pinheiro, Rosângela B., & Lima, Guilherme S. (2022). As concepções dos professores de Ciências acerca das potencialidades do cinema para o ensino e aprendizagem. *REnCiMa*, 13(1), 1-22.
- Pinto, Gabriel A., & Moreira, Leonardo M. (2019). O Teatro na pesquisa em ensino de ciências: diálogos com a pesquisa educacional baseada em artes. *Revista Areté*, 26(1), 126-141.
- Rocha, Thais C. O. (2017). *Química em cena: Uma proposta metodológica para o Ensino de Química por meio do Teatro*. Dissertação mestrado ensino de História e Filosofia da Ciências e Matemática, Santo André- São Paulo, 169f.
- Roque, Nidia F. (2007). Química por meio do Teatro. *Química Nova na Escola*, 25(1), 19-22.
- Santana, Camila F., & Moreira, Leonardo M. (2021). Possibilidades do Teatro científico no ensino de química: uma revisão de pesquisas nacionais dos últimos 5 anos. *Scientia Naturalis*, 3(2), 399-412.
- Santos, Mateus J., Grillo, Marcela G., Catão, Vinicius, & Mello, Rita M. A. V. (2020). Teatro científico na educação básica: catalisando diálogos interdisciplinares entre ciência e arte. *Trilhas Pedagógicas*, 10(12), 294-307.
- Saraiva, Claudia C. (2007). *Teatro Científico e ensino da Química*. Dissertação (Mestrado em Química para o Ensino). Universidade do Porto, Faculdade de Ciências. Porto, Portugal, 170f.
- Silva, Valdeci M., & Dantas Filho, Francisco F. (2021). História da química no Teatro: proposta de ensino contextualizado. *Revista Debates em Ensino de Química*, 7(3), 121-136.
- Soni, Gunjau, & Kodali, Rambabu (2011). A critical analysis of supply chain management content in empirical Research. *Business Process Management Journal*, 17(2), 238-266.
- Sousa, Adenilsa S., Silva, Aline S., Araujo, Danielly S., Silva, Renata J. D., Costa, Edson O., Lima, Rafaela C. S., Oliveira Junior, José C., Paula, José. C. F., & Santos, José C. O. (2015). O PIBID contextualizando o ensino de química através do Teatro. *Revista Química: ciência, tecnologia e sociedade*, 4(2), 1-10.
- Sousa Júnior, Francisco, Silva, Fabiana R. G., Souza, Luiz D., Oliveira, Oton A., & Malcher, Grazielle D. T. (2013). O Teatro científico na formação inicial de professores de química: experiência do grupo química em cena. In: *IX CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EM DIDÁCTICA*

DE LAS CIÊNCIAS, 3423-3427.

Sousa Junior, F. S. (2015). *Química em cena: uma proposta para formação inicial de professores de química*, Tese Doutorado em Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-Graduação em Química, 241f.

Valério, Jéssica S., Silva, Lucas C., & Oliveira, Jane R. S. (2019). Contribuições do Teatro de divulgação científica por meio da peça o mágico de Oz. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 9(2), 1-15.

Vestena, Rosemar F., & Pretto, Valdir (2012) O Teatro no ensino de ciências: uma alternativa metodológica na formação docente para os anos iniciais. *Vidya*, 32(2), 9-20.

Zanella, Adrise K., & Oliveira, Valeska. F. (2006). *O Teatro na formação de professores: desvendando trajetórias, revelando desejos, marcas e lembranças*. Disponível em: <https://docplayer.com.br/41150088-O-teatro-na-formacao-de-professores-desvendando-trajetorias-revelando-desejos-marcas-e-lembrancas.html>. Acesso em: 09 de jan de 2024.