

Clubes de ciências e a inclusão da mulher na ciência: sobre o estado da arte

RESUMO

Roberta Simõesrcsimoes@hotmail.comorcid.org/0000-0001-5503-9269

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Nilópolis, Rio de Janeiro, Brasil

Maylta Brandão dos Anjosmaylta.anjos@unirio.brorcid.org/0000-0001-6272-5056

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Nilópolis, Rio de Janeiro, Brasil

Giselle Rôçasgiselle.rocas@ifrj.edu.brorcid.org/0000-0002-1669-7725

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Nilópolis e Rio de Janeiro, Brasil

Neste artigo é apresentada uma revisão de literatura do tipo estado da arte, originada a partir da seguinte pergunta: Os clubes de ciências podem se constituir em espaços destinados à promoção da cultura científica para incentivar a participação de jovens mulheres do ensino médio na ciência? O objetivo consistiu em caracterizar a produção acadêmica sobre clubes na perspectiva da comunicação da ciência e sob o enfoque da inclusão feminina na ciência. O percurso metodológico foi desenvolvido a partir da ferramenta BUSCAD em plataformas online, com recorte temporal de 10 anos. Após a análise de 32 trabalhos, constatamos que os clubes de ciências são espaços com amplo potencial para a promoção da cultura científica entre estudantes. Concluímos que as pesquisas direcionadas para a inclusão feminina na ciência em clubes no ensino médio constituem uma inexpressiva produção acadêmica na área e ressaltamos a relevância do desenvolvimento de futuras pesquisas sobre o tema no ensino de ciências.

PALAVRAS-CHAVE: Comunicação científica. Mulheres na ciência. BUSCAD.

INTRODUÇÃO

Os debates sobre a desigualdade de gênero e a ampliação da participação das mulheres na ciência têm sido intensificados por meio de pautas no âmbito acadêmico e na formulação de projetos e políticas voltadas para a equidade de gênero (ANDRADE et al., 2019, GEMAA, 2023). As iniciativas direcionadas para a inclusão das mulheres nas áreas científicas são necessárias diante dos desafios enfrentados por este grupo para o acesso a determinadas carreiras em que estão em minoria ou para a permanência e ascensão nas profissões escolhidas (LAGES, 2020; GEMAA, 2023).

Para superar a visão da sociedade da ciência produzida por cientistas homens, uma visão reproduzida também por grupos de estudantes nas escolas, conforme argumentam Soares, Mendes e Freitas (2021), e que favorece a exclusão feminina em determinadas carreiras ligadas à ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM) (UNBEHAUM; GAVA, 2016, MONTEIRO; 2021) são necessárias diversas ações, além da promoção de debates e formulação de políticas de inclusão. Dentre as ações voltadas para equidade de gênero nas áreas científicas, segundo Andrade et al. (2019), estão a criação de instrumentos de inserção, valorização e permanência de mulheres nestes espaços.

Quando consideramos a inclusão das mulheres nas ciências, é fundamental expandir a participação dos estudantes nas discussões que abordam o papel da ciência na sociedade. Nessa perspectiva, conforme apontado por Germano (2011), existe o potencial de reduzir a lacuna decorrente da exclusão social, que historicamente negou a certos grupos sociais o acesso ao conhecimento científico. No ensino médio, momento decisivo para a escolha de uma profissão pelos estudantes, o acesso às áreas e carreiras científicas marcadas pela baixa representatividade feminina pode ser facilitado pelo desenvolvimento de práticas docentes no ensino de ciências. Tais práticas podem favorecer a apropriação da cultura científica pelos estudantes e promover reflexões e debates sobre a equidade de gênero (GOULART; GOIS, 2015, SOARES; MENDES; FREITAS, 2021).

Ao pensarmos na aproximação dos estudantes com a ciência e nas discussões que envolvem o conhecimento científico na sociedade, vemos os clubes de ciências como possibilidades para um ensino que ultrapasse a divulgação de conhecimentos e que caminhe na perspectiva da comunicação da ciência, voltada para a apropriação da cultura científica (PRA; TOMIO, 2014). Concebidos como espaços não formais de ensino, os clubes de ciências são estruturados para o desenvolvimento de práticas investigativas, que estimulam o fortalecimento dos processos de autonomia e argumentação, as interações discursivas e uma aproximação mais significativa dos discentes com objetos de conhecimento (MANCUSO, LIMA, BANDEIRA; 1996; SILVA et al., 2008; BUCH; SCHROEDER, 2011).

Nos espaços dos clubes de ciências, de acordo com Ramalho et al. (2011), é possível superar a perspectiva de ciência fragmentada, em que conhecimentos científicos são divulgados entre os estudantes sem considerar o processo de produção e a dimensão social de construção humana da ciência. Em discussões sobre a educação científica, Cachapuz et al. (2005) argumentam sobre a necessidade de romper com a concepção de ciência apresentada aos alunos como atividade exclusiva de minorias formadas por cientistas homens público. Para os autores, é necessário um esforço para desconstruir a visão de ciência elitista, tornando-a acessível aos estudantes.

Dessa forma, diante do pressuposto de utilização dos clubes como ambientes que podem aproximar os estudantes do “fazer ciência” e favorecer a promoção de discussões sobre as desigualdades de gênero na ciência, surge a seguinte pergunta norteadora para a pesquisa: Os clubes de ciências podem se constituir em espaços destinados à promoção da cultura científica para incentivar a participação de jovens mulheres do ensino médio na ciência?

Todavia, para abordar essa questão, foi imprescindível conduzir uma revisão de literatura do tipo estado da arte, a fim de identificar e descrever a produção acadêmica relacionada aos clubes de ciências no ensino médio, considerando a perspectiva da comunicação científica e o enfoque na inclusão de mulheres na ciência, antes de dar seguimento às etapas seguintes da pesquisa.

A caracterização da produção acadêmica sobre o tema mulheres na ciência, desenvolvido nos contextos dos clubes de ciências no ensino médio, justifica-se pela construção de um panorama que possibilite a observação da evolução do tema na área. Segundo Vosgerau e Romanowski (2014), a sistematização dos conhecimentos em uma revisão de literatura é relevante para a identificação de possíveis lacunas, tendências e possibilidades de direcionamento para a elaboração de futuros trabalhos. Neste caso, o estado da arte sobre o tema pode trazer informações relevantes para futuras pesquisas voltadas para a redução das desigualdades de gênero e inclusão das mulheres nas áreas científicas.

PERCURSO METODOLÓGICO

Conforme discutido por Vosgerau e Romanowski (2014), os estudos de revisão de literatura são necessários para a compreensão da evolução de um tema em determinadas áreas a partir de publicações analisadas. Segundo as autoras, para entender como o assunto é apresentado a partir de diferentes perspectivas, é necessário organizar e integrar informações oriundas de resultados de pesquisas. Dessa forma, a análise das publicações pode revelar diferentes enfoques, limitações e lacunas relacionadas ao conhecimento elaborado e direcionar discussões acadêmicas em investigações futuras.

Dentre as possibilidades de estudos de revisão de literatura, encontra-se o estado da arte (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014), que, de acordo com Ferreira (2002), consiste em pesquisas de caráter bibliográfico realizadas por meio de mapeamentos voltados às discussões sobre as produções acadêmicas e que revelam aspectos, perspectivas e contextos priorizados nestas investigações. Importante ressaltar que estado da arte e estado do conhecimento têm sido utilizados como termos sinônimos, entretanto apresentam diferentes enfoques quanto aos setores de publicações em que se encontram. Conforme relatado por Romanowski e Ens (2006), as análises sob o estado do conhecimento ocorrem em setores de publicações específicos, entretanto, no estado da arte as análises podem ser realizadas por meio de pesquisas em diferentes setores como dissertações, teses, periódicos e comunicações em anais de congressos e seminários (VOSGERAU; ROMANOWSKI, 2014). Ao diferenciar as duas bibliográfica de caráter exploratório, organizada como parte de uma pesquisa desenvolvida em sua totalidade, que ocorre dentro de um processo de investigação mais abrangente. Dessa forma, os mapeamentos de produções do conhecimento científico realizados a partir de uma pesquisa mais ampla, “[...] metapesquisa: uma pesquisa sobre a pesquisa” conforme argumenta Pereira

(2013, p.223), correspondem ao estado da arte das produções acadêmicas em determinadas áreas. Importante destacar que estes estudos de revisão têm sido desenvolvidos por diversos autores para mapear, analisar e discutir a produção acadêmica em pesquisas da área de ensino de ciências (SIMÕES *et al.*, 2020a; SIMÕES *et al.* 2020b; BRAGA *et al.*, 2022)

Um dos objetivos destes estudos de revisão consiste na análise dos temas abordados nas investigações e das conclusões trazidas por estes pesquisadores, que podem trazer contribuições tanto para a prática pedagógica e para a formação docente, quanto para a definição de tendências na evolução do conhecimento (ROMANOWSKI; ENS, 2006). Nesse contexto, as autoras argumentam que, por meio das revisões do tipo estado da arte, é possível identificar contribuições relacionadas à construção da teoria e da prática pedagógica, além da observação do contexto em que o tema se desenvolve e está inserido. A observação panorâmica do campo em que estas pesquisas se movem pode revelar limitações, soluções e experiências inovadoras na constituição de propostas relacionadas a determinadas áreas do conhecimento.

Diante disso, no presente trabalho a análise das publicações foi constituída por meio da ferramenta tecnológica denominada BUSCA_d v. 2.6.0, uma abreviação para Buscador Acadêmico versão 2.6.0. Diante das necessidades de pós-graduandos para a realização de revisões bibliográficas, a ferramenta foi desenvolvida com o objetivo de tornar mais eficaz e menos exaustivo em termos de tempo o processo de identificação, importação e tratamento de dados de investigações, além de trazer contribuições aos professores em pesquisas relacionadas à prática docente (MANSUR; ALTOÉ, 2021).

A ferramenta BUSCA_d consiste em uma planilha do *Microsoft Excel*, desenvolvida, testada, aprimorada e em constante evolução, para atender os usuários na identificação, importação e tratamento de dados de trabalhos acadêmicos (MANSUR; ALTOÉ, 2021). Dentre as funcionalidades da ferramenta, os autores destacam que é possível realizar as buscas nas plataformas disponibilizadas pela planilha e tratar os dados conforme sequências de termos de interesse incluídas pelos usuários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira etapa da revisão de literatura seguiu os protocolos metodológicos do BUSCA_d e consistiu inicialmente na definição dos termos indexadores, determinados em consonância com o objetivo deste trabalho. Dessa forma, o estado da arte nos serviu para a apropriação mais aprofundada da análise. O Quadro 1 apresenta os indexadores, a seleção das sequências geradas pelo BUSCA_d, o número de trabalhos obtidos por plataforma e o total de cada seleção. As sequências com combinações de termos que não apresentam trabalhos nas plataformas não são mostradas no Quadro 1. Diante da impossibilidade do BUSCA_d em operar por meio de elevado número de termos indexadores em momentos distintos de acordo com os idiomas: português, inglês e espanhol.

Quadro 1 – Indexadores, seleção das sequências e trabalhos obtidos por plataforma

Termos indexadores em português (Seleção 1)	Seleção de sequências geradas	Plataformas	Total
Ensino de ciências, clube de ciências, mulheres na ciência, comunicação pública da ciência, popularização da ciência, divulgação científica	"ensino de ciências" e "clube de ciências" e "mulheres na ciência" e "popularização da ciência" e "divulgação científica"	EduCapes (2)	2
	"ensino de ciências" e "clube de ciências" e "popularização da ciência" e "divulgação científica"	Periódicos (1) / EduCapes (9)	10
	"ensino de ciências" e "clube de ciências" e "mulheres na ciência"	EduCapes (2)	2
	"ensino de ciências" e "clube de ciências"	Capes: T&D (66) / Periódicos (34) / DOAJ (12) / BDTD (24) / EduCapes (51)	187
	"ensino de ciências" e "mulheres na ciência"	Capes: T&D (25) / Periódicos (10) / DOAJ (4) / BDTD (12) / EduCapes (37)	88
Total (Seleção 1)			289
Termos indexadores em inglês (Seleção 2)	Seleção de sequências geradas	Plataformas	Total
<i>Science teaching, science education, science club, women in science, public understanding of science, popularization of science, scientific divulgation, scientific dissemination</i>	"science teaching" e "science education" e "science club" e "women in science"	Springer (22)	22
	"science teaching" e "science club" e "women in science" e "public understanding of science"	Springer (4)	4
	"science education" e "science club" e "women in science" e "public understanding of science"	Springer (6)	6
	"science teaching" e "science education" e "science club"	Springer (162) / Periódicos (16) / BDTD (2) / ERIC (13) / EduCapes (2)	195
	"science teaching" e "science club" e "public understanding of science"	Springer (21)	21
Total (Seleção 2)			248
Termos indexadores em espanhol (Seleção 3)	Seleção de sequências geradas	Plataformas	Total
<i>Enseñanza de las ciencias, club de ciencias, mujeres en la ciencia, percepción pública de la ciencia, popularización científica, divulgación científica</i>	"enseñanza de las ciencias" e "club de ciencias"	Periódicos (11) / DOAJ (2)	13
	"club de ciencias"	Periódicos (105) / DOAJ (3) / BDTD (40)	148
Total (Seleção 3)			161

Fonte: Autoria própria (2024).

Destaque importante é relacionado ao uso dos termos “divulgação científica”, “popularização da ciência” e “comunicação pública da ciência”, os quais têm sido utilizados em diversos trabalhos em referência à promoção da cultura científica por meio de clubes de ciências, conforme relatado por Cajueiro e Gonçalves (2022), por isso foram agrupados nas sequências de forma que não se repetissem. Entretanto, sequências com os termos “divulgação” e “popularização da ciência” foram selecionadas por serem encontradas em conjunto em algumas publicações (ALMEIDA, 2014; CAJUEIRO; GONÇALVES, 2022). As oito plataformas utilizadas pelo BUSCAAd foram: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (Capes: T&D), *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), *SPRINGER*, Portal de Periódicos CAPES/MEC (Periódicos), *Directory of Open Access Journals* (DOAJ), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), *Institute of Education Sciences*

(ERIC) e Portal de Objetos Educacionais da CAPES (EduCAPES). Todos os trabalhos foram selecionados respeitando-se os indexadores definidos, independentemente dos fatores de impacto de classificação e ranking de periódicos, que também podem ser obtidos por meio do BUSCAAd (MANSUR; ALTOÉ, 2021).

Após a inserção dos termos na planilha, a ferramenta gerou todas as combinações possíveis dentre os indexadores (Quadro 1) e, dentre estas combinações, foram selecionadas sete sequências em português, seis em inglês e nove em espanhol, totalizando 698 trabalhos obtidos nas plataformas, como podemos observar no Quadro 2. Neste quadro, observamos o total de duplicações de trabalhos excluídos em cada seleção pela ferramenta e o número de trabalhos transportados para a aba "resultados" após seleção de intervalo de 2013 a 2022, recorte temporal definido para a revisão de literatura, assumido o período da classificação de periódicos da Capes: Quadriênio anterior 2013-2016 e atual 2017-2020. Após essa etapa, 450 trabalhos das três seleções foram escolhidos para a leitura exploratória dos títulos, resumos e palavras-chave. Os trabalhos foram transportados para uma planilha do *Excel* externa ao BUSCAAd e, ao serem organizados por ordem alfabética de títulos, foram detectadas e excluídas manualmente 91 duplicações.

Quadro 2 – Resultados das três seleções antes e após a leitura dos títulos e resumos

Resultados	Seleção 1	Seleção 2	Seleção 3	Total
Trabalhos obtidos nas plataformas	289	248	161	698
Duplicações detectadas e excluídas pelo BUSCAAd	43	55	23	121
Total antes da seleção por intervalo de tempo	246	193	138	577
Trabalhos transportados para a aba "resultados" após seleção de intervalo de 2013 a 2022	232	105	113	450
Duplicações detectadas e excluídas manualmente após a junção das três seleções em uma planilha única	-	-	-	91
Trabalhos selecionados para leitura dos títulos e resumos	-	-	-	359

Fonte: Autoria própria (2024).

A leitura dos títulos e resumos foi realizada para selecionar trabalhos desenvolvidos no ensino de ciências sobre o tema clubes de ciências no ensino médio, por ser o nível de ensino que corresponde ao público-alvo da pesquisa de doutorado da primeira autora deste trabalho. Dentre os 359 títulos e resumos avaliados, 282 trabalhos que abordavam outros níveis de ensino, como o ensino fundamental, trabalhos com foco na formação inicial, estudos de gênero e outras áreas do conhecimento não associadas aos clubes não foram selecionados.

Dessa forma, foram selecionados para leitura total 77 trabalhos, que são descritos por suas tipologias no Quadro 3, onde também podem ser observados os números finais da seleção para a análise. A leitura completa do trabalho foi realizada por não ser possível identificar por meio de uma leitura exploratória em um primeiro contato com título, resumo ou palavras-chave se o trabalho foi

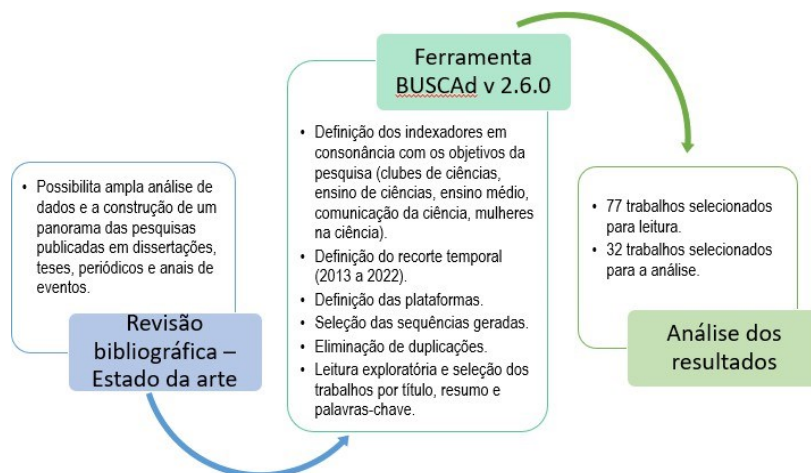
Quadro 3 – Resultado da seleção para a análise

Tipologia	Total de trabalhos lidos	Total de trabalhos selecionados
Anais de conferência	3	3
Artigos	38	13
Capítulos de livro	2	1
Dissertações	25	10
Produtos educacionais	9	5
Teses	2	0
Total	77	32

Fonte: Autoria própria (2024).

Após a identificação de 45 trabalhos, dentre os 77, que abordavam outros níveis de ensino, formação inicial e/ou temáticas não associadas aos clubes de ciências, foram selecionados 32 trabalhos para a revisão de literatura. Por fim, apresentamos um fluxograma na Figura 1 com as etapas percorridas para a realização do estado da arte nesta pesquisa.

Figura 1 – Fluxograma de etapas percorridas na revisão bibliográfica



Fonte: Autoria própria (2024).

Os 32 trabalhos selecionados para a análise são apresentados no Quadro 4, em que são descritos por suas tipologias, ano de publicação, autores, título e instituição, onde podemos observar treze artigos, dez dissertações, três anais de conferência, um capítulo de livro e cinco produtos educacionais.

Quadro 4 – Trabalhos selecionados

Tipologia	Ano	Autor(es)	Título	Instituição ou Periódico
Artigo	2013	BUCH, G.; LONGHI, A.; MENEZES, C.; SCHROEDER, E.	Clubes de ciências vinculados ao projeto ENERBIO – Energia da transformação: promotores da alfabetização científica de estudantes clubistas do Ensino Médio em Blumenau, Santa Catarina - Brasil	IX Congresso Internacional sobre Investigación
	2014	PRÁ, G.; TOMIO, D.	Clube de ciências: condições de produção da pesquisa em educação científica no Brasil	Alexandria
	2016	BOFF, D.; LIMA, I.; CAON, K.	Clube de ciências: ambiente interativo facilitador da aprendizagem	Scientia cum Industria
Tipologia	Ano	Autor(es)	Título	Instituição ou Periódico
	2019a	GONÇALVES, T. A.; DENARDIN, L.	Clube de ciências: revisão sistemática de literatura das produções Stricto Sensu dos últimos quinze anos	Revista Dynamis
	2019	TOMIO, D.; HERMANN, A. P.	Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da Rede Internacional de Clubes de Ciências	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências
	2019	SCHMITZ, V.; TOMIO, D.	O clube de ciências como prática educativa na escola: uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora	Investigações em Ensino de Ciências
	2021	TEIXEIRA, L. R. A.; DIAS, G. R. M.	A experiência de uma escola da Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro: roteiro de implantação de um Clube de Ciências como ferramenta de educação científica	Revista da SBENBIO
	2021	SOUSA, N. P. R.; VIANA, R. H. O.; FERREIRA, G.; NOGUEIRA, L. C.	Clube de ciências: um olhar a partir das teses e dissertações brasileiras	Revista REAMEC
	2021	HAMANN, B. LOPES, M. C.; TOMIO, D.	Práticas educativas de campo em clubes de ciências: inventário e possibilidades de uso das tecnologias digitais	Revista Iberoamericana de Educación
	2022	GOMES, A. V.; ROSA, C. T. W.; DARROZ, L. M.	Clube de Ciências Decolar: da implantação à prática de atividades científicas investigativas	Ensino e Tecnologia em Revista
	2022	DANTAS, A. M. M.; SOARES, V. P.; TOLEDO, E. J. L.	Clube de ciências remoto: proposta motivadora em tempo de pandemia	Revista Exitus
	2022	CAJUEIRO, D. D. S.; GONÇALVES, T. V. O.	Divulgação e popularização da ciência na FEBRACE: uma análise do incentivo à cultura científica de clubes de ciências no Pará	ACTIO: Docência em Ciências
	2022	NUNES, J. B. M.; GONÇALVES, T. V. O.	Experimentação investigativa no ensino-aprendizagem de conhecimentos químicos socialmente relevantes	Revista Interfaces da Educação
Dissertação	2014	LONGHI, A.	Clube de ciências: espaço para a educação científica de estudantes do Ensino Médio a partir do "Projeto ENERBIO - Energia da Transformação"	Universidade Regional de Blumenau
	2014	BUCH, G. M.	Clubes de ciências vinculados ao projeto "ENERBIO - Energia da Transformação": ações para a alfabetização científica de estudantes do Ensino Médio	Universidade Regional de Blumenau
	2014	ALMEIDA, R. C.	Clube de ciências no Ensino Médio público para alfabetização científica: aspectos pedagógicos à luz da pedagogia da práxis e do movimento CTSA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
	2016	RIBEIRO, E. L. B. L.	A investigação científica nas aulas de ciências na educação básica: uma proposta de matriz pedagógica de referência	Universidade de Brasília
	2017	COUTO, M. R. A. M.	Os clubes de ciências e a iniciação à ciência: uma proposta de organização no Ensino Médio	Universidade de Brasília
	2019	FARIA, S. L. B.	Clube de ciências: uma análise do processo de implementação em uma escola de Ensino Médio	Universidade de Brasília
	2020	BOFF, D.	Atividades em um clube de ciências como uma estratégia para ampliar a aprendizagem dos alunos no Ensino Médio	Universidade de Caxias do Sul

	2020	TEIXEIRA, L. R. A.	Implantação de um clube de ciências como ferramenta de educação científica em uma escola da Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro	Universidade Federal do Rio de Janeiro
	2021	DANTAS, A. M. M.	Clube de ciências remoto: uma proposta motivadora nada remota	Universidade de Brasília
	2021	REIS, M. C.	Saberes escolares e protagonismo juvenil: experiência sobre Plantas Alimentícias não Convencionais no clube de ciências do Colégio Estadual de Plataforma – Bahia	Universidade Estadual de Feira de Santana
Anais de conferência	2015	GOULART, N.; GOIS, J.	Clube de Ciências: Mulheres que fazem Ciências - análise de percepções e reconhecimento do universo científico	X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
Tipologia	Ano	Autor(es)	Título	Instituição ou Periódico
	2019b	GONÇALVES, T. A.; DENARDIN, L.	Revisão sistemática de trabalhos sobre clubes de ciências em eventos nacionais	XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
	2022	GOMES, A. V.; ROSA, C. T. W.	Clubes de ciências no Brasil: Aproximações com o Ensino de Ciências por Investigação	VI Congresso Internacional de Ciência, Tecnologia e Conhecimento
Capítulo	2022	OLIVEIRA, A. T. E. O.; GOMES, A. V.; GUEDES, S. F.; TRENTIN, M. A. S.; ROSA, C. T. W.	A ciência e o universo feminino em podcasts	Publicar Editora: e-Publicar, Rio de Janeiro
Produto educacional	2014	ALMEIDA, R. C.; LEITE, S. Q. M.; BRAGA, M. A. B.	Clube de ciências no Ensino Médio público: uma proposta para a alfabetização científica sustentável	Instituto Federal do Espírito Santo
	2019	TRESSOLDI, G. B.; BOLDRINI, B. M. P. O.	Guia para implantação de clube de ciências	Universidade Estadual de Roraima
	2020	BOFF, D.; GIOVANNINI, O.	Clube de ciências: um guia para professores da Educação Básica	Universidade de Caxias do Sul
	2020	PERIOTTO, F.; GOTFRID, A.	Metodologias de ensino para temas de zoologia - um estudo de caso no clube de ciências Augusto Rushi/Araucária - PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
	2020	MOREIRA JÚNIOR, S. S. CALLEGARIO, L. J.	Consumismo e o descarte de aparelhos celulares: Organização de um clube de ciências online visando a alfabetização científica	Instituto Federal do Espírito Santo

Fonte: Autoria própria (2024).

Após a seleção, identificamos por meio de oito pesquisas uma extensa produção acadêmica em revisões de literatura sobre clubes de ciências. Em alguns trabalhos observamos a caracterização dos clubes, seus contextos de desenvolvimento e contribuições para o ensino de ciências, conforme discutido por Prá e Tomio (2014) que, ao realizarem o estado da arte sobre o tema até o ano de 2012, identificaram o potencial dos clubes como espaços promissores para a pesquisa na área de ensino de ciências. Além disso, as autoras identificaram maior ocorrência de publicações entre 2007 e 2012, e que a maior parte das pesquisas é procedente dos estados do Rio Grande do Sul, Pará, São Paulo e Santa Catarina. A temática sobre clubes de ciências e suas aproximações com o ensino de ciências por investigação foi observada em uma revisão de literatura em teses e dissertações brasileiras, que se encontra em andamento, onde as autoras ressaltam a importância dos clubes para a aprendizagem e para a popularização da ciência (GOMES; ROSA, 2022).

Ao refletirmos sobre o número de clubes de ciências em funcionamento no Brasil, nos deparamos com o trabalho desenvolvido por Tomio e Hermann (2019)

que, mapearam 278 clubes de ciências em funcionamento, identificados por meio de sites e/ou redes sociais, distribuídos em doze países da América Latina. As autoras investigaram a organização dos clubes e compartilharam experiências destes contextos por meio da construção da Rede Internacional de Clubes de Ciências (RICC). Hamann, Lopes e Tomio (2021) realizaram um inventário sobre as práticas de campo publicadas nas redes sociais dos clubes de ciências cadastrados na RICC, entre os anos de 2015 e 2020.

Foi constatado pelos autores um baixo índice de participação dos discentes nas práticas que envolvem o uso das tecnologias digitais e a necessidade de promoção da interação com estes Schmitz e Tomio (2019), ao realizarem uma revisão sistemática acerca da identidade educadora dos clubes, relatam a baixa ocorrência de publicações em nível de mestrado e doutorado sobre o tema e concluem que há uma necessidade de aprofundamento conceitual sobre clubes. Ao refletirem sobre a identidade educadora destes espaços, os autores destacam as possibilidades de desenvolvimento de uma educação científica voltada para a sensibilização de estudantes e professores quanto à necessidade da promoção de práticas de autoria, autonomia e protagonismo nas relações com o saber.

Sousa *et al.* (2021) analisaram teses e dissertações brasileiras publicadas no período de 2011 a 2020 e concluíram que os clubes se constituem em espaços relevantes para a promoção da alfabetização científica, para a formação pessoal e científica dos estudantes. Ao analisarem as produções sobre ensino médio, os autores identificaram o potencial dos clubes como espaços de promoção da cultura científica, por meio de pesquisas voltadas para a iniciação, alfabetização e divulgação científica dos estudantes, com enfoques de ensino direcionados ao aprofundamento das ciências da natureza: química, física e biologia.

Cajueiro e Gonçalves (2022) analisaram o desenvolvimento de produções científicas por meio de projetos em clubes de ciências, sob o enfoque da popularização da ciência, destinados à divulgação científica dos trabalhos em feiras, como a Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (FEBRACE). As autoras realizaram o levantamento das produções científicas nas atas da FEBRACE, no período de 2003 a 2021 e concluíram que as produções apresentadas na feira expressam importantes contribuições para a ciência e para o ensino de ciências, além do incentivo à promoção da cultura científica na região em que o trabalho é desenvolvido. Além disso, as autoras ressaltam a importância dos clubes como espaços que constituem a cultura científica, seja no próprio local de desenvolvimento dos projetos, seja por meio de parceria realizada entre universidades e escolas de educação básica, e que resultam na divulgação e popularização científica por meio de eventos como as feiras de ciências.

Gonçalves e Denardin (2019a), em uma revisão sistemática sobre clubes nos últimos 15 anos, constataram a necessidade de desenvolvimento de pesquisas sobre clubes de ciências no ensino médio e identificaram a ausência de produções *Stricto Sensu* entre 2009 e 2018 sobre temáticas que discutem formas de inclusão escolar e o feminismo na ciência, assuntos pouco abordados pelo viés dos clubes, apesar de serem discutidos sob outros aspectos em diversas áreas da educação. Gonçalves e Denardin (2019b) mapearam a produção sobre clubes de ciências em eventos nacionais da área de ensino, onde também observaram o cenário dos clubes sob o enfoque da inclusão e do protagonismo feminino na ciência. Os autores identificaram um trabalho sobre clubes como espaços para o incentivo e a participação de jovens meninas na ciência e que aponta a baixa representatividade

das mulheres nos espaços e posições de menos prestígio nos meios acadêmico e científico. Segundo Gonçalves e Denardin (2019b), é possível identificar nesta pesquisa um encaminhamento necessário para desenvolver parcerias entre as escolas de educação básica e as instituições de ensino superior em busca da igualdade de gênero entre homens e mulheres na ciência.

Em busca da identificação de produtos educacionais e/ou materiais didáticos como possibilidades para desenvolvimento do tema nos clubes de ciências, no Quadro 5 listamos as produções que apresentaram propostas em formato de destinados aos docentes. Após a leitura dos trabalhos, observamos que nenhuma das produções apresenta produtos ou materiais educacionais direcionados para as discussões relacionadas à inclusão das mulheres na ciência nos clubes.

Quadro 5 – Trabalhos com propostas de materiais didáticos e/ou produtos educacionais

Trabalhos sobre clubes de ciências	Tipologia	Título do produto educacional/final ou material didático	Autores
Produção de guias ou roteiros de implementação de clubes	Dissertação	Clube de ciências no ensino médio público: uma proposta para a alfabetização científica sustentável	ALMEIDA (2014)
	Produto educacional	Clube de ciências no ensino médio público: uma proposta para a alfabetização científica sustentável	ALMEIDA; LEITE; BRAGA (2014)
	Dissertação	Clube de Ciências: um Guia para Professores da Educação Básica	BOFF (2020)
	Produto educacional	Clube de Ciências: um Guia para Professores da Educação Básica	BOFF; GIOVANNINI (2020)
	Dissertação	Guia fundamentado para a implantação de clubes de ciências	BUCH (2014)
	Dissertação	Roteiro de Implantação de Clube de Ciências	TEIXEIRA (2020)
	Artigo	Roteiro de Implantação de Clube de Ciências	TEIXEIRA; DIAS (2021)
	Produto educacional	Guia para Implementação de Clube de Ciências	TRESSOLDI; BOLDRINI (2019)
Proposição didática para clubes	Dissertação	Manual de atividades para clubes de ciências com o tema energia	LONGHI (2014)
	Produto educacional	Consumismo e o Descarte de Aparelhos Celulares: Organização de um Clube de Ciências Online Visando a Alfabetização Científica	MOREIRA JUNIOR; CALLEGARIO (2020)
	Dissertação	Proposição didática: Matriz Pedagógica de Referência	RIBEIRO (2016)

Fonte: Autoria própria (2024).

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO SOBRE CLUBES DE CIÊNCIAS SOB O ENFOQUE DA INCLUSÃO FEMININA NA CIÊNCIA

Independentemente da expressão utilizada pelos pesquisadores para se referir ao processo iniciação científica de estudantes da educação básica voltados para a enculturação científica por meio dos clubes, conforme discutido por Cajueiro e Gonçalves (2022), observamos que a cultura científica é promovida nos clubes na perspectiva da divulgação científica por Goulart e Gois (2015), e na perspectiva da alfabetização científica por Buch *et al.* (2013), Buch (2014), Almeida, Leite e Braga (2014) e Moreira Junior e Callegario (2020). Na dissertação de Almeida (2014), o clube de ciências é desenvolvido sob o enfoque da alfabetização científica, da popularização da ciência e do movimento CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente).

Na perspectiva da divulgação científica e da popularização da ciência, Goulart e Gois (2015) desenvolvem um trabalho com objetivo de incentivar a inserção de jovens estudantes meninas nas carreiras científicas, além do estímulo voltado para ampliar a participação das alunas nas discussões sociais e ocupação de espaços

historicamente negados às mulheres. O projeto é desenvolvido para promover o protagonismo das alunas do ensino médio por meio da produção de vídeos a partir de conteúdos sobre a temática as mulheres nas ciências.

Na perspectiva da alfabetização científica, Buch *et al.* (2013) fomentam o espírito investigativo e inventivo dos estudantes por meio de projetos desenvolvidos sobre a temática biocombustíveis e suas tecnologias em um clube de ciências. Buch (2014) analisa o processo de implantação e desenvolvimento dos clubes e relata a importância das atividades promotoras da alfabetização científica, como o desenvolvimento do senso crítico nos estudantes, do processo de argumentação e comunicação nas interações durante os projetos dos clubes de ciências. Dois trabalhos foram destinados à elaboração de produto educacional voltados para a promoção da alfabetização científica entre estudantes a partir do enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)/CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), como o trabalho de Almeida, Leite e Braga (2014), realizado por meio de subprojetos e uma prática que envolveu o debate sobre temas de ciências na perspectiva da alfabetização científica sustentável, e o trabalho desenvolvido por Moreira Junior e Callegario (2020), em que os autores organizam um clube de ciências *online* a partir da temática “lixo eletrônico”.

Dentre as contribuições dos clubes para o ensino de ciências, conforme discutido por Boff, Lima e Caon (2016), os clubes se constituem em ambientes interativos facilitadores da aprendizagem em ciências naturais, em que as produções podem ser divulgadas por meio de mostras científicas. Outras formas de divulgação dos resultados identificadas nos trabalhos, além da divulgação em feiras de ciências (COUTO, 2017), está a divulgação por meio de redes sociais, como o *Instagram*, conforme relatado por Faria (2019).

Segundo Teixeira e Dias (2021), as propostas dos clubes podem complementar conteúdos formais e não formais de ensino, além de proporcionarem a vivência da cultura científica e a construção de novos conhecimentos. Já os clubes implementados de forma exclusivamente remota, conforme relatado por Dantas, Soares e Toledo (2022), podem contemplar aspectos relacionados à motivação dos estudantes na apropriação dos saberes, no fortalecimento das interações entre os clubistas e na promoção da autonomia e sentimento de competência dos envolvidos. Para Nunes e Gonçalves (2022), a experimentação investigativa nos clubes pode contribuir para a apropriação de conhecimentos químicos com relevância social e para despertar o senso crítico dos participantes. Além disso, os clubes se constituem em espaços para o incentivo ao protagonismo dos estudantes nas práticas investigativas (REIS, 2021). Diversos autores concordam que práticas pedagógicas investigativas desenvolvidas nos clubes são relevantes para a educação científica nesses espaços (LONGHI, 2014; RIBEIRO, 2016; COUTO, 2017).

O trabalho de Andrade *et al.* (2019) foi um dos artigos mapeados por meio da ferramenta BUSCAD sobre clubes e ensino de ciências, meninas na ciência e educação básica. Embora o artigo contemple o ensino fundamental, termo utilizado como critério de exclusão nas buscas desta revisão, o artigo foi catalogado porque o ensino médio também faz parte do estudo. Dessa forma, apresentamos as contribuições do artigo para demonstrar como o tema pode ser abordado por meio dos clubes de ciências. No artigo são apresentados resultados de um projeto desenvolvido em um clube de ciências por meio de uma proposta de investigação sobre o tema robótica e astronáutica, onde busca-se o

entendimento sobre a percepção de meninas acerca dos papéis desempenhados pelas mesmas na sociedade e na ciência.

A proposta promove a análise desta percepção e dos reflexos da assimilação destes papéis pelas estudantes na tentativa de entender como essa visão afeta a construção de suas identidades. Além disso, são promovidas discussões em um grupo focal sobre a participação das mulheres na ciência, sob o enfoque das questões de gênero e raça. Os autores concluem que há um interesse das meninas nas áreas de ciências exatas e tecnologia, entretanto, há ações e discursos desestimuladores da sociedade em geral e de núcleos familiares próximos às meninas, mediados por estereótipos sobre as mulheres na ciência. Os autores concluem que a pesquisa é relevante para o incentivo à inserção das meninas em áreas científicas, além de promover reflexões sobre a contribuição dos clubes e do projeto para a construção identitária, social, política e cultural de meninas na educação básica.

No artigo sobre clubes e mulheres na ciência apresentado por Goulart e Gois (2015), os autores desenvolveram uma prática com alunas bolsistas de iniciação científica do ensino médio, com o objetivo de incentivar meninas deste nível de ensino a se inserirem profissionalmente nas áreas científicas. As práticas envolveram a produção de vídeos sobre mulheres cientistas e foram conduzidas de forma a incentivar o protagonismo das alunas em um projeto denominado “Clube de ciências: Mulheres que fazem Ciências”. As etapas de produção dos vídeos pelas estudantes consistiram em pesquisas sobre cientistas brasileiras pioneiras, elaboração de roteiros e a criação de página em rede social para divulgação de conteúdos sobre ciências. Dessa forma, Goulart e Gois (2015) concluem que há a necessidade de ampliar parcerias entre escolas de educação básica e instituições de ensino superior para combater as desigualdades de gênero promovidas por visões distorcidas sobre mulheres na ciência.

Gomes, Rosa e Darroz (2022) relatam a promoção de espaços de discussão sobre mulheres na ciência por meio de rodas de conversa, palestras e exibição de filmes no clube como “Estrelas além do tempo”. Foram realizadas pesquisas sobre cientistas de relevância na história da ciência para produção de caricaturas pelos estudantes, expostas em eventos científicos. Os clubistas estiveram envolvidos no projeto “Ciência e o Universo Feminino em Podcasts”, cujo objetivo compreendeu a divulgação e a popularização dos trabalhos de cientistas mulheres em plataformas digitais. A produção e a divulgação de *podcasts* por estudantes a partir da elaboração de roteiro sobre a biografia de Marie Curie é relatada por Oliveira *et al.* (2022), além do desenvolvimento de atividades que envolveram a produção de vídeos e a apresentação de filmes como “Radioatividade”.

Nas produções catalogadas, constatamos que os temas voltados para a inclusão das mulheres na ciência vêm sendo desenvolvidos em contextos de clubes de ciências no ensino médio por meio da produção de vídeos e *podcasts*, da apresentação de filmes e literatura sobre cientistas mulheres, além da promoção de rodas de conversa direcionadas às discussões sobre o tema (GOMES; ROSA, 2022; GOMES; ROSA; DARROZ, 2022; OLIVEIRA *et al.*, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da indagação que buscávamos responder nesta revisão de literatura, se os clubes de ciências podem se constituir em espaços de promoção da cultura

científica para o incentivo à participação de jovens mulheres do ensino médio na ciência, inicialmente a análise do estado da arte foi conduzida com o intuito de identificarmos produções sobre clubes direcionadas para a promoção da cultura científica na perspectiva da comunicação da ciência.

Identificamos nas produções as contribuições dos clubes para o ensino de ciências a partir das estratégias utilizadas para divulgar, popularizar e comunicar ciência entre estudantes, além dos trabalhos que apresentam propostas didáticas e produtos educacionais direcionados para a implementação e/ou desenvolvimento de práticas docentes em clubes de ciências. Ao finalizar o estado da arte, identificamos produções acadêmicas que utilizam os clubes como espaços democráticos para a inclusão feminina nas ciências e as estratégias envolvidas nas práticas docentes.

Ao observarmos os produtos educacionais e as propostas didáticas desenvolvidas para o trabalho com clubes, dentre as 11 produções apresentadas sob o formato de materiais didáticos ou guias para criação de clubes, em nenhuma das publicações é abordado o tema direcionado para as discussões sobre a desigualdade de gênero e a inclusão das mulheres na ciência, sendo este um elemento relevante para justificar o desenvolvimento de pesquisas inovadoras sobre o tema nos clubes de ciências no ensino médio.

Em relação às produções analisadas destacamos as pesquisas que discutem o desenvolvimento de práticas em clubes de ciências no ensino médio sobre a inclusão feminina na ciência. A perspectiva da divulgação e da popularização da ciência aparecem por meio da produção de vídeos e incentivam a participação das mulheres nas carreiras científicas, ampliando o protagonismo de jovens estudantes nas discussões sociais e em espaços com baixa representatividade feminina. Na análise sobre a contribuição do projeto desenvolvido em clube de ciências com enfoque em robótica e astronáutica para a construção identitária, social, política e cultural de jovens na educação básica, constatamos a relevância da pesquisa para a inserção das meninas em áreas científicas. O tema “mulheres na ciência” tem sido representado em clubes de ciências por meio de projetos que envolvem a produção de vídeos e *podcasts*, a apresentação de filmes e literatura sobre cientistas mulheres e os debates em rodas de conversa sobre a inclusão das mulheres na ciência.

Com base nas considerações apresentadas, concluímos que os clubes de ciências representam espaços de grande potencial para promover a cultura científica por meio da divulgação, popularização e comunicação da ciência. No entanto, uma lacuna significativa na pesquisa acadêmica é revelada ao identificarmos a escassez de estudos que se dedicam a examinar as questões de desigualdade de gênero e de estímulo à participação feminina nas áreas científicas dentro desse contexto. Esta carência na literatura, também destacada por Gonçalves e Denardin (2019a; 2019b), ressalta a necessidade de futuras pesquisas sobre o tema no campo do ensino de ciências, a qual daremos prosseguimento.

Science clubs and the inclusion of women in science: about the state of the art

ABSTRACT

This article presents a state-of-the-art literature review originating from the following question: Can science clubs be constituted as spaces designed to promote scientific culture to encourage the participation of young high school women in science? The objective was to characterize academic production in clubs from the perspective of science communication and female inclusion in science. The methodological path was developed using the BUSCAD tool on online platforms, with a time frame of 10 years. After analyzing 32 works, we found that science clubs are spaces with broad potential for promoting scientific culture among students. We conclude that research aimed at female inclusion in science in clubs in high school constitutes an insignificant academic production in the area, and we highlight the relevance of developing future research on the topic in science education.

KEYWORDS: Scientific communication. Women in science. BUSCAD..

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ (Edital nº 09/2021 – Pode menina aqui? Sempre! do Programa Meninas e Mulheres nas Ciências Exatas e da Terra, Engenharias e Computação, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2021) e pela bolsa de produtividade nível 2 e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ, campus Nilópolis, pelo apoio financeiro que possibilitou o desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. C. **Clube de Ciências no ensino médio público para alfabetização científica: aspectos pedagógicos à luz da pedagogia da práxis e do movimento CTSA**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Instituto Federal do Espírito Santo, 2014.

ALMEIDA, R. C.; LEITE, S. Q. M.; BRAGA, M. A. B. **Clube de ciências no Ensino Médio público: uma proposta para a alfabetização científica sustentável (Produto Educacional)**. Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/564051?mode=full>. Acesso em: 20 jun. 2023.

ANDRADE, M. E. S.; SILVA, A. C. H.; ARAÚJO, P. T.; VIEIRA, R. M. B.; PIASSI, L. P. C. Clube de ciências: discutindo gênero, identidade e a valorização-inserção de meninas no campo científico. **Interfaces Científicas - Humanas e Sociais**, v. 7, n. 3, p. 69-80, 2019.

BOFF, D. **Atividades em um clube de ciências como uma estratégia para ampliar a aprendizagem dos alunos do ensino médio**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade de Caxias do Sul, 2020.

BOFF, D.; GIOVANNINI, O. **Clube de Ciências: Um guia para professores da educação básica**. Produto Educacional (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade de Caxias do Sul, 2020.

BOFF, D.; LIMA, I.; CAON, K. Clube de Ciências: ambiente interativo facilitador da aprendizagem. **Science cum industria**, v. 4, n. 4, p. 191-193, 2016.

BRAGA, E.; FRAGA, V.; SIMÕES, R.; VINICIUS PEREIRA, M.; RÔÇAS, G. Producción y uso de videos educativos: un análisis de trabajos publicados en ENPEC. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 1, p. 300-317, 2022.

BUCH, G. M. **Clubes de ciências vinculados ao projeto “Enerbio – energia da transformação”**: Ações para a alfabetização científica de estudantes do ensino médio. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Regional de Blumenau, 2014.

BUCH, G.; LONGHI, A.; MENEZES, C.; SCHROEDER, E. Clubes de ciências vinculados ao projeto Enerbio-energia da transformação: promotores da alfabetização científica de estudantes clubistas do ensino médio em Blumenau, SC - Brasil. *In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN*, 9., 2013. **Anais [...]** Girona, p. 518-522. 2013.

BUCH, G. M.; SCHROEDER, E. Clubes de Ciências Educação Científica: Concepções dos Professores Coordenadores da Rede Municipal de Ensino de Blumenau (SC). *In: ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)*, n. 5, 2011. **Anais [...]** Londrina, PR: UEL, 2011. p. 1-10.

CAJUEIRO, D. D. S.; GONÇALVES, T. V. O. Divulgação e popularização da ciência na FEBRACE: uma análise do incentivo à cultura científica de clubes de ciências no Pará. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 7, n. 1, p. 1-23, 2022.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J. VILCHES, A. Superação das visões deformadas da ciência e da tecnologia: Um requisito essencial para a renovação da educação científica. *In*: CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J. VILCHES, A. (Orgs.). **A Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo, SP: Cortez, 2005. p. 37-42.

COUTO, M. R. A. M. **Os Clubes de Ciências e a iniciação à ciência**: uma proposta de organização no ensino médio. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, 2017.

DANTAS, A. M. M. **Clube de ciências remoto**: uma proposta motivadora nada remota. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, 2021.

DANTAS, A. M. M.; SOARES, V. P.; TOLEDO, E. J. L. Clube de Ciências Remoto: proposta motivadora em tempo de pandemia. **Exitus**, v. 12, n. 1, 2022.

FARIA, S. L. B. **Clube de ciências**: uma análise do processo de implementação em uma escola de ensino médio. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, 2019.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “Estado da arte”. **Educação e Sociedade**, v. 23, n.79, p. 257-272, 2002.

GEMAA. Grupo de Estudos Multidisciplinar da Ação Afirmativa. 2023. Disponível em: <https://gemaa.iesp.uerj.br/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

GERMANO, M. G. **Uma nova ciência para um novo senso comum**. Campina Grande, PB: EDUEPB, 2011.

GOMES, A. V.; ROSA, C. T. W. Clubes de ciências no Brasil: aproximações com o Ensino por Investigação. *In*: VI CONGRESSO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E CONHECIMENTO, 6., 2022, Lajeado. **Anais [...]** Lajeado, RS: Ed. da Univates, 2022. v. 1. p. 414-415.

GOMES, A. V.; ROSA, C. T. W.; DARROZ, L. M. Clube de Ciências Decolar: da implantação à prática de atividades científicas investigativas. **Ensino e Tecnologia em Revista**, v. 6, n. 2, p. 51-67, 2022.

GONÇALVES, T. A.; DENARDIN, L. Clube de ciências: revisão sistemática de literatura das produções *Stricto Sensu* dos últimos quinze anos. **Revista Dynamis**, v. 25, n.2, p.187-204, 2019a.

GONÇALVES, T. A.; DENARDIN, L. **Revisão sistemática de trabalhos sobre clubes de ciências em eventos nacionais**. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., Natal. **Anais [...]** Natal, RN: ENPEC 2019b.

GOULART, N.; GOIS, J. **Clube de Ciências**: Mulheres que fazem Ciências - análise de percepções e reconhecimento do universo científico. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10., Águas de Lindoia. **Anais [...]** Águas de Lindoia, SP: ENPEC, 2015.

HAMANN, B.; LOPES, M. C.; TOMIO, D. Práticas educativas de campo em clubes de ciências: inventário y posibilidades de uso de tecnologías digitales. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 87, n. 2, p. 67-84, 2021.

LAGES, L. Por uma ciência que olhe para as mulheres. British Council (Org.) **Revista Mulheres na Ciência**, v.2, p.6-11, 2020. Disponível em: https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/revista_mulheres_na_ciencia_-_edicao_no_2-fg.pdf. Acesso em: 20 jun. 2022.

LONGHI, A. **Clube de Ciências: Espaço para a educação científica de estudantes do ensino médio a partir do “Projeto Enerbio–energia da transformação”**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) - Universidade Regional de Blumenau, 2014.

MANCUSO, R.; LIMA, V. M. R.; BANDEIRA, V. A. **Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização**. Porto Alegre, RS: SE/CECIRS, 1996.

MANSUR, D. R.; ALTOÉ, R. O. Ferramenta tecnológica para realização de revisão de literatura em pesquisas científicas: importação e tratamento de dados. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, v. 10, n.1, p. 8-28, 2021.

MONTEIRO, S. Desafios para reduzir a sub-representação feminina nas ocupações em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Conjuntura Econômica, Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (FGV IBRE). Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://ibre.fgv.br/blog-da-conjuntura-economica/artigos/desafios-para-reduzir-sub-representacao-feminina-nas-ocupacoes>. Acesso em: 10 mai. 2022.

MOREIRA JÚNIOR, S. S. CALLEGARIO, L. J. **Consumismo e o descarte de aparelhos celulares: Organização de um clube de ciências online visando a alfabetização**. 108f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química)- Instituto Federal do Espírito Santo, Vila Velha, 2020.

NUNES, J. B. M.; GONÇALVES, T. V. O. Experimentação investigativa no ensino-aprendizagem de conhecimentos químicos socialmente relevantes. **Interfaces da Educação**, v.13, n. 37, 2022.

OLIVEIRA, A. T. E. O.; GOMES, A. V.; GUEDES, S. F.; TRENTIN, M. A. S.; ROSA, C. T.W. A Ciência e o universo feminino em podcasts. In: MIRANDA, N. P.; FREITAS, P.G. (Orgs.). **Educação em foco: Tecnologias digitais e inovação em práticas de ensino**. Rio de Janeiro, RJ: e-Publicar, 2022. p. 28-45.

PEREIRA, M. V. M. Fundamentos teórico-metodológicos da pesquisa em educação: o ensino superior em música como objeto. **Revista da FAEEBA– Educação e Contemporaneidade**, v. 22, n. 40, 2013.

PERIOTTO, F.; GOTFRID, A. **Metodologias de ensino para temas de zoologia - um estudo de caso no Clube de Ciências Augusto Rushi / Araucária – PR**. Produto Educacional. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2020.

PRÁ, G.; TOMIO, D. Clube de Ciências: condições de produção da pesquisa em educação científica no Brasil. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 1, 2014.

RAMALHO, P. F. N.; CHAVES, R. K. C.; SANTOS, J. D.; SERBENA, A. L.; SERRATO, R. V.; REIS, R. A. Clubes de Ciências: educação científica aproximando universidade e escolas públicas no litoral paranaense. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Anais [...]** Campinas, SP: ENPEC, 2011.

REIS, M. C. **Saberes escolares e protagonismo juvenil:** Experiência sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais no Clube de Ciências do Colégio Estadual de Plataforma – Bahia. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2021.

RIBEIRO, E. L. B. L. **A investigação científica nas aulas de ciências na educação básica:** uma proposta de matriz pedagógica de referência. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, 2016.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo "Estado da Arte. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, 2006.

SCHMITZ, V.; TOMIO, D. O clube de ciências como prática educativa na escola: uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora. **Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)**, Porto Alegre, v. 24, n. 3, p 305-324, 2019.

SILVA, J. B.; COLMAN, J.; BRINATTI, A. M.; SILVA, S. L. R.; PASSONI, S. Projeto criação Clubes de Ciências. **Revista Conexão UEPG**, v. 4, n. 1, 2008.

SIMÕES, R. C. M.; BRAGA, E. S. O.; GAMA RUSSO, A. L. R.; RÔÇAS, G. Produção nacional sobre metodologias ativas no ensino de Ciências: uma análise em rede nas revistas Qualis A1 da Área de Ensino. **Ensino e Tecnologia em Revista**, v. 4, n. 2, p. 1-21, 2020a.

SIMÕES, R. C. M.; GAMA RUSSO, A. L. R.; BRAGA, E. S. O.; RÔÇAS, G. Metodologías activas en la enseñanza de las Ciencias: revisión y análisis de publicaciones en revistas del Área Enseñanza en la década de 2008 a 2018. **ACTIO**, v. 5, n. 2, p. 1-24, 2020b.

SOARES, Z. M. P.; MENDES, M.; FREITAS, A. de J. Percepções de estudantes do Ensino Médio sobre a presença das mulheres na Ciência. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, p. 1–19, 2021.

SOUSA, N. P. R.; VIANA, R. H. O.; FERREIRA, G.; NOGUEIRA, L. C. Clube de ciências: Um olhar a partir das teses e dissertações brasileiras. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 3, p. e21079, 2021.

TEIXEIRA, L. R. A. **Implantação de um clube de ciências como ferramenta de educação científica em uma escola da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2020.

TEIXEIRA, L. R. A.; DIAS, G. R. M. A experiência de uma escola da Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro: roteiro de implantação de um Clube de Ciências como ferramenta de educação científica. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 14, n. 2, p. 727–747, 2021.

TOMIO, D.; HERMANN, A. P. Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da rede internacional de clubes de ciências. **Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v.21, e10483, 2019.

TRESSOLDI, G. B.; BOLDRINI, B. M. P. O. **Guia para Implantação de Clube de Ciências.** Produto Educacional - Universidade Estadual de Roraima, 2019.

UNBEHAUM, S.; GAVA, T. Possíveis reflexos das desigualdades de gênero no acesso das jovens às áreas das ciências: uma questão a ser estudada. **Revista Coletiva Fundaj**, v. 18, 2016.

VOSGERAU, D. S. A. R.; ROMANOWSKI, J. P. Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. **Revista Diálogo Educacional**, v. 14, n. 41, p. 165- 189, 2014.

Recebido: 26 outubro 2023.

Aprovado: 08 março 2024.

DOI: <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v8n1.17750>.

Como citar:

SIMÕES, R.; ANJOS, M. B. dos; RÔÇAS, G. Clubes de ciências e a inclusão da mulher na ciência: sobre o estado da arte. **Ens. Technol. R.**, Londrina, v. 8, n. 1, p. 1-20, jan./jun. 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufpr.edu.br/etr/article/view/17750>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Roberta Simões

Rua Lúcio Tavares, n. 1045, Centro, Nilópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

Direito autoral:

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

