

A influência da colaboração entre instituições de ensino e escolas no desenvolvimento de clubes de ciências: uma revisão integrativa

Marcela Sousa Valadares¹, Domenica Palomaris Mariano de Sousa², Priscila Venâncio Costa³

Resumo

O presente estudo tem por objetivo investigar como atividades envolvendo as instituições de ensino superior na educação básica contribuem para a implementação e fortalecimento dos Clubes e Feiras de Ciências. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo de revisão integrativa realizada nas plataformas de pesquisa online Biblioteca Virtual *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), Google Acadêmico e Portal Periódicos da CAPES, por meios das palavras-chaves: "PIBID" AND "Residência Pedagógica" AND "Clube OR clubes de Ciências" AND "Contribuição OR contribuições" AND "Feira OR feiras de Ciências, listadas no período de 2012 a 2022 e definindo critérios de inclusão e exclusão. A análise dos dados foi realizada por meio da categorização dos Clubes de Ciências, análise da pergunta norteadora e discussão dos artigos selecionados. Os dados obtidos possibilitaram a observação de vários pontos relevantes que a implantação e desenvolvendo do Clube de Ciências com a participação dos alunos, apoio do professor e parceria com universidades.

Palavras-chave: Clube de Ciências. Programa de Formação Docente. Revisão integrativa.

Recebido em: 29/08/2024; Aceito em: 06/11/2024

<https://doi.org/10.5335/rbecm.v7i2.16212>

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

ISSN: 2595-7376

¹ Possui mestrado em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Norte do Tocantins. Atualmente é Professora do Governo do Estado de Tocantins. E-mail: marcelamsv@hotmail.com.

² Possui Doutorado (2009) em Ciências pela Universidade de São Paulo e é Professora Associada II da Universidade Federal do Norte do Tocantins e docente permanente e vice Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM). E-mail: domenica.souza@ufnt.edu.br.

³ Possui doutorado em Letras pela Universidade Federal do Norte do Tocantins (2023) e está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática (PPGecim) da Universidade Federal do Norte do Tocantins, realizando pesquisas voltadas para a formação de professores de Ciências e Matemática. E-mail: priscila.costa@ufnt.edu.br

Introdução

Na atualidade, o ensino de ciências nas escolas é fundamental para o desenvolvimento cognitivo e a formação crítica dos estudantes, ademais os alunos aprendem sobre o mundo natural que os rodeia, as leis que regem a natureza e como as descobertas científicas podem ser aplicadas na resolução de problemas cotidianos. Contudo, muitos professores enfrentam desafios na hora de ensinar ciências, seja pela falta de recursos materiais como laboratórios e equipamentos adequados ou pela falta de capacitação em relação às últimas descobertas científicas e aos melhores métodos de ensino (CARVALHO; SEDANO, 2017).

Para superar esses desafios, é importante que as escolas invistam em recursos e capacitação para seus professores, contemplando a criação de laboratórios de ciências bem equipados, treinamentos para os educadores, utilização de abordagem mais interdisciplinar e prática, no sentido de auxiliar os alunos a compreenderem como as ciências podem ser aplicadas em outras áreas da vida e como utilizar tecnologias educacionais para tornar o ensino de ciências mais envolvente e interativo.

A implantação de Clubes de Ciências em escolas da rede pública tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover a construção de habilidades e competências associadas à educação científica. A experiência prática e interativa oferecida por esses clubes pode despertar o interesse dos alunos pela ciência, incentivando uma postura crítica e reflexiva em relação aos problemas do cotidiano. Além disso, os Clubes de Ciências contribuem para o avanço do conhecimento científico e o desenvolvimento de atitudes científicas, como a busca de soluções para problemas reais, a investigação de métodos apropriados e a elaboração e apresentação de conclusões.

Considerando que uma das principais contribuições dos Clubes de

Ciências é despertar o interesse dos alunos pela ciência, ao proporcionar experiências mais prática e interativa tornando o aprendizado envolvente para os estudantes, podendo criar um interesse duradouro e até mesmo inspirar alguns alunos a seguirem carreiras científicas. O presente estudo tem por objetivo investigar como atividades envolvendo as instituições de ensino superior na educação básica contribuem para a implementação e fortalecimento dos Clubes e Feiras de Ciências.

Pressupostos do ensino não formal

A educação, por ser fundamental para a formação do ser humano e para o desenvolvimento de suas atividades sociais, é adquirida ao longo de sua vida. Logo, há necessidade de uma educação continuada, a fim de auxiliar nos aspectos sociais, econômicos, científicos, políticos e tecnológicos de um cidadão, impostos pela globalização. Autores como Gohn (2006), Cascais (2014) e Terán (2014) propõem que a educação pode ser dividida em três segmentos: a *educação formal*, que ocorre nas escolas e instituições; a *educação informal*, adquirida desde o início da formação do cidadão, pelas famílias, comunidades, grupos religioso, dentre outros meios familiares e culturais; e *educação não formal*, desenvolvida a partir de conhecimentos sobre o mundo, que envolve indivíduos de interesses comum e suas relações com a sociedade (BIANCONI; DIAS, VIEIRA, 2005).

Vemos, portanto, que a divisão da educação em formal, informal e não formal proposta por Vieira, Bianconi e Dias (2005) oferece uma visão abrangente e prática sobre os diferentes contextos de aprendizagem. A educação formal, oferecida por instituições estruturadas, é essencial para a formação acadêmica e profissional. Em contraste, a educação informal ocorre no ambiente familiar e social, moldando valores e comportamentos desde o início da vida. Já a educação não formal proporciona aprendizado contínuo e especializado através de

atividades e interesses específicos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades práticas e engajamento com a sociedade. Essa classificação ressalta a importância de reconhecer e valorizar todas as formas de aprendizado na formação integral dos indivíduos.

No que se refere à escola, esta é categoricamente o ambiente formal de ensino, por ser fisicamente considerada como um ambiente exclusivo na educação de sujeitos, equipada com recursos educativos e habitada por professores e alunos que seguem uma sequência de atividades, tempo e espaço (Barros e Santos, 2010).

Dentro do âmbito escolar, a educação é proposta com a exposição de conteúdos supostamente necessários para que o aluno desenvolva competências e habilidades que precisará para sua vida social, tendo como base documentos oficiais de distribuição de conteúdo, segundo os Parâmetros Nacionais (PCN), editados pelo Ministério Nacional da Educação (MEC). Já o ensino informal tem como finalidade socializar o indivíduo em um determinado meio, podendo ocorrer em vários espaços onde há o envolvimento de valores e a cultura própria de cada ambiente (TERÁN; CASCAIS, 2014).

Na educação não formal os principais mediadores para que ocorra a disseminação dos ensinamentos são os pais, avós, a família em geral, amigos, comunidade, igrejas, grupo escolar, meios de telecomunicação, dentre outros ambientes espontâneos, onde existem relações sociais que possa se desenvolver segundo às preferências, gostos ou pertencimentos herdados. Esse tipo de educação, faz com que o cidadão desenvolva atitudes, hábitos comportamentais, modos de pensar e de se expressar, seguindo valores e crenças dos grupos em que frequentam ou pertencem por hierarquia (GOHN, 2006).

Por outro lado, o ensino não formal está vinculado ao uso de espaços educativos que se tem fora da sala de aula, nos quais se podem proporcionar um ensino mais dinâmica, o que induz o aluno a aprender os conteúdos previstos no

currículo do ensino formal, porém de uma forma mais dinamizada. Nesse sentido, o ensino não formal está voltado para os meios de aprendizagem em museus, zoológicos, jardins botânicos, instituições que organizam eventos científicos, dentre outros (CASCAIS; TERÉN, 2014).

A educação não formal muitas vezes é confundida com educação informal e ao dissertar sobre ambas é inevitável compará-las com a educação formal. Assim, a fim de esclarecimento, Gohn (2006, p. 29) destaca a finalidade e os objetivos de cada modalidade de ensino em seu campo de atuação:

Na educação formal, entre outros objetivos destacam-se os relativos ao ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, normatizados por leis dentre os quais destacam-se o de formar o indivíduo como um cidadão ativo, desenvolver habilidades e competências várias, desenvolver a criatividade, percepção, motricidade etc. A educação informal socializa os indivíduos, desenvolve hábitos, atitudes, comportamentos, modos de pensar e de se expressar no uso da linguagem, segundo valores e crenças de grupos que se frequenta ou que pertence por herança, desde o nascimento Trata-se do processo de socialização dos indivíduos. A educação não- formal capacita os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo. Sua finalidade é abrir janelas de conhecimento sobre o mundo que circunda os indivíduos e suas relações sociais. Seus objetivos não são dados a priori, eles se constroem no processo interativo, gerando um processo educativo. Um modo de educar surge como resultado do processo voltado para os interesses e as necessidades que dele participa (GOHN, 2006, p. 29).

Consequentemente, o ensino não formal é adquirido em ambientes diversos e tem como foco a expansão de conhecimento e desenvolvimento político e sociocultural. A autora acrescenta que a educação não formal “prepara os cidadãos, educa o ser humano para a civilidade, em oposição à barbárie, ao egoísmo, individualismo etc.” (GONH, 2006, p.32). Ainda sobre o ensino não formal, Vieira, Bianconi e Dias (2005) relataram que educandos participantes de uma aula não-formal de ciências apresentaram interesse pelos conteúdos

abordados, evidenciando que quando as aulas são bem direcionadas, os espaços não-formais de ensino tornam-se bons aliados das aulas em sala de aula.

Neste sentido, a educação almejada pelos clubes busca superar a concepção de ciências fragmentada, ao evidenciar a natureza, o processo e a dimensão social da produção científica. Ademais, autores sugerem que a implantação dos Clubes Ciências possibilita agregar novas referências para práticas e estudos relacionados à viabilidade e eficácia de espaços de educação não-formal (NEGRÃO; RAMOS, 2020). Assim, compreendemos que a implantação e o desenvolvimento de projetos, como abordagem de ensino não-formal, a exemplo do Clube de Ciência, têm potencial para contribuir significativamente ao ensino formal, por instruir o aluno a dar significado ao que aprende por meio de metodologias direcionadas e investigativas que incluam a relação desse conteúdo com a sociedade.

Contextualização dos Clubes de Ciências

O avanço no ensino de ciências ocorreu no final da década de 50, impulsionado pelo lançamento do satélite artificial pela Rússia, o Sputnik, tal acontecimento, redirecionou o ensino de ciências em vários países, incluindo o Brasil e levando a reformulações curriculares. Nesta perspectiva, surgem também os primeiros Clubes de Ciências, os quais objetivam favorecer a vivência com o método científico e incentivar a reprodução do que era feito em laboratórios de pesquisa pelos cientistas, pois nesse período a ciência era feita para atender aos avanços tecnológicos (SANTOS; GALLETTI, 2023).

Ao longo dos anos foram relatados vários tipos e concepções de Clube de Ciências. Para Mancuso, Lima e Bandeira (1996) o Clube de Ciências é um grupo de pessoas interessadas, que buscam se aprofundar em assuntos pessoais, reunindo-se em um mesmo horário, no qual trabalha na formação da “mentalidade científica”, não só na escola, mas também em toda a comunidade.

Já para Pires *et al.* (2007), o Clube é um espaço pedagógico com possibilidades de estudos científicos numa perspectiva de construção/produção de conhecimentos, apresentando forte integração com a comunidade e encontrando seus participantes envolvidos em clima de cooperação e solidariedade. Autores como Silva e Borges (2009) afirmam que os Clubes são ambientes voltados ao estudo e desenvolvimento de projetos que estejam ligados à ciência, sendo um ambiente de discussão afastado da rigidez da sala de aula.

Em relação aos objetivos, evidencia-se que os clubes são bastante semelhantes, pois, de modo geral, visam despertar o interesse pela ciência; preparar para os avanços científicos e tecnológicos; oferecer um ambiente de diálogo e compartilhamento de experiências; dar significado na prática ao que é aprendido no teórico; e auxiliar na formação de cidadãos críticos, criativos e autônomos, dando ênfase no cotidiano na realidade local e enfoque não só a conteúdo de cunho científico, mas interagindo com o social. (LONGCHI; SCHROEDER, 2012).

O Clube de Ciências deve ser criado a partir de interesse dos alunos, que podem ter sido ou não direcionados pelo professor. Sua implantação deve seguir algumas orientações como relatado por Santos e Santos (2007) que a partir de um vasto referencial teórico desenvolveram um guia com orientações de como criar um Clube de Ciências. Nesse guia as orientações gerais estão descritas em sete fases, que são:

- *Fase 1* – Após o levantamento dos alunos interessados em participar do Clube de Ciências, com o auxílio de um professor, preferencialmente da área de Ciências da Natureza, os interessados deverão receber informações sobre quais atividades devem ser trabalhadas e quais os objetivos gerais do clube;

- *Fase 2* – Após inscrição dos interessados, é necessário direcionar o debate sobre os locais e os dias dos encontros e providenciar materiais orientadores para criação do Clube, tendo como base o envolvimento dos alunos nas possíveis atividades que serão desenvolvidas e nesse momento é ideal solicitar a presença dos pais e responsáveis, para apresentação da proposta de criação do clube e sanar possíveis dúvidas que possam surgir. A solicitação da presença dos pais, deve ser feita de forma mais formal, com utilização de convites que apresente previamente o que é um Clube de Ciências;
- *Fase 3* – Logo em seguida, o grupo de interessados deverá expor as ideias, para a comunidade escolar, do que se pretende fazer com a implantação de um Clube de Ciências, pois de forma direta ou indireta toda a comunidade será envolvida nesse projeto. Desse modo, o professor orientador do clube, deverá fazer uma primeira reunião geral, tendo como pauta os principais objetivos e possíveis temas que poderão ser abordados no decorrer dos encontros.
- *Fase 4* – Inicia-se então as reuniões, nas quais o professor orientador irá marcar junto com os alunos os locais, dias e horários dos próximos encontros. Todas essas informações deverão ser registradas no livro de ata do Clube de Ciências, afim de documentar e evidenciar cada encontro.
- *Fase 5* – Após desenvolver todas as fases anteriores, elabora-se o estatuto com regulamentações internas do clube, nesse momento os alunos decidem se devem montar chapas para concorrer à diretoria do clube. Nessa fase toda a parte burocrática deverá ser estipulada, discutida e realizada por todos os integrantes.

- *Fase 6* – Os alunos iniciam as pesquisas das atividades que desejam realizar nos encontros, enfatizando quais assuntos pretendem pesquisar e aprofundar seus conhecimentos. Nessa fase, é de suma importância a presença do professor em nortear os integrantes do clube para que esses possam seguir os próximos encontros com maior autonomia na realização das atividades. O professor contribuirá com informações relacionadas ao assunto discutido apenas quando solicitado.
- *Fase 7* – Como um dos objetivos gerais do Clube de Ciências é fazer com que o aluno auxilie e participe da melhoria de qualidade de vida na comunidade, estes deverão apresentar, periodicamente, as atividades que estão sendo desenvolvidas para comunidade escolar. Nesse momento, o professor-orientador deve auxiliar na organização de eventos na escola, onde os alunos possam expor as atividades realizadas no clube.

Este modelo estruturado visa fornecer uma direção clara para organização e desenvolvimento do Clube de Ciências, promovendo a participação ativa dos estudantes e direcionando de forma simplificada a realização de projetos científicos.

Caracterização dos clubes de ciências como objeto de estudo

Nos países da América Latina, onde políticas públicas voltadas para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação são aplicadas através da educação científica para crianças e jovens, há um incentivo ao funcionamento dos Clubes de Ciências nas escolas. Contudo, no Brasil, as iniciativas científicas, em comparação com outros países da América Latina, ainda são isoladas e enfrentam políticas públicas frágeis que não legitimam adequadamente esses espaços, como feiras de ciências e olimpíadas científicas. Embora o número de Clubes de Ciências

seja muito baixo, especialmente nas redes públicas, muitos desses clubes funcionam graças a projetos de universidades que buscam fomento para desenvolver parcerias com as escolas públicas (HERMAN; TOMIO, 2017).

A implantação de Clubes de Ciências em escolas da rede pública mostra-se eficiente no que diz respeito à construção de habilidades e competências que são características da iniciação à educação científica. Oliveira, Pinto e Oaigen (2012) relataram que após a implantação do Clube, os alunos são motivados a adquirirem novos conhecimentos, sugerindo que tal prática induz à formação de postura crítica, reflexiva e científica frente aos problemas reais do cotidiano do aluno. Ademais, indicadores relacionados à educação científica demonstram o avanço no conhecimento científico e no desenvolvimento de atitudes científicas por meio dos Clubes de Ciências, evidenciados por atitudes como à busca de soluções para problemas reais, auxílio na investigação de métodos apropriados para resolução dos problemas de investigação, na elaboração de conclusões, assim como no registro e apresentação dos resultados obtidos.

Ressalta-se que estratégias educativas como o Clube de Ciências contribuem significativamente com os objetivos preconizados pela recente mudança na Lei de Diretrizes de Bases da Educação (LDB), em função da Lei nº 13.415/2017, que altera o modelo único de currículo por um modelo mais diversificado e flexível:

O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino (BRASIL, 2018 p. 475).

Os itinerários formativos descritos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) são o conjunto de disciplinas, projetos, oficinas, núcleos de estudo, entre outras opções das quais o estudante pode participar durante o ensino médio. A

oferta dos diferentes itinerários formativos deve considerar “a realidade local, os anseios da comunidade escolar e os recursos físicos, materiais e humanos das redes e instituições escolares”, de modo que possibilite aos alunos meios para que possam construir e desenvolver seus projetos de vida, integrando-se na sociedade de forma consciente e autônoma.

Neste sentido, considera-se que estes itinerários devem ser desenvolvidos a partir de procedimentos cognitivos que favoreçam o protagonismo juvenil, organizando-se em torno de eixos estruturantes, os quais possuem grande relação com os objetivos propostos pelos Clube de Ciências, como: I - Investigação Científica; II - Processos Criativos; III – Mediação e Intervenção Sociocultural e IV - Empreendedorismo, com destaque para o eixo II que aborda sobre:

II – Processos criativos: supõem o uso e o aprofundamento do conhecimento científico na construção e criação de experimentos, modelos, protótipos para a criação de processos ou produtos que atendam a demandas para a resolução de problemas identificados na sociedade (BRASIL, 2018 p. 478).

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) define competências gerais e específicas que são estruturadas a partir de conhecimentos conceituais e procedimentais, habilidades – práticas, cognitivas e socioemocionais, atitudes e valores que devem ser desenvolvidas a fim de promoverem melhorias na vida cotidiana do aluno, no exercício de cidadania e na concretização de seu projeto de vida. A fim de defender os preceitos do Clube de Ciências, destaca-se a Competência Específica (3) da área de Ciências da Natureza para o Ensino Médio:

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos

contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (BRASIL, 2018 p. 553).

Esse espaço de educação não formal, que são os Clubes de Ciências, sob a orientação de um professor da área de ciências da natureza, os alunos realizam atividades e projetos que visam contribuir na construção do conhecimento científico, auxiliando para a formação de cidadãos que tenham habilidades em questionar, observar e trabalhar em equipe. Além de exercitar a boa comunicação oral e sistematizar o conhecimento pela linguagem escrita, permitindo uma melhor compreensão da natureza e dos seus processos de investigação científica, potencializando o desenvolvimento de atitudes que contribuam para os avanços científicos e tecnológicos. Assim, pode-se afirmar que a implantação dos Clubes de Ciências contribui ativamente na construção de conhecimentos, pois são espaços de aprender com relevância para educação científica das crianças e jovens clubistas.

Feira de Ciências: uma ferramenta para o Ensino não formal e fortalecimento de Ciências

A Feira de Ciências é um evento que comumente acontece uma vez por ano e é aberto ao público. Nestes espaços, os estudantes apresentam projetos científicos desenvolvidos ao longo do ano, orientados por seus professores, com o objetivo de demonstrar o conhecimento adquirido para promover o interesse em ciência na comunidade em geral. As primeiras Feiras de Ciências no Brasil foram realizadas no início da década de 1960 no estado de São Paulo (SP). Inicialmente realizadas nas escolas, com o passar dos anos esses eventos ganharam maior dimensão, expandindo-se para outras instituições, como museus, universidades, centros de ciência e até mesmo praças.

A definição de Feira de Ciências pode ser interpretada de várias maneiras, começando pela interpretação do nome. Muitos restringem o conceito aos conhecimentos relacionados à área de Ciências da Natureza da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No entanto, o termo abrange pesquisas científicas desenvolvidas em qualquer área e em todos os campos do conhecimento. Além disso, os trabalhos apresentados em Feiras de Ciências com foco social incentivam os alunos a reconhecer as problemáticas cotidianas e, quando possível, buscar soluções para as dificuldades enfrentadas pela comunidade, promovendo o protagonismo juvenil e atitudes de cidadania (MANCUSO; FILHO, 2006).

As Feiras de Ciências são estratégias de ensino essenciais na aproximação da sociedade com conceitos e descobertas científicas, pois elas possibilitam a disseminação e a evidência dos fenômenos naturais. As feiras são categorizadas como espaços não formais de ensino, pois podem ser efetivadas em vários ambientes, sendo que seu principal foco é a disseminação de saberes científicos de cunho político e sociocultural. Ferreira (2021, p. 05) ressalta a importância da realização desses eventos como estratégias de ensino e fonte de informação para a comunidade:

Neste sentido, as Feiras de Ciências se apresentam como estratégias de ensino, e também, veículo de informação e divulgação dos avanços da Ciência ao longo da história. Tais ações podem ser consideradas mecanismos que possibilitam o rompimento da barreira entre conhecimento sistematizado e conhecimento popular (FERREIRA, 2019 p. 05).

A Feira de Ciências do Estado do Tocantins (FECI-TO) foi implantada por meio de incentivo do Governo Federal, na qual o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) lançou, em 2010, um edital para financiamento de Feiras e Mostras Científicas em todo território nacional. O primeiro evento da FECI-TO foi realizado em 2011 a partir de um projeto criado

pelo Prof. Dr. Gecilane Ferreira, docente do curso de licenciatura em Biologia do campus de Araguaína - TO, que foi coordenador e proponente do evento. A implantação da FECI-TO visa à prática da educação científica na educação básica e tem sido um projeto inovador que evolui a cada edição. A feira conta com apoio de programas institucionais da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFTN), aliado às várias ações realizadas durante a semana acadêmica dos cursos de ciências naturais, entre outros projetos (NOGUEIRA; FERREIRA, SOUZA, 2021).

Os eventos da FECI-TO para a cidade de Araguaína são de suma importância para todos os envolvidos no processo. Nesses eventos, os alunos têm a possibilidade de desenvolver os projetos com base em seus interesses e problemáticas vivenciadas cotidianamente. Eles também concorrem a bolsas de estudos como incentivo científico e financeiro. Para os professores orientadores é oportunizado o convívio com acadêmicos em formação que auxiliam na organização do evento, o contato com docentes da UFNT também abre possibilidades para formação continuada, por meio de eventos satélites, cursos de pós-graduação, entre outros. Neste evento, tanto a comunidade escolar como acadêmica são fortalecidas de forma direta ou indireta, pois nele é promovida a produção de conhecimento de forma mais dinâmica e incentivando a realização de pesquisas científicas.

Percurso Metodológico

Trata-se de um estudo descrito com abordagem qualitativa do tipo revisão de literatura, como leitura seletiva para fundamentar os objetivos teóricos da pesquisa, e também para:

observar possíveis falhas nos estudos realizados; conhecer os recursos necessários para a construção de um estudo com

características específicas; desenvolver estudos que cubram brechas na literatura trazendo real contribuição para um campo científico; propor temas, problemas, hipóteses e metodologias inovadoras de pesquisa; otimizar recursos disponíveis em prol da sociedade, do campo científico, das instituições e dos governos que subsidiam a ciência (GALVÃO; RICARTE, 2020, p. 58).

A revisão integrativa se utiliza de dados de literatura empíricos e teóricos com o objetivo de definir conceitos, identificar padrões e temas, indicar tendências e fornecer novas orientações sobre um determinado tema. Nesta perspectiva, os resultados das obras selecionadas são sintetizados, possibilitando ao pesquisador reunir um mapa de evidências e suas lacunas (LITTEL, 2018).

Tendo como tema norteador *Como os Programas de Formação à Docência contribuem para o fortalecimento das dos Clubes e das Feiras de Ciências no âmbito nacional*, procedeu-se a busca, nas seguintes plataformas de pesquisa online: Biblioteca Virtual *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), Google Acadêmico e Portal Periódicos da CAPES, por meios das palavras-chaves: "PIBID" AND "Residência Pedagógica" AND "Clube OR clubes de Ciências" AND "Contribuição OR contribuições" AND "Feira OR feiras de Ciências". Os critérios de inclusão utilizados foram: i) artigos científicos brasileiros; ii) listados no período de 2012 a 2022; iii) escritos em português e iv) disponibilizados *online*, em texto integral. Como critérios de exclusão foram definidos: i) publicações que não apresentassem nenhuma relevância para o tema abordado; ii) publicações realizadas fora do Brasil e iv) publicações no formato de teses, dissertações e capítulos de livro.

Para organizar e sistematizar os artigos selecionados, foi elaborado um roteiro de revisão de artigos pela autora, contendo informações relevantes para responder aos objetivos da pesquisa. A análise dos dados foi realizada por meio da categorização dos Clubes de Ciências, da análise da pergunta norteadora e da discussão dos artigos selecionados. Os artigos foram sistematizados em ordem

cronológica decrescente e incluíram as seguintes variáveis: número do estudo, autor, ano, título do trabalho e conclusão.

Resultados e discussão

A busca retornou o total de 86 artigos, após a leitura do título e resumo foi realizada a triagem dos artigos que se enquadravam no critério de elegibilidade estabelecidos, e se excluí as duplicatas. Desta forma, foram excluídos 84 artigos que não atendiam aos critérios de inclusão e 1 artigos por duplicidade. A tabela 1 apresenta os três artigos que compõem o *corpus* deste estudo.

Quadro 1 – Artigos que compõem o *corpus* da pesquisa

N.	Autor	Ano	Título do Artigo	Revista	Considerações
1	Nogueira <i>et al.</i>	2022	Feira De Ciências Do Estado Do Tocantins: Contribuições Para A Educação Científica	REAMEC	A análise dos relatórios técnicos da FECI-TO possibilitou a realização do levantamento desse evento, evidenciando as contribuições e características que apoiam a prática da educação científica no contexto do ensino básico da região de Araguaína. Desse modo, proporcionou a expansão do ensino de ciências na região, através da divulgação científica no ensino básico por meio dos projetos divulgados na Feira de Ciências do Estado do Tocantins.

2	Ribeiro Sousa <i>et al.</i>	2021	Clube De Ciências: Um Olhar a partir das teses e dissertações brasileiras	REAMEC	Contribuições na formação dos estudantes e Espaço para iniciação e divulgação científica. Concluímos que os Clubes de Ciências possuem grande relevância para o ensino de ciências, sendo uma importante ferramenta de alfabetização científica dos estudantes, contribuindo, assim, para a formação pessoal e científica.
3	Dinardi <i>et al.</i>	2021	Contribuições do PIBID Ciências da Natureza para o Letramento Científico na Educação Básica	Revista Educar Mais	As Feiras de Ciências e o Clube de Ciências contribuíram com o processo de formação, de protagonismo e de letramento científico. Diante dos relatos, do que foi discutido e planejado para o ensino de ciências, de fato o projeto desenvolveu a capacidade dos pibidianos em organizar Feiras e Clubes de Ciências, articulando estes espaços como recurso potencial para o desenvolvimento do letramento científico na Educação Básica.

Fonte: De autoria própria.

Anteriormente, questões pedagógicas não eram vistas como essenciais na formação dos acadêmicos inseridos nos cursos de licenciatura, porém esse pensamento já não é compartilhado. Neste sentido, tem-se corroborado que as práticas pedagógicas são de extrema importância para formação de professores e consequentemente para a aprendizagem dos discentes na Educação Básica. Pereira e Pedrozo (2005) afirmam que a relação entre as universidades e as escolas de

Educação Básica tem sido um importante tema em discussão no campo educacional brasileiro desde o final da década de 1990. Esta ação possibilita ao corpo docente da escola elaborar novas metodologias que permitem sanar parte do déficit educacional que muitas escolas brasileiras vivenciam diariamente.

Segundo Compiani e colaboradores (2001), várias experiências bem-sucedidas têm sido realizadas por meio da colaboração significativa oferecida pela escola ao monitorando. Assim, a instituição efetiva a atuação dos licenciandos reconhecendo e prestigiando a contribuição destes na formação dos alunos. Os Programas de Formação Docente são políticas públicas estruturadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para fortalecer os cursos de licenciatura e promover a integração entre as Instituições de Ensino Superior e a Educação Básica. Atualmente, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa de Residência Pedagógica contemplam essas políticas.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), criado em 2007, tem o objetivo de proporcionar aos licenciandos uma vivência no ambiente escolar, trabalhando junto ao professor regente, aos alunos e à toda a comunidade escolar (MENDES; MATOS; RIBEIRO, 2022). O Programa de Residência Pedagógica (PRP), inspirado nos moldes da residência médica, lançou seu primeiro edital em 2018, com uma vigência de 18 meses, organizado em três módulos de seis meses cada. O PRP visa a imersão do licenciando por meio da ambientação, observação e regência de aulas semiestruturadas, com acompanhamento do professor da escola-campo participante do programa (CAPES, 2018).

Certamente, os Programas de Formação Docente possibilitam uma abordagem planejada e exequível da modalidade de ensino não formal. Além disso, a implementação de ações como Clubes e Feiras de Ciências está alinhada

com as políticas públicas estabelecidas pelo PIBID e pelo PRP, que visam o fortalecimento de todos os atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem na Educação Básica e no Ensino Superior. Por meio dessas estratégias, a universidade se aproxima da escola, os professores e licenciandos têm a oportunidade de se atualizar por meio de ações de formação contínua e continuada, e os alunos e a comunidade escolar recebem uma formação crítica e cidadã.

Considerações finais

Os dados obtidos permitiram observar vários pontos relevantes sobre a implantação e o desenvolvimento do Clube de Ciências, evidenciando a importância da participação dos alunos, do apoio dos professores e das parcerias com universidades. Para os alunos, o Clube de Ciências representa um incentivo significativo à pesquisa científica, além de contribuir para sua formação cidadã. A participação ativa em projetos e investigações permite aos estudantes desenvolver habilidades críticas e engajamento com questões relevantes da sociedade.

A parceria com as universidades também se revela crucial. As instituições de ensino superior que apoiam e promovem métodos de ensino não formal auxiliam no processo de formação dos futuros profissionais, proporcionando uma experiência enriquecedora e prática. Essas colaborações ajudam a integrar o conhecimento acadêmico com as atividades práticas realizadas no Clube de Ciências.

Além disso, para os professores mentores, o Clube de Ciências oferece oportunidades valiosas para a formação continuada. Ele permite que os educadores explorem diversas metodologias de ensino e incentivem a pesquisa científica entre os alunos. Esse envolvimento não só aprimora suas práticas

pedagógicas, mas também fortalece o vínculo entre a teoria e a prática no ensino de ciências.

The Influence of Collaboration Between Educational Institutions and Schools on the Development of Science Clubs: An Integrative Review

Abstract

The present study aims to explore the role of higher education institutions in basic education and their impact on the establishment and reinforcement of Science Clubs and Fairs. This qualitative research adopts an integrative review approach, conducted on online research platforms such as Biblioteca Virtual Científica Eletrônica (SCIELO), Google Scholar, and Portal Periódicos da CAPES. The search employed keywords such as "PIBID," "Residência Pedagógica," "Club OR Science clubs," and "Contribution OR contributions," along with "Fair OR Science fairs" for the period spanning 2012 to 2022, adhering to predefined inclusion and exclusion criteria. The analysis of data involved the categorization of Science Clubs, examination of the guiding question, and a comprehensive discussion of the selected articles. The findings shed light on crucial aspects related to the initiation and progression of Science Clubs, emphasizing student involvement, teacher support, and collaborative partnerships with universities

Keywords: Integrative Review. Science Club. Science fair. Teacher Training Programs.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 22 de julho de 2022.
- CASCAIS, M. das G. A.; TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. **Ciência em tela**, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2014.
- CAPES, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Programa de Residência Pedagógica**. Edital Capes Nº 06/2018 Programa de Residência Pedagógica, Retificação II. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/27032018-edital-6-residencia-pedagogica-alteracao-ii-pdf>. Acesso em: 05 de julho de 2021.
- COMPIANI, M. *et al.* Parceria entre universidade e escola pública para a formação continuada de professores do Ensino Fundamental com temas de Geociências. **Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC)**, v. 3, p. 383-399, 2001.
- NEGRÃO, F. da C.; RAMOS, Ê. da S. O uso de espaços não formais na formação

de novos professores: experiências e vivências. *Revista de Estudos Interdisciplinares*, v. 2, n. 3, 2020.

BARROS, V. C. de; SANTOS, I. M. dos. Além dos Muros da Escola: a educação não formal como espaço de atuação da prática do pedagogo. **Pesquisa em Educação: desenvolvimento, ética e responsabilidade social**. ISSN 1981 – 3031. Maceió – AL, 2010.

DINARDI, A. J. *et al.* Contribuições do PIBID Ciências da Natureza para o letramento científico na Educação Básica. **Revista Educar Mais**, v. 5, n. 5, p. 1114-1128, 2021.

SANTOS, D. J. F. dos; SANTOS, J. M. T. dos. **Possibilidade de Implementação de Clubes de Ciências em Escolas Públicas do Ensino Fundamental do Estado do Paraná**. 2007.

SANTOS, W. R. dos; GALLETTI, R. C. A. F. História do Ensino de Ciências no Brasil: Do Período Colonial aos Dias Atuais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e39233-36, 2023.

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da informação**, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019.

GOHN, M. da G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

FERREIRA, G. As feiras de ciências como estratégias para o ensino de ciências na educação básica. **Revista Biodática: As Feiras de Ciências e a Alfabetização Científica**, 2019.

HERMANN, A. P.; TOMIO, D. Clubes de Ciências no contexto na América Latina. **Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências**, v. 11, 2017.

LITTELL, J. H. Conceptual and practical classification of research reviews and other evidence synthesis products. **Campbell Systematic Reviews**, v. 14, n. 1, p. 1, 2018.

LONGHI, A.; SCHROEDER, E. Clubes de ciências: o que pensam os professores coordenadores sobre ciência, natureza da ciência e iniciação científica numa rede municipal de ensino. **Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias**, v. 11, n. 1, 2012.

MANCUSO, R.; FILHO, I. L. Feiras de Ciências no Brasil: uma trajetória de quatro décadas. In: BRASIL. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. **Programa Nacional de Apoio às Feiras de Ciências da Educação Básica**. Brasília, 2006. 84p.

MANCUSO, R.; LIMA, VM do R.; BANDEIRA, Vera Alfama. Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização. **Porto Alegre: SE/CECIRS**, 1996.

NOGUEIRA, L. C. FERREIRA, Gecilane. SOUZA, Nilciane Pinto Ribeiro de. Feira

De Ciências Do Estado Do Tocantins: Contribuições Para A Educação Científica. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 9, n. 2, e21057, maio-agosto, 2021.

OLIVEIRA, R. de; PINTO, J. M. de O.; OAIGEN, E. R. Clubes de Ciências: ferramenta educacional para a construção de caminhos para a iniciação à educação científica. **IX ANPED SUL, UCS, Caxias do Sul**, 2012.

PEREIRA, B. A. D.; PEDROZO, E. A. Contribuições à consolidação da teoria estratégica interorganizacional: uma análise dos relacionamentos horizontais. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 9, p. 141-161, 2005.

SOUSA, N. P. R. de; VIANA, R. H. O.; FERREIRA, G.; NOGUEIRA, L. C. Clube de Ciências: Um Olhar a Partir das Teses e Dissertações Brasileiras. **Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – REAMEC**, v. 9, n. 3, e21079, Cuiabá – MT. Setembro-dezembro, 2021.

SEDANO, L.; CARVALHO, A. M. P. de. Ensino de ciências por investigação: oportunidades de interação social e sua importância para a construção da autonomia moral. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 199-220, 2017.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 4, p. 21-23, 2005.