

PRÁTICAS INVESTIGATIVAS NO CONTEXTO DE CLUBES DE CIÊNCIAS

INVESTIGATIVE PRACTICES IN THE CONTEXT OF SCIENCE CLUBS

PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN EN EL CONTEXTO DE LOS CLUBES DE CIENCIAS

Maria Milena de Oliveira Abreu¹ 0000-0003-4597-4151
Terezinha Valim Oliver Gonçalves² 0000-0001-8285-3274

¹ Universidade Federal do Pará – UFPA – Belém – Pará – Brasil; maria.abreu@iemci.ufpa.br

² Universidade Federal do Pará – UFPA – Belém – Pará – Brasil; tvalim@ufpa.br

RESUMO:

Nesta pesquisa, objetivamos analisar e explicitar nas produções científicas publicadas em anais do ENPEC as práticas investigativas em Clubes de Ciências que expressam contribuições para a iniciação científica de estudantes da educação básica. A abordagem é qualitativa, narrativa, na qual realizamos uma busca nos anais do ENPEC no período de 1997 a 2021, utilizando o termo-chave “Clube de Ciências”, onde encontramos 30 produções científicas. Destas, selecionamos 13 artigos com enfoque nas práticas investigativas no contexto de Clubes de Ciências. Após a análise, concluímos que as práticas investigativas em Clubes de Ciências desenvolvidas por meio de atividades de iniciação científica, com momentos de planejar, realizar experimentos, discutir, aceitar críticas construtivas, ter responsabilidades com seus aprendizados e com o meio em que vivem, possibilitam o aprender cientificamente e culturalmente.

Palavras-chave: clube de ciências; educação básica; ensino de ciências; iniciação científica; práticas investigativas.

ABSTRACT:

In this research, we aimed to analyze and explain in the scientific productions published in the annals of ENPEC the investigative practices in the context of Science Clubs that express contributions to the scientific initiation of students of basic education. The approach is qualitative, narrative, in which we carried out a search in the analysis of ENPEC in the period from 1997 to 2021, using the key term “Science Club”, where we found 30 scientific productions. From these, we selected 13 articles with a focus on investigative practices in the context of Science Clubs. After analysis, we conclude that the investigative practices in Science Clubs developed through scientific initiation activities, with moments of planning, conducting experiments, discussing, accepting constructive criticism, having responsibilities with their learning and the environment in which they live, make it possible to learn scientifically and culturally.

Keywords: science club; basic education; science teaching; scientific initiation; investigative practices.

RESUMEN:

En esta investigación, se buscó analizar y explicar en el producciones científicas publicadas en los annais de ENPEC el prácticas investigativas en el contexto de los Clubes de Ciencias que expresan aportes a la iniciación científica de estudiantes de educación básica. El enfoque es cualitativo, narrativo, en el que realizamos una búsqueda en los anales de la ENPEC desde 1997 hasta 2021, utilizando el término clave “Club de Ciencias”, donde encontramos 30 producciones científicas. De estos, seleccionamos 13 artículos centrados en las prácticas de investigación en el contexto de los Clubes de Ciencias. Luego del análisis, concluimos que las prácticas de investigación en los Clubes de Ciencias desarrolladas a través de actividades de iniciación científica, con momentos de planificación, realización de experimentos, discusión, aceptación de críticas constructivas, tener responsabilidades con su aprendizaje y el entorno en el que viven, hacen posible aprender científica y culturalmente.

Palabras clave: club de ciencias; educación básica; enseñanza de las ciencias; iniciación científica; prácticas de investigación.

Introdução

Diante do cenário mundial, no qual a humanidade foi desafiada a pensar coletivamente nas questões sociocientíficas para o enfrentamento e adequações em consequência da pandemia da COVID-19, doença causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), a educação precisa ser contextualizada com a realidade para atender as diversas demandas que afetam a sociedade, tais quais, questões sanitárias, educacionais, econômicas, políticas, dentre outras.

Nesse contexto, é primordial que a educação considere as práticas investigativas no contexto social e científico, como oportunidades de combater a desinformação, *fake news*, a desvalorização da ciência, dentre outros aspectos. Tais práticas precisam ser efetivadas como uma prática sociocultural potencializadora, como um empreendimento no qual todos estejam envolvidos, como, a escola, as universidades e a sociedade de modo geral, pois isto pode resultar na melhoria da qualidade da vida e na divulgação de conhecimentos importantes para todos.

Desse modo, vale destacar que existem diferentes estratégias de ensino essenciais para um bom desenvolvimento de aulas de Ciências, voltadas à construção do conhecimento pela pesquisa com alunos da educação básica, discutidas por autores, tais quais Gonçalves (2000), Zompero e Laburú (2016), Rosito e Lima (2020), Carvalho (2020), dentre outros. Em consenso, esses autores mostram estudos que enfatizam a importância da relação entre os pares (aluno-aluno, professor-aluno e vice-versa), onde o protagonista do conhecimento é o próprio aluno e o professor se posiciona como mediador/orientador da construção de tal conhecimento.

Segundo Gonçalves (2000) o ensino com pesquisa se apresenta como possibilidades de compartilhamento de experiências, desenvolvimento cognitivo, aprimoramento de habilidades e competências para uma formação cidadã crítica. Zompero e Laburú (2016) ressaltam que o envolvimento de alunos em atividades investigativas de iniciação científica, permite o aprimoramento do raciocínio lógico e de habilidades cognitivas, o engajamento, a reorganização dos conhecimentos discutidos, a resolução de problemas, o trabalho em grupo, diferentes modos de representação, que podem ser descritivos, experimentais, dentre outros aspectos, possibilitando uma melhor compreensão dos fenômenos da natureza da ciência.

No que diz respeito a temática, Massi e Queiroz (2010) consideram a iniciação científica como processo inicial de desenvolvimento de habilidades que possibilita o estudante conhecer mais cedo, os métodos e os rituais da ciência. Tais processos são conhecidos por diferentes

termos: investigação dirigida (GIL-PÉREZ; CASTRO, 1996); ensino com pesquisa (GONÇALVES, 2000); investigação como uma atividade de ensino (PARENTE, 2012); investigação em sala de aula (SASSERON; MACHADO, 2017); ensino por investigação (CARVALHO, 2020).

Podem ser encontrados outros termos que expressam evidências de um ensino com/por pesquisa ou investigação; práticas estas que são mais do que uma simples demonstração, longe daquela na qual o professor executa a atividade experimental e o aluno apenas observa como um espectador. Para Sasseron e Machado (2017, p.84) as atividades experimentais

Devem propor um problema aos alunos que permita deflagrar um processo de investigação. A pergunta que informará o problema é um elemento essencial para a boa realização da atividade, mas não é o único. Uma atividade experimental investigativa deve ser planejada de modo que os materiais estejam à disposição dos alunos e deve ser delimitada para que as principais variáveis com as quais se pretende trabalhar [...]. Isso implica que o planejamento deve cuidar do problema a ser proposto, dos materiais que se dispõem e das interações que os alunos tenham entre eles, com os materiais e com o professor.

Nessa acepção, compreendemos que para ensinar Ciências num processo investigativo, há necessidade de o professor adotar diferentes estratégias de ensino de maneira contínua e reflexiva (SCHÖN, 1992), assim como um repensar de sua postura docente, como mecanismos para desenvolver competências, habilidades e atitudes dos estudantes na construção do conhecimento científico (ZABALA, 1998). Portanto, nesta pesquisa, adotamos o termo práticas investigativas por considerarmos haver uma maior abrangência dessas estratégias que concorrem para os processos da iniciação científica. Segundo Adriano (2019, p. 34), a iniciação científica

Introduz os estudantes clubistas na prática de investigação e no aprofundamento dos conteúdos, objetivando a aprendizagem, com consequências sobre o desenvolvimento de habilidades, como o questionamento, a observação, a capacidade de expressão oral e escrita, entre outras, todas associadas ao desenvolvimento do pensamento.

De acordo com Adriano (2019), os clubistas a qual se refere são estudantes da educação básica que participam de atividades investigativas desenvolvidas em Clubes de Ciências. No entanto, alguns Clubes de Ciências consideram não apenas estudantes da educação básica como também estudantes de licenciatura e professores colaboradores para o desenvolvimento de suas habilidades e de pensamentos.

Conforme Abreu, Cajueiro, Costa e Gonçalves (2021, p. 6) os Clubes de Ciências são espaços educativo-formativos, que podem contribuir

Na formação de professores no âmbito dos cursos de Licenciatura da área de Ciências, [...] em que ocorra organização de espaços, mesmo temporários, para o trabalho de licenciandos com estudantes da educação básica, de modo que empreendam metodologias que possibilitem, tanto a um quanto a outro, viver experiências de iniciação científica na formação pessoal e na docência, com práticas investigativas.

Nessa perspectiva, um Clube de Ciências pode proporcionar diversas experiências de ensino e aprendizagem por meio de práticas investigativas, com intuito de inovar e superar os modelos tradicionais de ensino, representando um ambiente profícuo de construção de conhecimentos, desenvolvimento de estudos e pesquisas em educação em Ciências e Matemática, e outras áreas de conhecimento, como disseminador de princípios, ideias, concepções e diferentes modos de fazer e aprender Ciências (GONÇALVES, 2000; PARENTE, 2012).

Parente (2012) explicita que no contexto de ausência de práticas investigativas em sala de aula, faz-se necessário dar importância ao processo formativo de professores de Ciências, na qual se considere o ensino com investigação e a orientação didático-pedagógica como uma perspectiva para a melhoria do ensino de Ciências. Sasseron e Machado (2017, p. 82) acrescentam que para tal formação “[...] o trabalho deve ser contínuo, e a metodologia de ensino por investigação deve ser uma prática habitual do professor”.

Nosso enfoque é buscar, por meio de produções científicas, compreensões para evidenciar como este processo acontece em Clubes de Ciências, espaços que possibilitam que “[...] os alunos tenham oportunidade de desenvolver atitudes e habilidades científicas, além de contribuir para os processos de construção do conhecimento [...] estendendo suas ações e atendendo não somente a unidade escolar, mas a comunidade onde está inserido” (BUCH; SCHROEDER, 2011, p. 2). Ademais, os Clubes de Ciências proporcionam diferentes modos de aprendizagens, principalmente aos alunos da educação básica e aos licenciandos da área das Ciências e outras correlatas.

Lippert, Albuquerque e Lima (2019, p. 156-157) consideram um Clube de Ciências como “[...] um espaço possível para participação de licenciandos em ações docentes revigoradas [...], no qual estudantes de cursos de licenciatura podem atuar como monitores de atividades propostas a alunos da educação básica”. Essas autoras ainda explicitam que

A vivência em Clubes de Ciências também predispõe os envolvidos – monitores e professores – a estímulos para compreender processos de ensino e de aprendizagem de forma diferenciada e, por decorrência, pensar em possíveis mudanças a serem implementadas não só para o momento de atuação no Clube, mas também em futuras

situações de ensino, quando estiverem em sala de aula. Portanto, a participação em Clubes de Ciências enriquece a formação tanto de alunos da educação básica como a de futuros professores, acadêmicos que se envolvem nessa atividade (LIPPERT; ALBUQUERQUE; LIMA, 2019, p. 159).

Para Rosito e Lima (2020, p. 18-19) um Clube de Ciências é “[...] um espaço de permanente incentivo à autogestão dos estudantes e, coerentemente a esses pressupostos, as atividades, em geral, não são impostas”. Segundo essas autoras, há alunos que realizam investigações, enquanto outros se dedicam a leituras de textos científicos, organização de eventos e construção de murais. Ressaltam ainda que, para além de realizar uma determinada atividade experimental, os clubistas precisam exercitar a criticidade, tomar decisões, participar ativamente do processo de ensino e aprendizagem numa perspectiva de uma educação para autonomia, com intuito de uma formação integral dos alunos.

Conforme as autoras supracitadas, em um Clube de Ciências “[...] é possível viver, no presente, a satisfação de aprender pelo contato com o conhecimento por meio da pesquisa, pelo estudo de conteúdos que têm significado para eles, fazendo-os se sentir, ao mesmo tempo, parte integrante do processo de aprendizagem” (ROSITO; LIMA, 2020, p. 20).

Freitas e Santos (2020) entendem Clube de Ciências como um ambiente que possibilita o elo entre professores e alunos com objetivos comuns em realizar discussões, fazer ciência e realizar a comunicação científica. Enquanto Faria e Silva (2022, p. 40) definem “[...] como um local de compartilhamento de conhecimento que possibilita a troca de saberes, a investigação da natureza e dos fenômenos científicos, além de fornecer ferramentas para a atividade experimental”. Diante disso, é fundamental que o professor desenvolva práticas investigativas que favoreçam a relação dos conhecimentos científicos com a realidade dos estudantes.

Adriano (2019, p. 34) afirma que os Clubes de Ciências são “[...] espaços propícios, laboratório de pensamento, que possibilitam aos clubistas a liberdade de escolha de temas para pesquisas e o desenvolvimento de habilidades e atitudes”. Gonçalves (2000) reconhece um Clube de Ciências como um laboratório pedagógico que oportuniza discentes de licenciatura em Ciências praticar a docência antecipada com alunos da educação básica (sócios-mirins) por meio de um ensino com/por pesquisa numa construção coletiva. Além disto, essa autora ressalta que

As feiras de ciências são intencionalmente incluídas no processo de formação de professores e de fomento à iniciação científica da criança e do adolescente, dirigindo-se também à comunidade, como meio de disseminação de conhecimentos e contribuição à melhoria de sua qualidade de vida. [...] A construção do conhecimento com/por pesquisa e os procedimentos de redescoberta vão coexistindo, como

elementos de construção progressiva do professor-pesquisador, crítico e reflexivo sobre a sua prática, como um processo contínuo de vir-a-ser (GONÇALVES, 2000, p. 98).

Desse modo, fazemos o seguinte questionamento: *Em que termos produções científicas sobre práticas investigativas no contexto de Clubes de Ciências, publicadas em anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período de 1997 a 2021, expressam contribuições para a iniciação científica de estudantes da educação básica?* Para tal, objetivamos analisar e explicitar nas produções científicas publicadas as contribuições para a iniciação científica de estudantes da educação básica.

Entendemos que os Clubes de Ciências possuem características próprias para o processo de ensino e aprendizagem de Ciências que são essenciais na educação básica, e investigar a temática acerca desse processo é potencialmente significativa para a formação científica e cidadã dos envolvidos.

Metodologia

Assumimos a pesquisa qualitativa, com abordagem narrativa, na qual contribuí com novas percepções de sentidos sobre determinada temática a ser investigada, baseada em um “[...] espaço tridimensional em que se utilizam elementos específicos, tais como: retrospectiva, prospectiva, introspectiva e extrospectiva” (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p. 89) que se traduzem na busca de novas compreensões a partir de reflexões no presente, no passado em vista do futuro. Pode ser realizada “por entre narrativas”, como é o caso desta pesquisa em que fizemos uma busca em anais do ENPEC no período de 1997 a 2021, utilizando o termo-chave “Clube de Ciências”. Tal busca ocorreu inicialmente por título, e, quando necessário, no corpo do texto, no qual identificamos 30 produções científicas que foram organizadas conforme os seguintes critérios: ordem cronológica crescente; títulos dos trabalhos, autor(es), objetivos, aspectos metodológicos, resultados e conclusões, tomando como base o ensino com/por pesquisa/investigação, a interação afetiva, social e cognitiva.

Após a sistematização e leitura das produções encontradas, selecionamos 13 artigos com enfoque nas práticas investigativas no contexto de Clubes de Ciências. Para a identificação das produções (P) selecionadas, adotamos os seguintes códigos (P1, P2, P3... P13) (Quadro 1). Nesse sentido, nossa intenção foi buscar evidências acerca dessas práticas como contribuições para a iniciação científica de estudantes da educação básica.

Para análises das informações, utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD), conforme Moraes e Galiazzi (2016) e Galiazzi e Sousa (2022). Segundo esses autores, a ATD possibilita a interpretação e a construção de novos entendimentos sobre as narrativas investigadas que compõem os textos de campo, ocorrendo em movimentos analíticos, que formam um ciclo: unitarização (desmontagem dos textos), estabelecimento de relações (categorização) e captação do novo emergente (metatexto).

A Análise Textual Discursiva pode ser entendida como processo de desconstrução, seguido de reconstrução, de um conjunto de materiais linguísticos e discursivos, produzindo-se a partir disso novos entendimentos sobre os fenômenos e discursos investigados. Envolve identificar e isolar enunciados dos materiais submetidos à análise, categorizar esses enunciados e produzir textos, integrando nestes descrição e interpretação, utilizando como base de sua construção o sistema de categorias construído (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 112).

Segundo os autores supracitados, a ATD é uma metodologia analítica que permite “[...] fazer uma leitura rigorosa e aprofundada de conjuntos de materiais textuais, com os objetivos de descrevê-los e interpretá-los no sentido de atingir uma compreensão mais complexa dos fenômenos e dos discursos a partir dos quais foram produzidos” (MORAES; GALIAZZI, 2016, p. 114). A fim de organizar as informações levantadas, o Quadro 1 apresenta as produções em ordem cronológica, seguida pelo título do trabalho, objetivos e ano de publicação.

Quadro 1. Produções científicas sobre práticas investigativas no contexto de Clubes de Ciências no ENPEC.

Anais	Código	Título do Trabalho	Objetivos	Ano
I	P1	A atividade prática no ensino de Ciências: uma pesquisa narrativa sobre usos e significados na minha trajetória docente	Olhar a prática docente, enquanto professora da área de Ciências em diferentes níveis de escolaridade.	1999
VI	P2	Motivações e expectativas de alunos/as do ensino fundamental na participação de um Clube de Ciências	Verificar as motivações e expectativas do/as aluno/as do ensino fundamental do Colégio Marista a Champagnat.	2007
VI	P3	O Clube de Ciências como laboratório pedagógico: analisando a construção de conhecimentos nas interações entre alunos	Estudar a construção de conhecimentos sobre fósseis nas interações entre alunos em um espaço de educação não-formal, que trabalha com uma perspectiva de alfabetização científica.	2007
VIII	P4	Sentidos subjetivos relacionados com a motivação dos estudantes do Clube de Ciências da Ilha de Cotijuba	Conhecer os sentidos subjetivos que afetam a motivação dos estudantes do Clube de Ciências da Ilha de Cotijuba.	2011
IX	P5	A Física também é ciência: as experiências do estágio e a percepção sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais	Pesquisar como graduandos enfrentam, lidam e significam a ciência ao terem que elaborar atividades de Física para crianças do ensino fundamental.	2013
X	P6	Análise da construção de hipóteses em	Analisar como os alunos elaboram	2015

		Clube de Ciências	hipóteses de acordo com o padrão proposto por Lawson, através do registro escrito.	
X	P7	Clubes de Ciências: o que alunos de 5º e 6º ano da educação básica pensam sobre eles?	Investigar quais são as percepções dos estudantes de 5º e 6º ano da educação básica sobre os objetivos e práticas desenvolvidas em um Clube de Ciências.	2015
XI	P8	A iniciação científica infanto-juvenil como ferramenta de aprendizagem para os aspectos que relacionam o CTS	Verificar de que maneira o desenvolvimento desse projeto contribuiu para a aprendizagem dos alunos em relação aos aspectos relacionados à ciência, tecnologia e sociedade.	2017
XI	P9	Clube de Ciências da UFPA: memórias de um espaço formativo	Apresentar e analisar, à luz da literatura, as relações construídas pelos ex-sócios mirins sobre o CCIUFPA.	2017
XI	P10	A Química Medicinal como ferramenta de contextualização para o ensino de Química no âmbito de um Clube de Ciências	Investigar atividades e dinâmicas que favoreçam o foco coletivo dos alunos em aulas de Ciências.	2017
XII	P11	Ciência na escola: palestras como instrumento de democratização	Identificar as impressões dos alunos sobre o pesquisador e o seu trabalho e a importância dada aos assuntos tratados.	2019
XII	P12	Imaginação, hipótese e o desenho em uma atividade investigativa	Discutir interações possíveis entre imaginação, hipótese e desenho em uma atividade investigativa.	2019
XII	P13	O efeito CSI: as concepções alternativas e midiáticas no ensino das Ciências Forenses	Analisar as concepções alternativas dos alunos sobre alguns conteúdos das Ciências Forenses e a influência das séries televisivas nessas concepções.	2019

Fonte: Elaborado pelas autoras

A partir das leituras dos textos selecionados (*corpus* da pesquisa), emergiram duas categorias analíticas, são elas: i) Práticas investigativas e as interações sociais; e ii) Práticas investigativas como empreendimento sociocultural, sobre as quais apresentamos as análises e discutimos com a literatura pertinente a seguir.

Resultados e Discussão

Práticas investigativas e as interações sociais

Nesta categoria, classificamos práticas investigativas que consideram as interações sociais e potencializam motivações para aprender Ciências, e que foram encontradas nas produções científicas P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P9 e P12.

As interações sociais são fundamentais para o desenvolvimento dos seres humanos. Na perspectiva histórico-cultural da educação, o indivíduo inserido na sociedade constrói uma

interação dialética, pois “[...] a cultura origina formas especiais de comportamento, modifica a atividade das funções psíquicas, constrói novos níveis no sistema de comportamento humano em desenvolvimento” (VYGOTSKY, 1995, p. 34). Como observamos adiante nos trechos das produções P5 e P12.

As autoras da produção P5 analisaram uma aula de Ciências, no contexto do Clube de Ciências, que expressaram a dificuldade docente em desenvolver aulas de Física para alunos dos anos escolares iniciais e reconheceram o Clube de Ciências como um espaço formativo que possibilita aulas investigativas como importantes para a construção de novos aprendizados.

Essas práticas são indispensáveis para motivar os alunos a engajarem-se nos processos de produção de novos conhecimentos, o que permite construir questionamentos em função do que pretendem conhecer e criar, assim como sobre as formas de argumentar e organizar suas ideias.

Os autores da produção P12 tiveram como proposta discutir interações possíveis entre imaginação, hipótese e desenho em uma atividade investigativa, em que evidenciaram a relevância da articulação entre tais elementos como um modelo/proposta epistemológica e metodológica para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem de Ciências para alunos da educação básica.

Os conhecimentos construídos pelos estudantes acerca da relação entre imaginação, hipótese e desenho no processo de resolução de uma investigação, possibilitam desenvolver e ampliar suas concepções por meio da reflexão e das trocas durante as interações com os colegas e professores.

Nesse sentido, para buscar compreensões acerca do que acontece em um ambiente escolar, é crucial pensar nele como um lugar dinâmico, interativo, constituído por pessoas que possuem papéis relevantes na construção do conhecimento. Assim, o papel do professor vai muito além de transmitir conteúdos curriculares, o que Freire (2019) denomina de educação bancária, ou seja, é uma prática que não valoriza o diálogo, nem a partilha e muito menos a interação entre professores e alunos.

Em vista disso, faz-se necessário que o professor possibilite caminhos possíveis para construção de um ambiente democrático dentro do grupo, onde ocorra um excelente relacionamento em que todos se sintam acolhidos e valorizados (GONÇALVES, 2000). Percebemos aproximações dessa discussão nas produções P1 e P2.

Na produção P1, a autora narrou suas experiências enquanto docente no âmbito do Clube de Ciências, onde adotou a metodologia investigativa da redescoberta, a qual descreveu como

uma prática em que o aluno desenvolve a investigação dirigida a fim de redescobrir o conhecimento. Ela pontuou a atividade como motivadora para alunos de maneira intrínseca e a eficácia em torno da aprendizagem de modo significativo.

Parece-me que o intento com a criança era o de motivá-la para o estudo de Ciências, despertando-a para o zelo e o conhecimento das coisas da natureza. Nós realizávamos uma discussão com as crianças sobre o que as teria levado até o Clube de Ciências e o que elas gostariam de estudar. [...] A partir daí, com a turma toda ou em grupos, os alunos realizavam projetos de investigação, desenvolvendo habilidades como observar, medir, levantar hipóteses, questionar, criticar, ler, interpretar, dentre outras.

Enquanto na produção P2, os autores analisaram a motivação dos alunos em participar do Clube de Ciências, por meio de narrativas expressas em cartas de intenção, nas quais perceberam o interesse em aulas experimentais e reconheceram que a maior motivação ocorria quando se relacionava o cotidiano e o científico na construção do conhecimento.

Os alunos se sentem motivados, ao pesquisar situações cotidianas, principalmente através de atividades experimentais, permitindo uma maior interação entre o professor e os alunos/as, proporcionando um planejamento conjunto, [...] assim como uma melhor compreensão dos processos de construção do conhecimento científico.

Portanto, esse ambiente forma pessoas para viverem em harmonia uns com os outros e com o meio em que estão inseridos. Nesse aspecto, é primordial que as interações sociais devam ocorrer por meio de uma relação harmônica, dialógica, empática, respeitosa e comprometida com a finalidade da aprendizagem significativa dos alunos, para isso “[...] é necessário uma predisposição para aprender [...] por parte do aprendiz” (MOREIRA, 2011, p. 25).

Já em relação ao professor, se ele não tiver predisposição para ensinar, o aluno também não terá disposição para aprender. Segundo o autor supracitado, “[...] a aprendizagem significativa depende da captação de significados que resulta da negociação de significados entre aprendiz e mediador. Esse processo não é imediato, ao contrário, é progressivo, frequentemente lento, com continuidades e descontinuidades” (MOREIRA, 2011, p. 177), entretanto, essa aprendizagem precisa ser crítica, de modo que o aluno possa participar ativamente diante das realidades que se apresentam no contexto social.

Nesse sentido, o professor precisa olhar para si e para os outros, buscando compreender a essência do seu fazer pedagógico, de modo que perceba que não é o detentor dos conhecimentos, mas é o mediador desse processo educativo, em que se considere as interações sociais, tais quais aluno-professor-aluno, e para além destas, a relação com a sociedade. Isto fica evidenciado, a seguir, nos recortes das produções P3, P4 e P7.

Os autores das produções P3 e P7 analisaram como ocorre a construção do conhecimento de alunos da educação básica em atividades investigativas no contexto de Clubes de Ciências e reconheceram a motivação dos estudantes em situações de interações como aspecto fundamental para a construção do conhecimento e autonomia destes. Conforme os excertos P3 e P7, respectivamente:

Os alunos estavam sempre motivados a participar em todas as atividades. Esta motivação explica-se, entre outras coisas, pelo tema abordado, pelos tipos de atividades desenvolvidas, e pelas conversas com os colegas e a postura dos professores [...] a interação entre professor e aluno, o trabalho em grupo, são aspectos importantes para a construção do conhecimento e a formação autônoma do aluno.

Os alunos compreendem o Clube de Ciências como um espaço para, principalmente, aprender. Essa aprendizagem ocorre de forma efetiva e em grupo, a partir de uma perspectiva solidária de compartilhamento do conhecimento e da realização de debates entre os colegas.

Os autores da produção P4 analisaram as motivações dos estudantes da educação básica em participar das atividades em Clube de Ciências, e evidenciaram a interação e a expressão da subjetividade como aspectos importantes, porém, pouco valorizados na escola regular.

Os estudantes demonstram estar motivados e pessoalmente envolvidos, na elaboração e execução de suas pesquisas. Tal envolvimento é expresso pelos estudantes nos sentidos subjetivos, na participação da elaboração de ideias, no convívio e estudo com professores e colegas [...] essa interação por meio do ensino com pesquisa com a comunidade local, possibilita a reflexão, a investigação, a descoberta, dentre outros. [...] Os estudantes constroem uma melhor compreensão de si e dos outros e ganham confiança, o que contribui para a aprendizagem.

Segundo Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2019, p. 31) “[...] a pessoa motivada para aprender consegue evoluir mais e desenvolver um projeto de vida mais significativo”. Esses autores também destacam que o processo de ensino e aprendizagem colaborativo, com o compartilhamento de experiências se desenvolve a partir das interações sociais.

Dessa forma, o papel do professor é primordial na organização e no direcionamento do processo educativo, pois este exige que, ele planeje suas práticas pedagógicas atendendo as demandas na sala de aula para que incentive os estudantes a perceberem o seu contexto social. Este processo fica explicitado nos trechos das produções P6 e P9 destacados a seguir.

Os autores da produção P6 analisaram atividades que utilizam a hipótese para a construção do conhecimento, e como estas contribuíram para a aprendizagem dos alunos. Evidenciaram que os alunos inseridos no contexto de Clubes de Ciências se tornam mais autônomos, motivados e melhoram o raciocínio lógico e cognitivo para resolução de problemas.

A interação entre os pares oportuniza o desenvolvimento de habilidades, a autonomia, resolução de problemas, melhoria da lógica/cognição, capacidade de elaborar e exercitar a construção de explicações relacionadas a assuntos científicos [...] contribuindo assim, para que elaborem suas hipóteses.

As autoras da produção P9 analisaram as relações construídas pelos ex-sócios mirins (alunos) de um Clube de Ciências sobre suas aprendizagens que ocorreram nesse espaço, e reconheceram que este é um ambiente que desperta a motivação para aprender.

Neste movimento de reflexão sobre as memórias vivenciadas [...] os sujeitos consideram relevantes as interações sociais no processo de socialização e divulgação científica efetivados na ampliação do ambiente formativo, dando destaque ao processo humanizador, ao ensino contextualizado e ao acesso a informação situada na área da Educação Científica.

Nesse sentido, Praia (2012) menciona que as características pessoais, quer cognitivas quer afetivas e os interesses dos alunos são essenciais para que eles se envolvam no processo de ensino e aprendizagem. Para isso, Krasilchik (2016) destaca a necessidade de o professor criar situações de aprendizagem que auxiliem estes estudantes, respeitando as características de cada um. Enquanto, Sasseron e Machado (2017, p. 40) enfatizam que “[...] a aprendizagem científica é também um processo de transição de linguagem cotidiana para uma linguagem científica, com suas características particulares”.

Nessa perspectiva, desenvolver práticas investigativas no contexto de Clubes de Ciências são alternativas metodológicas que potencializam as interações sociais, a motivação, o interesse pelo aprender Ciências, dentre outros aspectos; contribuindo para uma formação cidadã e emancipatória de estudantes da educação básica.

Práticas investigativas como empreendimento sociocultural

Nesta categoria, destacamos excertos das produções científicas, identificadas por P1, P7, P8, P9, P10, P11 e P13, em que os autores expressam aspectos referentes às Práticas investigativas como empreendimento sociocultural. Foi possível perceber a relação entre ciência e sociedade, presente nos espaços educativos discutidos nos artigos analisados.

Segundo Praia (2012, p. 65) é necessário desenvolver “[...] processos metodológicos mais abertos e voltados para questões cultural e socialmente relevantes. O que está em causa é ajudar o aluno a compreender os percursos da construção do conhecimento científico, bem como das suas múltiplas facetas”, ou seja, o estudante, ao realizar investigações, sob orientação

do professor, em seu próprio meio, percebe problemas, indaga sobre eles e busca soluções, compartilhando atribuições e assumindo responsabilidades com seus colegas para tal. Este processo é enfatizado nos excertos das produções P7, P9 e P10.

As autoras da produção P7 enfatizaram por meio das narrativas dos alunos a importância dada as problemáticas sociais existentes, o que possibilita a autonomia e criticidade dos alunos em seu papel social como cidadão.

Os alunos percebem o Clube de Ciências como um espaço em que suas opiniões serão ouvidas, auxiliando o seu processo de reconstrução do conhecimento [...] apresentam-se como oportunidades positivas de aprendizagem, uma vez que podem atender as demandas dos alunos por possuírem uma maior flexibilidade em seu funcionamento [...] estas atividades contribuem significativamente para o desenvolvimento de atitudes essenciais para o exercício de uma cidadania consciente, uma vez que estes alunos estarão desenvolvendo a capacidade de raciocinar, refletir, investigar, observar e comunicar-se [...] influenciando na vida escolar e profissional dos alunos no presente e futuro.

As autoras da produção P9 perceberam que a educação de crianças e jovens deve proporcionar um desenvolvimento sociocultural, que lhes dê condições para o enfrentamento dos desafios na sociedade contemporânea, de forma autônoma na perspectiva das demandas sociais como uma cultura permanente e dinâmica na busca de sentidos e significados.

O incentivo à iniciação científica fortalece a busca por fontes que ajudam a perceber que a ciência é mais do que um experimento, é mais do que um treinamento, onde não há espaço para a dicotomia entre teoria e prática [...] é uma busca incessante na construção de novos conhecimentos significativos para a vida neste planeta.

Os autores da produção P10 discutiram a relevância da contextualização de conteúdos e o trabalho em grupo, como primordial para construção das aprendizagens dos alunos, e reconheceram o Clube de Ciências como um ambiente que propicia vivências significativas a esses estudantes para o convívio em sociedade.

A importância da contextualização de conteúdos [...] torna o aluno mais ativo e participativo [...] o trabalho em equipe, de caráter investigador e indagador ao fenômeno observado, permite mais autonomia e capacidade de tomada de decisões frente às problemáticas sociais.

Nessa perspectiva, a educação para a cidadania é uma meta a ser alcançada, pois uma sociedade democrática tem compromisso com valores morais e éticos, considerando a igualdade de direitos e deveres para todos, por esta razão, Santos e Schnetzler (2010, p. 36-37) mencionam que “[...] não basta ensinar conceitos [...] pois a questão da cidadania é muito mais

ampla, englobando aspectos da estrutura e organização social, política e econômica. Sem dúvida alguma isso passa pela educação de valores éticos e morais”.

Do mesmo modo, Santos (2005, p. 155) corrobora com tais ideias, ao defender “[...] a necessidade de dar voz, aos cidadãos [...], tornando-os menos dependentes dos peritos e mais vigilantes sobre as suas atuações”. Essa atitude permite a democratização do conhecimento, quer seja individualmente ou coletivamente e das práticas de Educação Científica ao longo da vida. Como pode ser observado nos excertos das produções P1 e P8.

A autora da produção P1 expressou a demanda social por um ensino prático no sentido de o aluno ser o sujeito da aprendizagem, e evidenciou em suas experiências a preocupação com a preparação de professores que ainda apresentam características de transmissão e memorização de conhecimentos, o que não condiz com a formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade.

A preocupação com as crianças e os alunos universitários era a formação do cidadão crítico, capaz de enxergar problemas no seu entorno, de questioná-los, investigá-los, buscar soluções. [...] Considerava que era grande a minha responsabilidade, introduzindo os alunos nestas áreas do conhecimento.

As autoras da produção P8 explicitaram que o envolvimento dos alunos em atividades com o uso de ferramentas tecnológicas, necessita de um repensar para que os objetivos da formação para a cidadania sejam atingidos.

Os alunos refletiram sobre até que ponto é pertinente o uso dos aparelhos eletrônicos. [...] os impactos desta tecnologia para a nossa geração contribuiu significativamente para a reflexão dos aspectos de aprendizagem. [...] Os alunos percebem que tudo é questão de saber como e qual tecnologia usar para cada situação, cada necessidade social.

Nesse sentido, Hernandez (2017) destaca que o processo de ensino e aprendizagem, com uso de tecnologias, exige do professor o desenvolvimento de habilidades, que deva contribuir na formação cidadã dos alunos, agregando uma metodologia com uso adequado das ferramentas tecnológicas. Assim:

A formação de professores deve ser considerada uma das primeiras opções antes de enfrentar novos desafios educacionais. No contexto das ideias, a transição de uma educação tradicional para uma sociedade baseada na aquisição de conhecimento não tem sido uma tarefa fácil; o papel funcional do professor dentro dessa abordagem não só leva a exigir uma mudança em suas práticas metodológicas, mas também a uma mudança de mentalidade que envolve suas crenças frente aos diferentes ambientes onde a aprendizagem pode ser alcançada (HERNANDEZ, 2017, p. 333-334; tradução nossa).

Diante do exposto, compreendemos que as práticas investigativas desenvolvidas em Clubes de Ciências oportunizam aos alunos da educação básica, ter responsabilidades com seus aprendizados e com o meio em que vivem. Para além disso, desenvolvem o aprender cientificamente e culturalmente, com o intuito de conviver em harmonia consigo e com o mundo a sua volta de maneira relevante, contribuindo na “[...] formação cultural e humanista que lhes permita compreender e problematizar a realidade social e seu trabalho futuro” (GATTI; BARRETO; ANDRÉ; ALMEIDA, 2019, p. 41). Como podemos perceber nos excertos das produções P11 e P13.

As autoras da produção P11 reconheceram que pessoas envolvidas no contexto de Clube de Ciências ou outros espaços de aprendizagem são oportunizadas a discutir questões sociocientíficas, aprender por meio de temáticas relevantes e ampliar o conhecimento científico.

Estimular o interesse pela ciência, pelas carreiras científicas e valorizar o ensino de Ciências nas diversas formas [...] na urgência de tornar o conhecimento acessível, democratizando-o a diferentes grupos. [...] Percebemos, portanto, que favorecer a democratização científica não deve ser tarefa apenas daqueles que produzem conhecimento, mas de todos que lidam com o conhecimento em algum nível.

Os autores da produção P13 concluíram que o quanto mais breve os estudantes forem orientados a articular a teoria com a prática, maior o desempenho no processo de apropriação do conhecimento científico, por esta razão precisam ser inseridos em espaços educativos que promovam atividades que os estimulam cada vez como um empreendimento sociocultural.

À medida que forem ofertados espaços que estimulem a discussão e o debate de ideias entre os colegas, maior será a oportunidade de promover um saber científico mais aprimorado [...] pela sua possibilidade de contextualização [...] podemos obter aprendizados na vida pessoal e aplicações significativas em nossa aprendizagem, inclusive no ensino de Ciências.

Nesse sentido, Magno e Gonçalves (2021) explicitam o envolvimento pessoal e o protagonismo na aprendizagem, como princípios formativos, que apresentam elementos essenciais, tais quais, o diálogo, a escuta, a integração de conteúdos diversos que contribuem tanto para a formação de professores quanto para a iniciação científica de estudantes da educação básica, inseridos em espaços que potencializam práticas investigativas como uma cultura. Essas autoras ainda ressaltam que

Tais princípios são constituintes da cultura de formação e de ensino de Ciências [...] que potencializam a reeducação de professores participantes para compreensão de

aspectos sociológicos, filosóficos e epistemológicos necessários a formação docente na contemporaneidade (MAGNO; GONÇALVES, 2021, p. 170).

Desse modo, percebemos nas narrativas apresentadas, que o empreendimento sociocultural desenvolvido pelas práticas investigativas no contexto de Clubes de Ciências, vai para além de uma transformação individual, norteando o comportamento e atitudes de alunos, desenvolvendo aptidões para discutir questões voltadas para a coletividade a fim de construir uma sociedade mais humanizada, na perspectiva de uma educação para a cidadania.

Assim, de acordo com os resultados e discussões realizadas, na próxima seção, explicitamos as contribuições desta investigação.

Conclusões

Nesta pesquisa, analisamos as práticas investigativas no Clubes de Ciências nas produções científicas publicadas em anais do ENPEC, buscando explicitar contributos para a iniciação científica de estudantes da educação básica.

A partir do material analisado foi possível responder à questão de pesquisa investigada e classificar as narrativas encontradas em duas categorias analíticas: Práticas investigativas e as interações sociais e Práticas investigativas como empreendimento sociocultural.

Desse modo, na primeira categoria, foi possível perceber que as interações sociais oportunizadas pelas práticas investigativas em Clubes de Ciências, por meio de um ensino com pesquisa, foram unânimes nos trabalhos analisados; que a relação entre professores e alunos e o trabalho em equipe geram o desenvolvimento de habilidades, autonomia e construção de conhecimentos em forte relação com o cotidiano. Tais características expressam contribuições importantes para a iniciação científica, assim como para uma formação cidadã e emancipatória dos estudantes da educação básica.

Enquanto na segunda categoria, evidenciamos que as práticas investigativas no Clubes de Ciências desenvolvidas por meio de atividades de iniciação científica, com momentos de planejar, realizar experimentos, discutir, aceitar críticas construtivas, ter responsabilidades com seus aprendizados e com o meio em que vivem, possibilitam o aprender cientificamente e culturalmente. De modo que, o empreendimento sociocultural para além de uma mudança individual, visa desenvolver aptidões para discutir e solucionar questões coletivas.

Em suma, podemos elencar aspectos comuns aos Clubes de Ciências investigados e que podem ser enunciados como princípios gerais para o ensino escolar de Ciências: organização curricular com temas de interesse dos estudantes, mantendo, assim, a sua motivação; primar

por práticas investigativas em aula e na comunidade, a partir de temas socialmente relevantes, escolhidos em consenso com os alunos; indissociabilidade teoria-prática; privilegiar atividades interativas em aula; estimular o debate, o estudo e a pesquisa para fundamentação e tomada de decisões com autonomia.

Referências

- ABREU, Maria Milena de Oliveira; CAJUEIRO, Dayanne Dailla da Silva; COSTA, Amanda Lohanna da Mota; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Clube de Ciências da UFPA nas produções científicas das Atas do Simpósio Nacional de Ensino de Física. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2., 2021, on-line. **Anais** [...]. On-line, 2021, p. 1-8. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cobicet/390779-clube-de-ciencias-da-ufpa-nas-producoes-cientificas--das-atas-do-simposio-nacional-de-ensino-de-fisica/> Acesso em: 30 set. 2022.
- ADRIANO, Graciele Alice Carvalho. **Clube de Ciência**: desenvolvimento e aprendizagem de crianças. 1. ed. Curitiba: Appris, 2019. 173 p.
- BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, reimpressão, 2019. 270 p.
- BUCH, Gisele Moraes; SCHROEDER, Edson. 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, 5., 2022, Londrina. **Anais** [...]. Londrina: UEL, 2011, p. 1-10. Disponível em: <http://www.uel.br/ccb/biologiageral/eventos/erebio/comunicacoes/T176.pdf> Acesso em: 2 jan. 2022.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências por Investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning. 2020. 152 p.
- CLANDININ, Jean; CONNELLY, Michael. **Pesquisa narrativa**: experiência e história em pesquisa qualitativa. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEI/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2015. 250 p.
- FARIA, Samantha Lira Beltrão de; SILVA, Roberto Ribeiro da. **Clube de Ciências**: uma aventura científica na escola. São Paulo: Dialética, 2022. 144 p.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 61. ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019. 144 p.
- FREITAS, Thais Campos de Oliveira; SANTOS, Carlos Alberto Moreira dos. **Clube de Ciências na Escola**: um guia para professores, gestores e pesquisadores. 1. ed. Curitiba: Brazil Publishing, 2020. 174 p.
- GALIAZZI, Maria do Carmo; SOUSA, Robson Simplicio de Sousa. **Análise textual discursiva**: uma ampliação de horizontes. Ijuí: Unijuí, 2022. 192 p.
- GATTI, Bernadete Angelina, BARRETO, Elba Siqueira de Sá, ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de, ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de. **Professores do Brasil**: novos cenários de formação. Brasília: UNESCO, 2019.
- GIL-PÉREZ, Daniel; CASTRO, Pablo Valdés. La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un exemplo ilustrativo. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 14, n. 2, p. 155-163, 1996. Disponível em: <http://ensciencias.uab.cat/article/view/v14-n2-gil-valdes>. Acesso em: 20 fev. 2022.
- GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. **Ensino de Ciências e Matemática e formação de professores**: marcas da diferença. Orientadora: Rosália Maria Ribeiro de Aragão. 2000. 272 f.

Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, São Paulo, 2000.

HERNANDEZ, Ronald. Impacto de las TIC en la educación: retos y perspectivas. **Propósitos y Representaciones**, v. 5, n. 1, p. 325-347, ene./jun. 2017. DOI:

<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>. Disponível em:

<https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/149>. Acesso em: 20 mar. 2022.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. rev. e ampl., 5ª reimp. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2016. 199 p.

LIPPERT, Beatriz Garcia; ALBUQUERQUE, Nathália Fogaça; LIMA, Valderez Marina do Rosário. Clube de Ciências como um espaço de formação: concepções de monitores sobre ensinar Ciências. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil, v. 15, n. 32, p. 155-173, abr./jun. 2019. Disponível em:

<https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/5048>. Acesso em: 28 mar. 2022.

DOI: <https://doi.org/10.22481/praxis.v15i32.5048>.

MAGNO, Cleide Maria Velasco; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Princípios formativos do Clube de Ciências da UFPA: testemunhos e memórias de egressos. In: GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver; ARAÚJO, Rafaela Lebrege; NUNES, João Batista Mendes (org.). **Clubes de Ciências da UFPA: aprendizagens entrelaçadas de docência e iniciação científica na experiência coletiva**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2021. p. 149-172

MASSI, Luciana; QUEIROZ, Salete Linhares. Estudos sobre iniciação científica no Brasil: uma revisão. **Cad. Pesquisa**, v. 40, n. 139, p. 173-197, 2010. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cp/a/sbMpbTCj34fBkxn35Ct45Nm/?format=pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí: Unijuí, 2016. 264 p.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Livraria da Física, 2011. 179 p.

PARENTE, Andreia Garibaldi Loureiro. **Práticas de Investigação no Ensino de Ciências: percursos de formação de professores**. Orientadora: Odete Pacubi Baiarl Teixeira. 2012. 234 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) — Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Faculdade de Ciências, Bauru, São Paulo, 2012.

PRAIA, João. Contributo para uma leitura possível de um percurso profissional. In: CACHAPUZ, António; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel (org.). **O ensino das Ciências como compromisso científico e social: os caminhos que percorremos**. São Paulo: Cortez, 2012. p. 53-73

ROSITO, Berenice Alvares; LIMA, Valderez Marina do Rosário. **Conversas sobre Clubes de Ciências**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2020. 156 p.

SANTOS, Maria Eduarda Vaz Moniz dos. Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS: rumo a “novas” dimensões epistemológicas. **Revista CTS**, n. 6, v. 2, p. 137-157, 2005.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 4. ed. rev. atual. Ijuí: Unijuí, 2010, 160 p.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabrício. **Alfabetização Científica na prática: inovando a forma de ensinar Física**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017, 108 p.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, António (org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **Obras escogidas**. Madrid: Visor, 1995. v.1.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998. 224 p.

ZOMPERO, Andréia de Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. **Atividades Investigativas para as aulas de Ciências**: um diálogo com a teoria da Aprendizagem Significativa. 1. ed. São Paulo: Appris, 2016. 141 p.

SOBRE O/AS AUTOR/AS

Maria Milena de Oliveira Abreu. Doutoranda em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará (PPGECM/IEMCI). Contribuição de autoria: todas as etapas da pesquisa. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9569812132011257>.

Terezinha Valim Oliver Gonçalves. Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. Docente na Universidade Federal do Pará (PPGECM/IEMCI). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa (Trans)formação. Contribuição de autoria: todas as etapas da pesquisa. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0496932429575513>.

Como citar este artigo (ABNT):

ABREU, Maria Milena de Oliveira; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Práticas investigativas no contexto de Clubes de Ciências. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 19 n. 50, 2023. DOI: 10.22481/praxisedu.v19i50.11612