

# CLUBES DE CIÊNCIAS COMO ESPAÇO DE EDUCAÇÃO PARA DEMOCRACIA.

## SCIENCE CLUBS AS AN EDUCATIONAL SPACE FOR DEMOCRACY.

Julia Nunes Pacheco<sup>1</sup>, Júlia Wentz dos Santos<sup>2</sup>, Cleci Teresinha Werner da Rosa<sup>3</sup>, Cristiano Roberto Buzatto<sup>4</sup>

**RESUMO:** O presente artigo visa analisar os trabalhos relacionados a clubes de ciências apresentados na XII edição do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC e relacioná-los aos conceitos de educação em uma sociedade democrática, propostos por John Dewey. Os trabalhos foram pesquisados através do buscador “Clube de ciências” e selecionados aqueles que continham esses termos no título, resumo ou palavras-chave, totalizando sete trabalhos. Após, foi realizada uma análise nos textos selecionados de modo a identificar aspectos vinculados ao entendimento de John Dewey sobre educação e democracia. Por meio das análises, foi possível identificar a potencialidade dos clubes de ciência para promover a democracia.

**Palavras-chaves:** democracia; ensino de ciências; alfabetização científica.

**ABSTRACT:** This article aims to analyze the work related to science clubs presented at the XII Edition of the National Meeting of Research in Science Education - ENPEC and relate them to the concepts of education in a democratic society, proposed by John Dewey. The works were searched using the “Science Club” search engine and those that contained these terms in the title, abstract or keywords were selected, totaling seven works. Afterwards, an analysis was carried out on the selected texts in order to identify aspects conditioned by John Dewey's understanding of education and democracy. Through analysis, it was possible to identify the potential of science clubs to promote democracy.

**Keywords:** democracy; science teaching; scientific literacy.

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018, p.9), entende como uma das competências gerais da educação básica a “valorização dos conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva”. Entre os objetivos gerais do componente Ciências da Natureza está, entre outros, “[...] continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva” (Brasil, 2018).

Entendendo que a educação assume características diferentes conforme o modelo de sociedade em que está inserida, Dewey (1979) aponta para o quanto uma sociedade democrática necessita de uma educação que motive essa forma de vida, que envolve a participação dos interesses de todos, além do livre intercâmbio entre grupos sociais. A

<sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-0433-449X> - Mestre e Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu) da Universidade de Passo Fundo (UPF), Campus I, Bairro São José, BR 285, 99052-900, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil; bolsista pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. Email: 156616@upf.

<sup>2</sup>  <https://orcid.org/0009-0004-9425-4411> - Mestre em Ciências Ambientais e Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade de Passo Fundo (UPF), Campus I, Bairro São José, BR 285, 99052-900, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: 142226@upf.br.

<sup>3</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-9933-8834> - Doutora em Educação Científica e Tecnológica e Docente Permanente dos Programas de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu) e em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade de Passo Fundo (UPF), Campus I, Bairro São José, BR 285, 99052-900, Passo Fundo, Rio Grande do Sul -Brasil. Email: cwerner@upf.br.

<sup>4</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-4780-0390> - Doutor em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Professor da Universidade de Passo Fundo (UPF); Instituto da Saúde; Laboratório Multiveg, Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática; Campus I, Bairro São José, BR 285, 99052-900, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: crbuzatto@gmail.com.

construção do conhecimento científico pode ser visto como um modo de participação social, permitindo a inclusão do cidadão em debates e tomadas de decisões envolvendo os temas sociocientíficos, enquanto o não acesso a esses saberes pode tornar essa participação desigual entre os membros da sociedade (Pinhão, 2014).

A alfabetização científica está entre os principais objetivos do ensino de ciências, devido a sua preocupação em formar um cidadão atuante, que está incluso num contexto social permeado por constantes mudanças científicas e tecnológicas (Sasseron; Carvalho, 2011). Os clubes de ciências, entendidos como espaços de educação não formais em articulação com os formais, podem ser aliados à alfabetização científica, oportunizando o conhecimento dos conceitos científicos, da natureza da ciência e sua relação com a tecnologia, sociedade e meio-ambiente, principalmente durante atividades investigativas (Oliveira, 2019).

Considerando a relação entre as competências gerais presentes do componente de Ciências da Natureza, as quais respaldam o comprometimento da educação em promover a construção de uma sociedade justa e democrática, ressalta-se o potencial impacto do conhecimento científico na participação ativa na sociedade. A construção desse conhecimento ocorre por meio da alfabetização científica, alinhada ao propósito de formação cidadã. Essa alfabetização está integrada às características investigativas, práticas e emancipatórias inerentes aos clubes de ciências. Surge, então, os seguintes questionamentos: Em que medida os clubes de ciências estão efetivamente contribuindo para uma educação fundamentada nos ideais democráticos? Como as pesquisas da área de Educação em Ciências abordam a influência das atividades realizadas nos clubes no contexto da educação para democracia? Nessa perspectiva, o objetivo da presente pesquisa é compreender, por meio da análise dos trabalhos apresentados no XII ENPEC que abordam os clubes de ciências, de que maneira as atividades desenvolvidas e objetivos estabelecidos contribuem para a construção de uma educação direcionada a uma sociedade democrática.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 John Dewey e a concepção democrática de educação

Na obra intitulada “Democracia e Educação”, Dewey (1979) busca estabelecer alguns parâmetros que compreendem uma concepção democrática de educação, baseado na ideia de que ela pode ser diferente conforme o contexto social em que está inserida. Considerando a pluralidade envolvida na constituição das sociedades, o autor define e explora alguns critérios que conseguem orientar as sociedades para a democracia, que são principalmente o compartilhamento de interesses comuns do grupo, assim como o intercâmbio entre diferentes grupos.

De forma sintetizada, o entendimento do autor revela a democracia como algo que inclui, mas transcende uma forma de governo, representando uma forma de vida compartilhada, onde há uma “experiência conjunta e mutuamente comunicada” (Dewey, 1979, p. 93). Para que tal relação se materialize é de grande interesse construir a aceitação e o interesse comum dos membros dessas sociedades, em contraste a princípios autoritários, o que apenas pode ser subsidiado por meio da educação. O autor define a educação como uma reconstrução da

experiência, aumentando e esclarecendo o sentido desta, assim como o desenvolvimento de habilidade para dirigir o curso das experiências subsequentes. Sua finalidade consiste em “habilitar os indivíduos a continuar sua educação, ou que o objeto ou recompensa da educação é a **capacidade para um constante desenvolvimento**” (Dewey, 1979, p. 109, grifo nosso). Tal possibilidade só é tida como viável para todos em um contexto democrático, onde existe cooperação e oportunidade para reconstrução dos hábitos, decorrentes de uma equitativa distribuição de oportunidades.

A respeito dessa reorganização da experiência, Dewey (2023) propõe na obra “Experiência e Educação”, uma alternativa à educação tradicional e nova, baseada na experiência educativa. Para ele, nem toda a experiência tem potencial educativo, sendo considerada deseducativa aquela que não possibilita ou impede o amadurecimento de experiências futuras. Em suma, o potencial educativo está na qualidade dessa experiência, no quanto é agradável e se possui conexão com as futuras.

Também entende que a mera aquisição de determinados saberes sistematizados não tenha efeito suficiente para o alargamento da experiência segundo os critérios de continuidade e comunicação. É necessário extrair todo o sentido de cada experiência presente, para que possa haver preparação para a experiência futura (Dewey, 2023). Como observa Andrade (2007), é legítimo pensar que as experiências capazes de oportunizar a busca pelo estabelecimento dos próprios propósitos e interesses, pensada por Dewey como forma de liberdade, acontecem no contexto das aulas tradicionais e expositivas. Mas as características do pensamento de Dewey sugerem um ambiente de práticas mais investigativas, trabalhos de campo, laboratórios, ou qualquer outra forma de atuação cooperativa e grupos de trabalho. Baseada no pensamento deweyano, ela comenta que o interesse pelo estudo da teoria é proveniente da experiência vivida nesses momentos e ambientes, já que suas características práticas podem contribuir na condução da atenção à exposição em abordagens teóricas.

Pensando nas características da concepção democrática de educação em Dewey (1979), que ela deva ocorrer na participação do sujeito na vida social, inserida nas atividades de seu grupo e considerando seus interesses comuns, não de forma isolada, apenas na transmissão de saberes deslocados da realidade. Na concepção deweyana, a educação envolve, mas não deve se basear somente em falar e ouvir, pois, são necessários espaços e condições para o agir e o fazer, num contato direto com as coisas, proporcionado pela escola e pelos métodos de ensino. O contato com os conhecimentos escolares de forma isolada é capaz de desenvolver o aprendizado intelectual, mas apenas aquelas atividades cooperativas e conjuntas oportunizam significar os elementos da vida de que se faz parte.

Sintetizando, a finalidade da educação como uma reconstrução e direcionamento das experiências está, no pensamento de John Dewey, em qualificar os indivíduos a continuar seu desenvolvimento. Tal relação se torna possível apenas num contexto democrático, onde existam interesses compartilhados e cooperação entre grupos sociais. Ao mesmo tempo, a manutenção da democracia como forma de vida compartilhada demanda educação como único meio de despertar a aceitação e o interesse voluntários entre membros do grupo social. Fica exposta assim, a necessidade de uma educação e práticas educativas que cultivem essa forma de vida

compartilhada, por meio de ações que envolvam a participação na vida social, que sejam comunitárias, oportunizem cooperação entre grupos e a continuidade das experiências.

## 2.2 Clube de ciências como espaço de alfabetização científica

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PNC) para o ensino de Ciências da Natureza, o ensino de ciências tem papel de auxiliar na reconstrução da relação entre o ser humano e a natureza, auxiliando no desenvolvimento de uma consciência social e planetária (Brasil, 1998). No ambiente escolar, o ensino de ciências está pautado na BNCC, na qual a grande área das Ciências da Natureza está dividida em três unidades temáticas, sendo elas “Terra e Universo”, “Matéria e Energia” e “Vida e Evolução”, dentro das quais os conteúdos agora, são chamados de “objetos do conhecimento” e, a depender do ano de estudo, possuem diferentes habilidades a serem desenvolvidas (Brasil, 2018).

Atualmente, porém, torna-se evidente a dificuldade de os estudantes da educação básica transporem seus conhecimentos científicos às situações do dia-a-dia, sendo necessária a reflexão acerca da metodologia e, principalmente, dos objetivos a serem conquistados através das aulas de ciências. Nesse sentido, faz-se indispensável que os sujeitos não apenas aprendam ciências, mas sim, sejam alfabetizados cientificamente. O termo “alfabetização científica” é entendido por Sasseron e Carvalho (2011) como o ensino que permite aos alunos o desenvolvimento de habilidades de interação com novas culturas e ambientes, bem como a capacidade de modificar sua própria realidade a partir de práticas relacionadas aos saberes e ao fazer científico.

As autoras supracitadas indicam que as habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos em processo de alfabetização científica são divididas em três Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica, sendo o primeiro deles a “**compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais**” (p. 75, grifo das autoras), que objetiva a construção de conhecimentos científicos pelos alunos, possibilitando sua aplicação no dia-a-dia, o segundo Eixo Estruturante da Alfabetização Científica “preocupa-se com a **compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática**” (p. 75, grifo das autoras), reportando as constantes transformações sofridas pelas ciências e a forma como os saberes são originados e o terceiro “compreende o **entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente**” (p. 76, grifo das autoras), que considera a conexão entre tais áreas para a solução de problemas atuais e possíveis problemas futuros.

Nesse contexto, a alfabetização científica não é atingida apenas seguindo o modelo de aula expositiva-dialogada, comumente utilizado nas salas de aula, é necessário que as práticas investigativas e metodologias práticas sejam amplamente utilizadas. O Clube de Ciências, então, promove o processo de alfabetização científica por ser um espaço em que diferentes metodologias são **empregadas**, de modo que se tenta reconhecer as diferenças entre os indivíduos, de modo que o trabalho prático realizado em grupos heterogêneos, permita aos estudantes reconhecer métodos de trabalho científico, desenvolvendo maior interesse pelas ciências da natureza (Wegner et al., 2016). Ao pensar a alfabetização científica e o uso de práticas investigativas, “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” (Abreu; Gonçalves, 2023, p. 12).

### 3 METODOLOGIA

Tendo em vista o objetivo desta investigação, que consiste em compreender por meio dos trabalhos envolvendo clube de ciências, o seu potencial de contribuição numa educação para a democracia, foi realizada uma pesquisa de natureza qualitativa e bibliográfica, tomando como base de dados a XII edição do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC (Bogdan e Biklen, 1994). A escolha do evento ocorreu em virtude da relevância no cenário nacional, e a décima segunda edição foi elencada particularmente devido a seu tema: diferença, justiça social e democracia.

Para a busca foi utilizado o descritor “clube de ciências”, sendo selecionados sete trabalhos, a partir do critério de escolha a menção a expressão no título, resumo ou palavras chave. Os selecionados foram lidos e resumidos de modo a elucidar o diálogo com os elementos trazidos por Dewey (1979), buscando identificar elementos ou práticas que remetem ou propiciam a participação na vida social, cooperação, intercâmbio de interesses e continuidade da experiência.

### 4 RESULTADOS E ANÁLISE

Para análise dos sete trabalhos, procedemos sua descrição na forma de resumo, trazendo os principais aspectos da pesquisa e a sua aproximação com as discussões de John Dewey a partir da obra Democracia e Educação.

O trabalho conduzido por Nunes e Gonçalves (2019) parte da problemática de que o ensino de ciências precisa estimular o exercício da imaginação e autonomia intelectual, o que pode ocorrer por meio da investigação científica. Nesse sentido, os autores narram uma atividade investigativa que ocorreu no clube de ciências, e utilizou desenhos como forma de levantamento de hipóteses. As hipóteses elaboradas na ocasião demonstram protagonismo dos participantes no seu processo de aprendizagem. Sasseron (2015) elucida a importância da valorização das hipóteses levantadas pelos alunos, mesmo quando apresentarem erros ou imprecisões, pois estas, juntamente com sua testagem e busca por respostas, perpassam o fazer científico e são fundamentais para o desenvolvimento do ensino por investigação. A posterior socialização e reflexão sobre o que foi produzido propiciou, segundo a interpretação dos autores com base na obra de Vygotsky, “o compartilhamento das imaginações com colegas e professores, criando um momento em sala de discussão, interação e trocas de conhecimentos, que podem provocar a expansão da experiência dos estudantes” (p. 8). Com isso, é possível visualizar uma relação da prática com a ideia de educação como continuidade da experiência, pois aliado ao protagonismo, pode oferecer condições para que o estudante busque prosseguir com sua aprendizagem e desenvolvimento.

Os autores Silva, Santos e Rôças (2019) se debruçam em discutir as palestras na escola como instrumento de democratização, partindo da importância da popularização e do sentido social da ciência. Relatam então, as atividades do clube de ciências, que proporcionou um ciclo de palestras, com a participação de cientistas e da comunidade escolar, composta por alunos, seus responsáveis, professores e funcionários. Na percepção dos alunos participantes, fica claro

o quanto a desmistificação do estereótipo do cientista estava presente, aproximando a comunidade de quem trabalha com ciência. Sobre isso as autoras destacam a fala de Delord (2020) de que os indivíduos, inclusive muitos professores, reconhecem o estereótipo do cientista como homens, com pouca vida social, extremamente inteligentes, sendo a ciência uma atividade que demanda sacrifícios e um ambiente específico para ocorrer. A autora também explicita a importância de alterar tais estereótipos para que professores, alunos e a comunidade possam considerar a ciência como “atividade social e escolar com grandes repercussões na nossa vida diária” (p. 21, tradução nossa). Esse contato perpassado no trabalho analisado, pela troca de experiências entre a comunidade escolar e um cientista também oportunizou conhecer alguns conceitos de forma mais contextualizada, e conforme os autores frisam, o acesso da sociedade a essas informações de forma compreensível é um direito. A tentativa de não pensar a ciência de forma tão utilitarista pode trazer benefícios ao interesse e a busca dos estudantes pela mesma, o que se pode entender como uma forma de aproximar os interesses intrínsecos dos indivíduos, mas também acabar distanciando o conhecimento da prática social. Ainda, ao proporcionar o contato dos estudantes com os cientistas que explicavam e demonstraram situações de seu trabalho, a atividade contempla os Eixos Estruturantes da Alfabetização científica, propostos por Sasseron e Carvalho (2011), especialmente ao auxiliar os estudantes na compreensão de conhecimentos e conceitos científicos, relacionando-os com a sociedade, tecnologia e meio ambiente.

O trabalho desenvolvido por Ribeiro, Alves e Resque (2019), traz as experiências de ensino relacionadas à interdisciplinaridade vivenciadas por uma professora egressa de um clube de ciências, onde era possível realizar atividades práticas interdisciplinares, interagir com outros membros, produzir sentidos subjetivos no contexto em que se insere, e assim, partir desses sentidos para práticas posteriores. Na óptica dos autores, as atividades desenvolvidas no clube, considerando suas características, contribuem para a significação da experiência dos participantes com práticas interdisciplinares, o que pode facilitar para que posteriormente sejam realizadas ações semelhantes em sua atuação profissional docente. Nesse sentido, é presente de forma explícita no texto, a preocupação com a continuidade da experiência educativa, elemento fundamental da teoria de Dewey (1979; 2023). Em continuidade, é citado que o ensino interdisciplinar desenvolvido possibilita interagir com colegas de diferentes áreas, além de capacitar o aluno a perceber a relação entre conteúdos e temas. No entanto, tal possibilidade de contato com diferentes indivíduos, pertencentes a outras áreas, descortina conflitos que anteriormente poderiam ser superados por meio da individualidade do trabalho de cada um, além de a capacidade de tomar decisões relacionando as ciências e demais áreas do conhecimento ser um fator que amplia as perspectivas relacionadas à Alfabetização Científica (Sasseron, 2015). Quanto a isso, Dewey (1979) comenta que perspectivas conflitantes também dispõem de benefícios ao intercâmbio social, e esses conflitos, por mais desafiadores que sejam, suscitam o contato e a troca de informações, e que o isolamento dos interesses é que impede o progresso das relações.

A pesquisa trazida por Silva e Alves (2019) abordou as condições que favorecem a criatividade de professores e estagiários num clube de ciências. A atividade relatada contemplou a criação de hipóteses por meio da elaboração de uma história, motivada por imagens de pegadas de animais. Segundo os participantes, a atividade possuía um caráter criativo por trazer

uma novidade, e ao passo que a imagem era alterada, as hipóteses dos estudantes eram reformuladas. A relevância da atividade foi percebida quando um estudante passou a complementar a história e as hipóteses do outro, caminhando no sentido de uma atividade cooperativa. Dessa forma, a alfabetização científica é construída, visto que “deve trazer contribuições para o comportamento assumido por alunos e professor sempre que defrontados com informações e conjunto de novas circunstâncias que exigem reflexões e análises considerando-se o contexto antes de tomar uma decisão.” (Sasseron; Carvalho, 2011, p. 75-76). A atividade também se mostrou relevante para promover a autonomia e continuidade da aprendizagem, pois conforme um dos participantes relata, “o professor criativo, é aquele que desenvolve atividades com foco na participação de seus alunos, possibilita condições para um maior envolvimento deles no seu próprio processo de aprendizagem” (p. 5). Essa questão é corroborada por outro participante: “Outra condição que motivou foi a compreensão de que o sujeito precisa ser autônomo, ser capaz de se (re) organizar frente aos desafios e adversidades, de resolver problemas que sejam novos em determinado contexto” (p. 5). Esses aspectos podem nos remeter às finalidades da educação no contexto democrático, que perpassam a capacidade de continuar a experiência educativa, e também de adequar-se a novas situações, por meio da aquisição de novos hábitos desenvolvidos nas relações sociais (Dewey, 1979).

Com uma revisão sistemática de trabalhos sobre clubes de ciências em eventos nacionais, Gonçalves e Denardin (2019), o quinto trabalho entende a importância de organizar o conhecimento produzido nos trabalhos sobre clubes de ciências como recurso para demais pesquisadores e professores. Dentre outros resultados obtidos, é importante ressaltar que a maioria dos trabalhos analisados se preocupou em discutir as práticas investigativas e experimentais, e de que forma os estudantes constroem o conhecimento por meio delas. Segundo as autoras, dessa forma “os estudantes podem superar suas insuficiências de aprendizagem por meio de um olhar voltado para investigação e práticas” (p. 5), o que de certa forma vai ao encontro da finalidade de uma educação para democracia, ou seja, contribui para a construção da habilidade de continuar seu próprio desenvolvimento. Também, o fato de que algumas atividades descritas nos trabalhos apontam para um maior contato com a prática como complemento à teoria trabalhada na sala de aula formal, já que, conforme os autores, “o ponto de vista defendido na pesquisa não é teoria versus prática e sim a indissociabilidade, um complemento das duas formas de ensino (p. 6). Fica plausível assim, relacionarmos essa questão com as ideias defendidas por Dewey, discutidas no artigo de Andrade (2007) sobre o ensino de teoria e experiências práticas.

A abordagem que relaciona Ciência, Tecnologia e Sociedade também está presente na realização dos clubes, de forma a estimular a curiosidade e a autonomia, envolver práticas sociais, objetivando uma formação cidadã. Sobre esse aspecto, Sasseron e Carvalho (2011) salientam que um dos Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica é a compreensão da relação existente entre sociedade, tecnologia, ciência e meio-ambiente, tornando possível a utilização de tais saberes para a solução de problemas cotidianos e a garantia de um futuro sustentável. Também existe menção ao papel dos clubes na socialização dos indivíduos, responsabilidade e formação do espírito de equipe e trabalho cooperativo. Um dos trabalhos analisados menciona que “por meio do desenvolvimento de projetos científicos, um clube de ciências pode ser utilizado como ambiente para a resolução de problemas que envolvam o

contexto social, pensando na formação coletiva e exercício da cidadania” (Gonçalves; Denardin, 2019, p. 7), elementos que podem ser associados a relação dos interesses dos indivíduos e de sua vida social nos processos educativos, assim como atividades compartilhadas como elementos ideais de uma sociedade democrática (Dewey, 1979).

O sexto trabalho, que foi realizado por Almeida e Gonçalves (2019), buscou compreender como se dá a divulgação científica por meio de uma experimentação em astronomia, consistindo na observação do céu. Para os autores, a divulgação científica na escola auxilia e aproxima os estudantes dos temas científicos, e o acesso a essas informações pode colaborar com ações que promovam a autonomia dos alunos. A divulgação científica, segundo Silva, Santos e Rôças (2019), auxilia no processo de promover o pensamento e a discussão crítica dos estudantes, formando-os para que possam refletir acerca das informações que chegam até eles. Nessa atividade, um grupo de alunos realizou pesquisas sobre os elementos que seriam observados posteriormente, e comunicou as informações aos demais participantes, em parceria com membros do clube de astronomia da cidade. Conforme o relato dos autores, foi identificado que a atividade prévia de divulgação científica foi importante para subsidiar a observação posterior, já que os estudantes conseguiram relacionar algumas informações teóricas com a prática. É destacado ainda, que apesar dos astrônomos do clube serem amadores, movidos por seu interesse em estudar o tema, são de grande importância como elo de comunicação entre a comunidade e a ciência. Tal observação vai ao encontro, mais uma vez, da busca por compartilhamento de interesse entre grupos, mencionada por Dewey como essencial para a aquisição de novos hábitos e plasticidade da sociedade democrática.

O trabalho de autoria de Chittó et al. (2019) descreve uma das atividades desenvolvidas pelo clube de ciências, que teve a intenção de demonstrar o pH de algumas substâncias por meio da mudança de coloração. Os materiais utilizados são de uso comum, o que auxilia os participantes a descrever os fenômenos observados, já que foi estabelecido que responderiam a algumas questões após a atividade. É possível perceber uma preocupação que caminha no sentido da significação e continuidade da experiência quando existe a implementação de um caderno de tarefas onde os alunos devem registrar comentários acerca do que os marcou na atividade realizada, quais conhecimentos foram aprimorados, o quanto positiva foi a atividade e o que trouxe de novidade. Em relação à continuidade, foi localizado no relato de um dos participantes, que o experimento realizado contribuiu para que o que irá aprender no próximo ano, e que ele considera já ter aprendido com a experiência prática proporcionada pela atividade. Com a atividade prática embasando conteúdos que ainda serão vistos em sala de aula formal no próximo ano, promove-se a continuidade da Alfabetização Científica, que “é vista como processo e, por isso, como contínua. Ela não se encerra no tempo e não se encerra em si mesma: assim como a própria ciência, a Alfabetização Científica deve estar sempre em construção, englobando novos conhecimentos” (Sasseron, 2015, p. 56). A proposta da atividade também se aproxima das concepções de Dewey (2023) sobre como a experiência prática pode impulsionar o interesse pela teoria, contribuindo para que essa não seja uma transmissão passiva de conceitos. Segundo depoimento dos participantes, o que foi trabalhado no clube ainda não estava sendo abordado na sala de aula formal, não havendo nenhuma forma de avaliação que exigisse a apropriação do conhecimento, e que a participação plural de pessoas com diferentes entendimentos pode ter contribuído para a atenção e a aprendizagem dos

estudantes. Tal questão vai ao encontro de perspectivas como a participação dos interesses intrínsecos na atividade, assim como o intercâmbio e comunicação desses interesses, elementos que se aproximam do que Dewey (1979) propôs como norte de uma prática para a democracia.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que o objetivo desta pesquisa estava em compreender o potencial dos clubes de ciências como um espaço de educação para a democracia, por meio dos relatos contidos nos trabalhos do XII ENPEC, é possível tecer ao final algumas considerações. Primeiramente, todos demonstram, à sua maneira, preocupação com a construção do conhecimento para participação na sociedade. Além disso, a maioria das ações pensou as atividades investigativas valorizando a autonomia do estudante, demonstrando preocupação com sua capacidade de continuar seu próprio desenvolvimento, mencionando pontualmente quando as presentes experiências educativas contribuíram para as futuras. Juntamente com essa continuidade da experiência, outro elemento que aproxima as práticas dos clubes à concepção democrática de Dewey é o intercâmbio entre grupos. A maioria das atividades descritas permite uma relação entre indivíduos que ocupam lugares diferentes, às vezes até grupos sociais distintos, que passam a compartilhar um pouco de suas vivências e de seus interesses por meio do clube. Em alguns trabalhos foi possível visualizar o incentivo às atividades colaborativas, que buscam relação com a realidade e eventos que pertencem ao contexto social onde se inserem, buscando abordar os conceitos científicos de forma não-isolada, e associando a teoria e a prática. Sendo assim, é plausível entender que os clubes de ciências possuem um potencial positivo para o desenvolvimento de propostas que caminham em direção a uma educação para a democracia. Pois, segundo Dewey (1979, p.106), suas conclusões “prendem-se ao ideal genuíno da educação como a expansão das aptidões do indivíduo em um desenvolvimento progressivo orientado para fins sociais. Não sendo assim, só poderia haver incoerência na aplicação de um critério democrático da educação”.

É importante ressaltar que a intenção deste texto não estava em determinar se uma prática possui todos os elementos característicos de uma educação para democracia, mas entender em que sentido as atividades desenvolvidas nos clubes podem contribuir para promover a democracia. Essa é apenas a análise que o conteúdo disponível nos trabalhos nos permitiu realizar, e que também não se esgota nesta investigação, podendo se estender a um conjunto maior de trabalhos. Ultimamente, é importante acentuar a importância de ações como as realizadas nos clubes de ciências, e seu empenho em tornar a construção do conhecimento científico mais acessível a todos, fomentando o interesse em aprender e contribuindo para o ideal democrático.

## 6 REFERÊNCIAS

ABREU, Maria Milena de Oliveira; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Práticas Investigativas no Contexto do Clube de Ciências. **Revista Práxis Educacional**, v. 19, n. 50, p. 1-19, 2023.

ALMEIDA, Elder Tânio Gomes de; GONÇALVES, Carolina Brandão. O clube de Astronomia de Manaus e suas composições estratégicas para a divulgação científica. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII, 2019, Natal - RN. **Trabalhos completos**. Natal – RN, 2019.

ANDRADE, Julia Pinheiro. Educação e democracia: um ensaio sobre o conceito de experiência em John Dewey. **Educação e filosofia**, v. 21, n. 41, p. 15-42, 2007.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros Nacionais Curriculares: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CHITTÓ, Ana Lúcia Fernandes et al. Clube de Ciências: Uma abordagem pedagógica para o desenvolvimento crítico-científico de alunos do 9º ano de uma escola privada de Porto Alegre. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII, 2019, Natal - RN. **Trabalhos completos**. Natal – RN, 2019.

DELDOR, Gabriela. **Investigar en la clase de Ciencias**. Madrid: Morata, 2020.

DEWEY, John. **Democracia e educação**: introdução à filosofia da educação. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. 4. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1979. (Atualidades Pedagógicas; v. 21).

DEWEY, John. **Experiência e educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2023.

GONÇALVES, Tatiane Alves; DENARDIN, Luciano. Revisão Sistemática de Trabalhos sobre Clubes de Ciências em Eventos Nacionais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII, 2019, Natal - RN. **Trabalhos completos**. Natal – RN, 2019.

NUNES, João Batista Mendes Nunes; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Imaginação, hipótese e desenho em uma atividade investigativa. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII, 2019, Natal - RN. **Trabalhos completos**. Natal – RN, 2019.

OLIVEIRA, Luana Cristina Silva. **Alfabetização científica através da experimentação investigativa em um clube de ciências**. 2019. 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2019.

PINHÃO, Francine Lopes. **O “muro transparente”**: o ensino de ciências e as demandas de formação para a cidadania nos anos iniciais do ensino fundamental. 2014. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de tecnologia educacional para a saúde, Universidade federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

RIBEIRO, Rosineide Almeida; ALVES, José Moysés; RESQUE, Serrão Marciléa. Experiências de ensino relacionadas à interdisciplinaridade vivenciadas por uma professora egressa do Clube de Ciências da UFPA. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII, 2019, Natal - RN. **Trabalhos completos**. Natal – RN, 2019.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SILVA, Denise Souza da; ALVES, José Moyses. Condições favorecedoras da criatividade de professores estagiários no Clube de Ciências da UFPA. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII, 2019, Natal - RN. **Trabalhos completos**. Natal – RN, 2019.

SILVA, Patrícia do Socorro de Campos da; SANTOS, Sonia Barbosa dos; Rôças, Gisele Fonseca. Clube de Ciências: viabilizando a democratização científica. **Atos de Pesquisa em Educação**, vol. 14, n. 1, p. 219-241, 2019.

SILVA, Patrícia do Socorro de Campos da; SANTOS, Sônia Barbosa dos; RÔÇAS, Giselle. Ciência na escola: palestras como instrumento de democratização. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XII, 2019, Natal - RN. **Trabalhos completos**. Natal – RN, 2019.

WEGNER, Claas et al. Science Club - A Concept. **Atos de Pesquisa em Educação**, Vol 14; and **Mathematics Education**, vol. 4, n. 16, p. 413-417, 2016.