

Clubes de Ciências e suas potencialidades para o desenvolvimento da Educação CTS

José Luiz de Carvalho Filho

Universidade de Brasília, Brasil. joseluizdecarvalhofilho@gmail.com

Roseline Beatriz Strieder

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. roseline.s@ufsc.br

Resumo: Em busca de espaços educacionais para o desenvolvimento da Educação CTS, surge a intenção de analisar quais as relações do Clube de Ciências, como um espaço para a educação científica, com a Educação CTS e discutir potencialidades do Clube de Ciências para o desenvolvimento de pressupostos da Educação CTS, em especial, os relacionados à superação da visão de ciência e tecnologia neutras. Assim foi realizada uma revisão de trabalhos sobre Clubes de Ciências publicados nos ENPECs (2015, 2017 e 2019). Por meio da Análise Textual Discursiva desses trabalhos, foi possível perceber o potencial do Clube de Ciências para se trabalhar uma concepção ampliada de Ciência e Tecnologia, contudo é necessário cautela para que a concepção que descreve o modelo linear de progresso, e a ideia de neutralidade científica e tecnológica não sejam fortalecidas ou mantidas.

Palavras-chave: Educação CTS; Clube de Ciências; Perspectiva ampliada de CT.

INTRODUÇÃO

Em uma sociedade dependente da Ciência e da Tecnologia, é necessário que as pessoas consigam ler a sua realidade, interpretando-a crítica e reflexivamente, compreendendo as relações Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS). A Educação CTS e mais especificamente a problematização da neutralidade científica e tecnológica e seus respectivos mitos são possíveis caminhos para essa formação a partir do que alguns autores citam como objetivos da Educação CTS (Auler & Delizoicov, 2001; Linsingen, 2007; Santos, 2011), como a busca por uma mudança de visão da natureza da ciência, do desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão na sociedade científica e tecnológica e a democratização de conhecimentos científicos e tecnológicos de forma problematizada e dialógica em diferentes níveis educacionais e áreas.

Assim, espaços educacionais para o desenvolvimento da Educação CTS são necessários. Como destacam vários autores, a exemplo de Strieder e Kawamura (2017), a Educação CTS é polissêmica, pode ser associada a diferentes propósitos educacionais e desenvolvida em distintos espaços pedagógicos. Desta forma para além de espaços tradicionais de educação, como os espaços formais, aquele “presente no ensino escolar institucionalizado, cronologicamente gradual e hierarquicamente estruturado” (Bianconi & Caruso, 2005, p. 20), também acreditamos que o espaço educacional de um Clube de Ciências, visto como não formal e local para a educação científica (de Prá & Tomio, 2014), possa ser usado para o desenvolvimento da Educação CTS e a problematização da neutralidade científica e tecnológica e seus mitos. Como espaço não formal, entendemos que seja “qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente, se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino” (Bianconi & Caruso, 2005, p. 20).

Em particular, propomo-nos a discutir potencialidades de Clube de Ciências para o desenvolvimento de pressupostos da Educação CTS, em especial, os relacionados à superação da visão de Ciência e Tecnologia neutras, problematizada em Auler e Delizoicov (2001). Em síntese, o objetivo deste trabalho, que faz parte de uma pesquisa de mestrado em andamento, é apresentar uma análise inicial de artigos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e que abordam o Clube de Ciências, buscando responder a seguinte pergunta: quais visões de Ciência e Tecnologia podem ser construídas pelos alunos por meio das atividades desenvolvidas em Clubes de Ciências?

CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

O Movimento CTS surge por volta dos anos 1960 e 1970, como um campo de trabalho que busca entender a Ciência e Tecnologia no seu contexto social, através de seus condicionantes e consequências sociais e ambientais, a partir de correntes de pesquisa empírica e da consciência social e institucional de que havia a necessidade de uma regulação pública da Ciência e Tecnologia (Cerezo, 1998; Linsingen, 2007).

A concepção clássica de Ciência descrevia as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade como, quanto mais Ciência, mais Tecnologia e mais riqueza, que resultaria em mais bem estar social. Para que houvesse o bem estar social então era necessário que a Ciência e Tecnologia fossem autônomas e independentes da sociedade, atuando como atividades neutras, com um

código de honestidade profissional, que busca exclusivamente a verdade e acumula conhecimento objetivo sobre o mundo (Cerezo, 1998).

O Movimento CTS passa então a ocupar espaços no campo da pesquisa, das políticas públicas e da educação, carregando, em cada região, concepções e discussões diferentes conforme foi sendo desenvolvido. O campo da pesquisa acadêmica, buscava uma reflexão a partir da filosofia e sociologia da Ciência, o campo das políticas públicas defendia uma regulamentação pública da Ciência e Tecnologia, através de mecanismos democráticos que facilitassem o processo de tomadas de decisões sobre questões científico-tecnológicas (Cerezo, 1998; Linsingen, 2007).

No campo da educação houve reflexos do Movimento CTS, pois conforme Cerezo (1998) a educação não foi alheia ao Movimento CTS, tanto do ponto de vista da pesquisa acadêmica quanto do ativismo social e políticas públicas. Assim a Educação CTS foi uma forma de aplicação dos objetivos da pesquisa acadêmica, do ativismo social e das políticas públicas. Para isso foram necessárias mudanças nos conteúdos, nas metodologias e nos materiais utilizados no ensino em diferentes níveis, tanto na educação básica quanto no ensino superior e pós graduação buscando aproximar as culturas humanísticas e científico tecnológicas de maneira crítica e contextualizada (Cerezo, 1998; Linsingen, 2007). No Brasil houve materiais que abordavam assuntos de Ciência e Tecnologia já nos anos 70, porém somente no final dos anos 90 começaram a utilizar a denominação CTS (Santos, 2011).

Com o surgimento da consciência de que era necessária uma regulamentação pública de Ciência e Tecnologia e o enfraquecimento do modelo linear de progresso, surgem questionamentos quanto a neutralidade da Ciência e Tecnologia (Auler, 2002). A problematização da neutralidade da Ciência e Tecnologia pode ser feita por meio de quatro dimensões, como apresenta Auler (2002) a partir de diversos autores, sendo: i) o direcionamento dado à atividade científico-tecnológica (processo) resulta de decisões políticas; ii) a apropriação do conhecimento científico-tecnológico (produto) não ocorre de forma equitativa. É o sistema político que define sua utilização; iii) o conhecimento científico produzido (produto) não é resultado apenas dos tradicionais fatores epistêmicos: lógica + experiência e iv) o aparato ou produto tecnológico incorpora, materializa interesses e desejos de sociedades ou de grupos sociais hegemônicos.

E ainda, conforme o conhecimento científico e tecnológico foi produzido, também foram desenvolvidas, conforme Auler (2002), construções subjacentes à produção desses conhecimentos, denominadas de mitos, que são: *superioridade*

do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista da Ciência e Tecnologia e o determinismo tecnológico. Mitos que estão ligados ao contexto social, econômico, político e cultural de sua criação, passando de construções históricas a verdades inquestionáveis (Auler, 2002).

No mito da *superioridade do modelo de decisões tecnocráticas* a visão de mundo passa a vislumbrar o progresso na ciência e na tecnologia e somente os especialistas podem comandar esse processo para o progresso, a participação popular é inaceitável. No mito da *perspectiva salvacionista da Ciência e Tecnologia* estas significam progresso e vida mais fácil, porém essa afirmação não resiste a análises aprofundadas, como o financiamento de cientistas para realização de pesquisas militares. No mito do *determinismo tecnológico*, o desenvolvimento tecnológico determinaria os limites e as mudanças sociais, a tecnologia também seria autônoma e não dependeria de influências sociais (Auler, 2002).

O estudo da Ciência e Tecnologia em uma perspectiva ampliada, conforme Auler e Delizoicov (2001), busca a superação desses mitos através de uma formação problematizadora e dialógica, se aproximando do referencial freiriano, para construção de uma compreensão sobre as interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

A nosso ver, além de espaços voltados ao processo de ensino e aprendizagem de ciências, os Clubes de Ciências contribuem também para a construção de visões de Ciência e Tecnologia, assim apresentam possibilidades para serem utilizados como um espaço educacional para o desenvolvimento da Educação CTS e a problematização da neutralidade científica e tecnológica e seus mitos.

Conforme (Mancuso, Lima e Bandeira, 1996) a partir do final da década de 50 começam a surgir nas escolas os Clubes de Ciências, “locais considerados favoráveis à vivência da ‘metodologia científica’, então incentivada como uma repetição do que era feito nos verdadeiros laboratórios de pesquisa pelos cientistas” (p. 38). Os autores ainda complementam:

Os primeiros *clubes de ciências* de que se tem notícia foram, portanto, o campo prático de utilização do único método considerado capaz de produzir conhecimento, conforme concepção da época. Suas atividades, no entanto, foram mais tecnológicas do que científicas, já que se preocupavam com a montagem de artefatos, deixando em segundo plano ou nem ocorrendo as investigações científicas. (Mancuso et al., 1996, p. 38, grifos dos autores)

De Prá e Tomio (2014), em sua revisão sobre Clube de Ciências, também argumentam sobre a existência de Clubes de Ciências a partir da década de 1950 e da existência de possíveis trabalhos sobre esses Clubes, porém por conta da pouca expressividade da política de divulgação científica da época e dos periódicos serem impressos e regionais, existe a dificuldade no acesso a esses trabalhos.

Ainda conforme Mancuso et al. (1996) neste mesmo período surgiram as Feiras de Ciências como um local para expor os trabalhos feitos pelos alunos dos Clubes de Ciências. De forma que “muitos *clubes* foram criados para a execução de trabalhos de Feiras, como se não tivessem outra vocação” (p. 38, grifos dos autores). Nas Feiras de Ciências os trabalhos expostos pelos alunos eram avaliados conforme os modelos tradicionais de avaliação, o “professor centralizava o poder de julgar as competências dos alunos” (Mancuso et al., 1996).

Ainda em sua revisão, de Prá e Tomio (2014) observam que o trabalho mais antigo, disponível online, encontrado em suas buscas sobre Clube e Ciências, é uma comunicação publicada no Caderno Brasileiro de Ensino de Física em 1993. Essa comunicação descreve brevemente a história de um Clube de Ciências criado, no final de 1979, na Universidade Federal do Pará (UFPA), que, conforme Gonçalves (1993), foi criado “numa perspectiva de *formação* de professores, ou seja, *laboratório pedagógico* propriamente dito” (p. 95, grifo da autora), para que os professores em formação pudessem colocar em prática o ensino de ciências com crianças dentro da universidade e sem vínculo escolar. Porém os alunos desse Clube não eram deixados de lado pois, Gonçalves (1993) afirma que, a perspectiva dos alunos ainda era observada buscando a iniciação científica ainda na infância. Mancuso et al. (1996) também apontam para a vivência de Clubes de Ciências no final da década de 70 no Rio Grande do Sul, sendo criados inicialmente com pouco apoio, onde os professores realizavam as atividades dos Clubes além do horário de trabalho e ainda com diversas dúvidas quanto a criação e a manutenção de Clubes de Ciências.

Observa-se que diferentes trabalhos e autores utilizam diferentes definições de Clube de Ciências, as definições carregam características distintas e semelhantes conforme descrevem os Clubes que são observados. Mancuso et al. (1996) justificam que existem diversos tipos de Clubes com diversas concepções que fornecem os elementos para formular definições que identifiquem o que é um Clube de Ciências. Assim esses autores apresentam uma definição do que acreditam se aproximar de um Clube de Ciências:

A prática nos assegura que, desde que se tenha um grupo mais interessado do que a média das pessoas, buscando aprofundar-se em

assuntos de seu interesse pessoal (neste caso, ciência), reunidos em horários comuns, já estaríamos em presença de algo que poderia se assemelhar a um *clube de ciências* ou, pelo menos, na semente que poderia dar origem ao mesmo. (p. 41, grifo dos autores)

Dentre as definições utilizadas na literatura atualmente temos a de Silva et al. (2008) que apresenta o Clube de Ciências como:

[...] local onde as atividades são desenvolvidas em horário de contraturno, sendo voltadas ao estudo, ao desenvolvimento de projetos e debates sobre temas que envolvem ciências. É um local onde os sócios expõem suas ideias, suas curiosidades e buscam construir os conhecimentos, usando a metodologia científica. (p. 63)

Há ainda definições produzidas por pesquisadores que não buscam descrever Clubes de Ciências de forma geral, mas somente o Clube de Ciências que está sendo observado, a exemplo das pesquisas que envolvem o Clube de Ciências de UFPA, como apresentado por Lima e Gonçalves (2017) que o descrevem:

[...] como um espaço formativo diferenciado de educação básica, bem como, espaço de formação em serviço e formação inicial no interior de uma instituição de Ensino Superior, constituindo-se como um espaço dinâmico, onde os futuros docentes poderiam vivenciar propostas curriculares significativas com os alunos da rede pública, sendo também uma forma de possibilitar um espaço formativo às crianças e adolescentes das camadas populares que vivem no entorno da universidade. (p. 8)

Dessa forma, diversas são as definições existentes sobre Clube de Ciências, carregando características que distinguem ou assemelham um Clube de outro

METODOLOGIA

Esta análise apresenta uma abordagem qualitativa. Mól (2017) e Yin (2016) afirmam que a pesquisa qualitativa busca olhar para o contexto social, cultural, institucional e ambiental, possibilitando compreender, interpretar e significar o evento que é investigado. O Clube de Ciências, espaço educacional que buscamos analisar, apresenta um contexto particular, tanto estrutural quanto também histórico e social, para observá-lo a partir da lente da Educação CTS é necessário compreendê-lo e significá-lo, tarefa que pode ser proporcionada por uma metodologia de viés qualitativo.

Com o objetivo de buscar trabalhos sobre Clubes de Ciências para que possamos refletir a respeito de interfaces do Clube de Ciências com pressupostos da Educação CTS, realizamos uma pesquisa qualitativa do tipo bibliográfica, na modalidade de revisão sistemática. Para tanto, estabelecemos o protocolo para a revisão como indicado por Ramos, Faria e Faria (2014) e Soares, Fornari, Pinho e Costa (2019). A busca ocorreu nas atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) de 2015, 2017, 2019. A palavra descritora utilizada na busca foi somente “Clube”, as demais características de Clube de Ciências, a exemplo de espaço não formal, não foram utilizadas como palavras descritoras pois, apesar de ampliar o leque de trabalhos, abriam espaço para trabalhos distantes do contexto que buscamos. Assim o uso de somente uma palavra descritora (Clube) nos permitiu delimitar nossa busca a contextos próximos de um Clube de Ciências.

Buscamos artigos que apresentassem pesquisas que envolveram o contexto de um Clube de Ciências. Assim o critério de inclusão dos artigos na análise é: o artigo, por meio do título, resumo, ou o texto, apresenta explicitamente o termo “Clube de Ciências” e/ou utilize uma definição de Clube de Ciências ou descrição de características pertencentes a um Clube de Ciências para se referir ao contexto da pesquisa. Como critério de exclusão foi estabelecido que qualquer artigo que não exponha explicitamente o termo “Clube de Ciências” e/ou nenhuma descrição ou definição do contexto de pesquisa. Os critérios de inclusão e exclusão foram determinados baseados na palavra descritora, pois poderia nos levar a artigos que contemplassem diferentes tipos de Clubes, como exemplo Clube de Leitura ou Clube de Astronomia, que não se enquadram nas características de um Clube de Ciências, ou a artigos em que os autores não utilizaram o termo “Clube de Ciências”, mas descrevem um Clube que se enquadra nas definições de Clube de Ciências. As características e definições de Clube de Ciências consideradas nos critérios de inclusão e exclusão são as apresentadas por, De Prá e Tomio (2014), Schmitz e Tomio (2019), Silva et al. (2008) e Mancuso et al. (1996).

Realizamos a busca a partir do site das atas¹ do ENPEC, no qual acessamos os campos de *trabalhos* (nas atas de 2015 e 2017) e *trabalhos completos* (na ata de 2019) e efetuamos a busca com o descritor no campo *efetuar busca* (nas atas de 2015 e 2017) e no campo *procurar* (na ata de 2019). O corpus da análise é composto por 15 artigos, explicitados na figura 1.

1 <http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/atas-dos-enpecs/>

Figura 1: Artigos analisados

Código	Autores	Código	Autores
1-ENPEC-15	LEMOS e VALLE	6-ENPEC-17	COUTO, PORTELA e LARANJEIRAS
2-ENPEC-15	GOULART e GOIS	1-ENPEC-19	SILVA, DOS SANTOS e RÔÇAS
3-ENPEC-15	ALBUQUERQUE e LIMA	2-ENPEC-19	CHITTO, et al.
1-ENPEC-17	PANJOTA, CONTENTE e CAJUEIRO	3-ENPEC-19	DA SILVA e ALVES
2-ENPEC-17	DE OLIVEIRA, et al.	4-ENPEC-19	RIBEIRO, ALVES e RESQUE
3-ENPEC-17	LIMA e GONÇALVES	5-ENPEC-19	NUNES e GONÇALVES
4-ENPEC-17	OLIVEIRA, LAND e LEGECY	6-ENPEC-19	GONÇALVES e DENARDIN
5-ENPEC-17	HERNANN e TOMIO		

Para a análise dos artigos foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD) proposta por Moraes (2003), por meio da qual realizamos a desconstrução dos textos.

A desconstrução dos textos foi realizada após a leitura e codificação dos mesmos e por meio da construção de um quadro composto por informações dos Clubes e do que era analisado em cada artigo, sendo essas informações dispostas em colunas que contemplam: i) o código de cada artigo, ii) os autores do artigo, iii) as instituições que promoviam os Clubes, iv) os integrantes dos Clubes, v) o tempo de existência dos Clubes, vi) os objetivos de criação dos Clubes, vii) os tipos de atividades realizadas nos Clubes, viii) o objetivo e pergunta de pesquisa, ix) a metodologia da pesquisa, x) participantes da pesquisa xi) qual a fundamentação teórica para se falar do Clube de Ciências, xii) as demais fundamentações utilizadas e xiii) como o Clube é definido.

Neste trabalho discutiremos os resultados encontrados por meio da análise das atividades propostas nos Clubes de Ciências, baseados nas informações dispostas na coluna vii de nosso quadro. Assim, serão objeto de discussão somente os trabalhos 1-ENPEC-19, 5-ENPEC-19, 1-ENPEC-17 e 2-ENPEC-15 por serem os únicos que detalham as atividades desenvolvidas.

RESULTADOS

No primeiro relato de atividade, do artigo 1-ENPEC-19, foi realizada a atividade de palestras de pesquisadores aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, sobre suas pesquisas e como é realizado seu trabalho. De acordo com o relatado pelos autores esses alunos somente assistiam a palestra. Por mais que a palestra possa proporcionar o contato dos alunos com o pesquisador e seu trabalho trazendo essa proximidade entre ciência e sociedade, que era o objetivo do Clube relatado, entendemos que isso ainda pode não ser o suficiente para tratar de temas que envolvem a ciência. A atividade de palestras em que o aluno somente assiste pode não proporcionar ao aluno uma compreensão crítica, pois a discussão e a problematização do trabalho apresentado pelo pesquisador aos alunos podem auxiliar na superação de possíveis mitos que carregam sobre a Ciência e a Tecnologia, conforme Auler e Delizoicov (2001).

No artigo 1-ENPEC-19, tiveram o objetivo de identificar as percepções dos alunos sobre as palestras realizadas, para isso aplicaram um questionário, com cinco questões, aos alunos, após uma das palestras. As perguntas giravam entorno do trabalho realizado pelo pesquisador em suas pesquisas, a impressão que os alunos tinham sobre os cientistas, a compreensão dos alunos quanto ao discurso do pesquisador e a importância do assunto tratado pelo pesquisador na palestra. Apesar da palestra não favorecer a problematização e a dialogicidade, o questionário mostrou que havia possibilidade de problematização de aspectos como o trabalho realizado pelo pesquisador em suas pesquisas e a importância do assunto tratado pelo pesquisador. Aspectos que poderiam ser utilizados para elencar a problematização da neutralidade da Ciência e Tecnologia por meio de uma das dimensões, sendo: o direcionamento dado à atividade científico-tecnológica (processo) resulta de decisões políticas. Discutindo as influências externas ao trabalho do pesquisador palestrante.

O segundo relato de atividade é do artigo 5-ENPEC-19, no qual foi realizada uma atividade investigativa com o tema lixo, as discussões giraram em torno do destino do lixo produzido e qual a concepção desses alunos sobre lixões, aterros sanitários e incineradores. Nessa atividade por ser investigativa apresenta a discussão e a problematização apontadas como necessárias por Auler e Delizoicov (2001), pois, conforme os próprios autores do artigo, é necessário a participação do aluno no processo de aprendizagem e o professor deve provocar a socialização dos alunos, o confronto de suas hipóteses. O que demonstra

que o ambiente de um Clube de Ciências possibilita abordar assuntos de forma problematizada e dialógica.

O terceiro relato de atividade é do artigo 1-ENPEC-17 em que os alunos analisaram reportagens e entrevistas sobre um jogo de realidade aumentada. Nas análises, como relatado pelos autores, os alunos conseguiram perceber benefícios e malefícios dessa tecnologia, como o entretenimento dado por essa tecnologia, mas por outro lado a possibilidade do vício. Nessa atividade, os alunos apresentaram a concepção de que o produto da tecnologia (o jogo) como algo bom ou ruim dependendo do seu uso quando na verdade, segundo Auler (2002), o produto da tecnologia incorpora os interesses e desejos que haviam por trás de sua produção. Como os próprios autores do artigo também descreveram, os alunos apontam que as ferramentas tecnológicas foram desenvolvidas em benefício à sociedade, o que fortalece a ideia de neutralidade científica e tecnológica e mantém a concepção clássica de que quanto mais Ciência, mais Tecnologia e mais riqueza que resultaria em mais bem estar social.

O quarto relato de atividade é do artigo 2-ENPEC- 15 em que um grupo de quatro alunas do ensino médio realizaram entrevistas com mulheres que fazem parte da ciência no Brasil e produziram vídeos sobre essas mulheres. Ao final, as alunas foram entrevistadas e os autores relataram a modificação de visão das alunas sobre o mundo científico e a participação da mulher nesse mundo. Podendo então observar a Ciência como uma atividade não neutra, que carrega consigo valores, inclusive sociais, por conta da maioria masculina de cientistas que é exposta.

Com base em nossa análise inicial, acreditamos que o ambiente de um Clube de Ciência possa contribuir com a superação da concepção de neutralidade científica e tecnológica e seus mitos, por buscar relacionar a ciência com o cotidiano, buscar o desenvolvimento da criticidade, proporcionar o diálogo e a exposição da curiosidade e a busca por proporcionar ao aluno a possibilidade de obter conhecimentos relacionados a cultura científica

Dessa análise destacamos que o Clube de Ciências, como já citado, é um local para educação científica, um local para se ter contato com temas científicos. Neste pequeno recorte, percebemos a preocupação em colocar a ciência mais próxima do aluno, porém ainda é necessária uma preocupação em como essa ciência está sendo aproximada e que percepções o aluno terá dessa ciência.

Para além das questões elencadas, outro potencial do clube refere-se à sua organização. As características de que os alunos e professores dentro do

Clube são vistos como sócios, pode possibilitar a discussão e problematização apontadas por Auler e Delizoicov (2001) pelo fato do aluno participar das decisões e sugerir os temas a serem abordados nas atividades. Proporcionando liberdade ao aluno para que ele exponha o que pensa. Além disso, o papel do professor dentro do Clube também é preponderante para que ocorra discussão e problematização, cabendo a ele principalmente a problematização. Porém, ainda são necessários mais investigações e aprofundamentos para uma maior compreensão de como ocorre a atuação do professor neste ambiente.

Dessa forma, infere-se que o Clube de Ciências é um espaço de educação com potencial para trabalhar uma concepção ampliada de Ciência e Tecnologia, devido uma de suas características e os relatos de atividades desenvolvidas nos trabalhos analisados. Todavia, é necessário que haja o cuidado na condução das atividades para que uma visão reducionista não seja enfatizada.

CONCLUSÕES

Neste trabalho buscou-se realizar uma análise inicial, que faz parte de uma pesquisa de mestrado ainda em andamento, para respondermos nossa pergunta de pesquisa: quais visões de Ciência e Tecnologia podem ser construídas pelos alunos por meio das atividades desenvolvidas em Clubes de Ciências? Assim se optou por analisar uma parte dos dados obtidos em uma revisão de artigos sobre Clubes de Ciências publicados nos ENPECs de 2015, 2017 e 2019.

Com a análise das atividades relatadas em quatro artigos, constatamos a potencialidade do Clube de Ciências para trabalhar uma concepção ampliada de Ciência e Tecnologia, por buscar relacionar a ciência com o cotidiano, buscar o desenvolvimento da criticidade, proporcionar o diálogo e a exposição da curiosidade e a busca por proporcionar ao aluno a possibilidade de obter conhecimentos relacionados a cultura científica.

Porém é necessário cuidado na condução das atividades, para que a concepção clássica de Ciência e Tecnologia, que descreve o modelo linear de progresso, em que quanto mais Ciência, mais Tecnologia e mais riqueza que resultaria em mais bem estar social, e a ideia de neutralidade científica e tecnológica, não sejam fortalecidas ou mantidas.

Esta é uma análise baseada em observações iniciais diante de nossa busca sobre Clubes de Ciências. Nosso objetivo ainda é nos aprofundar nas compreensões sobre os Clubes de Ciências e assim encontrar possíveis relações

entre os Clubes e a Educação CTS, sua posição diante da Educação CTS e seu potencial para a Educação CTS de forma mais detalhada.

AGRADECIMENTOS

À Universidade de Brasília e ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEduC) pelo auxílio financeiro concedido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Auler, D. (2002). *Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências*. Universidade Federal de Santa Catarina. Tese de doutorado.

Auler, D., & Delizoicov, D. (2001). Alfabetização científico-tecnológica para quê? *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 3(2), 105–116.

Bianconi, M. L., & Caruso, F. (2005). Educação não-formal. *Ciência e Cultura*, 57(4), 20–20.

Cerezo, J. A. L. (1998). Ciencia, Tecnología y Sociedad: El estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 18, 41–68.

de Prá, G., & Tomio, D. (2014). Clube de Ciências: Condições de produção da pesquisa em educação científica no Brasil. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 7(1), 179–207.

Gonçalves, T. V. O. (1993). Pontes entre a universidade e o 1º e 2º graus: De clubes de ciências na experiência do NPADC/UFGA. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 10(1), 95–99.

Lima, D. D. R. da S. de, & Gonçalves, T. V. O. (2017). *Clube de Ciências da UFGA: memórias de um espaço formativo*. In XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências.

Linsingen, I. von. (2007). Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação. *Ciência & Ensino*, 1(especial), 19.

Mancuso, R., Lima, V. M. do R., & Bandeira, V. A. (1996). *Clube de Ciências: Criação, funcionamento e dinamização*. SE/CECIRS.

Mól, G. de S. (2017). Pesquisa Qualitativa em Ensino de Química. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 5(9), 495–513.

Moraes, R. (2003). Uma tempestade de luz: A compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação (Bauru)*, 9(2), 191–211.

Ramos, A., Faria, P. M., & Faria, Á. (2014). Revisão sistemática de literatura: Contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. *Revista Diálogo Educacional*, 14(41), 17–36.

Santos, W. L. P. dos. (2011). Significados da Educação Científica com Enfoque CTS. In Santos, W. L. P., Auler, D. (Org.), *CTS e Educação Científica: Desafios, Tendências e Resultados de Pesquisas*, pp. 21–47. UnB.

Schmitz, V., & Tomio, D. (2019). O clube de ciências como prática educativa na escola: Uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora. *Investigações em Ensino de Ciências*, 24(3), 305–324.

Silva, J. B. da, Colman, J., Brinatti, A. M., Silva, S. L. R. da, & Passoni, S. (2008). Projeto criação Clubes de Ciências. *Revista Conexão UEPG*, 4(1), 63–66.

Soares, C., Fornari, L., Pinho, I., & Costa, A. (2019). *Revisão da Literatura com Apoio de Software—Contribuição da Pesquisa Qualitativa*. Ludomedia.

Strieder, R. B., & Kawamura, M. R. D. (2017). Educação CTS: Parâmetros e propósitos brasileiros. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 10(1), 27–56.

Yin, R. K. (2016). *Pesquisa qualitativa do início ao fim* (D. Bueno, Trad.). Penso.