



**O CLUBE DE CIÊNCIAS COMO PRÁTICA EDUCATIVA NA ESCOLA:
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA ACERCA DE SUA IDENTIDADE EDUCADORA**

*The club of sciences as educational practice at school:
a systematic review about its educational identity*

Vanderlei Schmitz [vanderleischmitz2017@gmail.com]
Daniela Tomio [danitomiobr@gmail.com]

*Programa de Pós-graduação em Educação
Universidade Regional de Blumenau
Rua Antônio da Veiga, 140, Victor Konder – Blumenau – Santa Catarina*

Resumo

No Brasil existem escolas com Clubes de Ciências em funcionamento e uma significativa produção científica acerca dessas práticas educativas para o ensino de Ciências. Diante disso, desenvolvemos uma pesquisa de revisão sistemática com o objetivo de enunciar uma identidade educadora para os Clubes de Ciências a partir da análise de conceitos e objetivos dessa prática educativa na escola, disseminados na produção científica brasileira. Para isso, foi elaborado um protocolo de revisão sistemática para leitura das pesquisas, inventariadas em cinco portais de produção científica. Os conceitos e objetivos para Clubes de Ciências identificados nas 60 pesquisas brasileiras foram organizados em categorias de análise e interpretados com base em Bernard Charlot, na perspectiva teórica das relações com o saber. A partir da síntese da revisão sistemática, podemos concluir, na busca de uma identidade educadora, que um Clube de Ciências caracteriza-se em um meio de relações com o saber, em que seus participantes, estudantes e professores, compartilham experiências das três figuras do aprender: a epistêmica, a social e a de identidade, mobilizados pelo trabalho intelectual, na direção da formação humana. Diante disso, evidenciamos as possibilidades e perspectivas que os Clubes de Ciências têm para o ensino de Ciências nas escolas.

Palavras-Chave: Clube de Ciências; Prática educativa; Revisão Sistemática; Identidade educadora.

Abstract

In Brazil there are schools with Science Clubs in operation and there is a significant scientific production about these educational practices for the teaching of Sciences. In view of this, we developed a systematic review research with the objective of enunciating an educative identity for the Science Clubs based on the analysis of concepts and objectives of this educational practice in the school, disseminated in scientific production. For this, a systematic review protocol was elaborated to read the researches, inventoried in five portals of scientific production. The concepts and objectives for Clubs of Sciences identified in the 60 Brazilian researches were organized into categories of analysis and interpreted based on Bernard Charlot, in the theoretical perspective of the relations with knowledge. From the synthesis of the systematic review, we can conclude, in the search for an educative identity, that a Science Club is characterized in a medium of relations with knowledge, in which its participants, students and teachers, share experiences of the three figures of the learning: the epistemic, the social and the identity, mobilized by intellectual work, in the direction of human formation. Facing this, we highlight the possibilities and perspectives that the Science Clubs have for teaching Science in Schools.

Keywords: Science Club; Educational practice; Systematic review; Educational identity.

INTRODUÇÃO

É na intenção de fazer existir, dar visibilidade e para que possa ser reconhecido como uma possibilidade na escola para o ensino de Ciências que desenvolvemos e socializamos essa pesquisa que tem como contexto os Clubes de Ciências. Como destaca Bernet (2013, p. 33, tradução nossa):

“O que não é chamado não existe. Para algo ter um lugar no discurso e para que possa ser reconhecido, na realidade, essa coisa deve ser chamada. Na pedagogia faltam nomes, conceitos e slogans que poderiam ser responsáveis, assinar e divulgar as áreas de ensino para o qual estamos falando.”

Nesse sentido, chamamos a atenção para os Clubes de Ciências. Desde a década de 50, existem coletivos que têm buscado com esses contextos educativos romper com a forma tradicional de organização dos tempos e espaços destinados convencionalmente pelas escolas para o ensino e a aprendizagem das Ciências da Natureza. (Mancuso, Lima, & Bandeira, 1996; Tomio & Hermann, 2019).

O que é um Clube de Ciências? Para que um Clube de Ciências na escola? Este texto é desenvolvido de forma a articular compreensões sobre esta prática educativa, que acontece em contextos de educação não formal, em interfaces com a educação formal, na escola, tendo como base o conhecimento elaborado a partir de uma pesquisa de revisão sistemática.

Estudos de revisão sistemática são realizados, utilizando-se de métodos padronizados para identificar, selecionar e analisar dados oriundos de investigações científicas (Vosgerau & Romanowski, 2014). Esta modalidade de pesquisa permite a extrapolação dos achados de estudos independentes, avaliação de cada um deles e a possível explicação de suas relações para compreensão de um objeto de estudo. (Ramos, Faria, & Faria, 2014).

Partimos dos fatos de que existem mais de 500 Clubes de Ciências em funcionamento em escolas da América Latina (Tomio & Hermann, 2019) e que já há uma expressiva produção científica acerca dessas práticas educativas (Prá & Tomio, 2014; Schmitz, 2017), assim, objetivamos, por meio dessa pesquisa bibliográfica, enunciar uma identidade educadora para esses contextos de ensino de Ciências a partir da análise de conceitos e objetivos para os Clubes de Ciências na escola, disseminados nas pesquisas brasileiras.

Nesta perspectiva, essa pesquisa vem integrar-se ao campo investigativo da área de Educação em Ciências por acreditarmos na possibilidade de uma escola dinamizada com alternativas pelas quais podemos pensar seus espaços e tempos de outra forma e, por consequência, elaborar outras práticas educativas entre seus sujeitos. *“No atual contexto histórico-social e em nossa cultura, quem tem menos possibilidades de acessar, compreender, fazer uso e criticar conhecimentos científicos e tecnológicos em sua vida compromete o exercício de sua cidadania e favorece a sua exclusão de vários grupos sociais.”* (Prá & Tomio, 2014, p.179). Assim, investimos, pela pesquisa, em uma maior compreensão dos Clubes de Ciências por interpretarmos que são contextos que podem contribuir para despertar o interesse dos estudantes pela ciência, mobilizar sua curiosidade a esse modo de conhecer, à reflexão de aplicações e implicações do conhecimento científico e, principalmente, para aprimorarem as suas formas de “ler” a realidade para atuarem em suas realidades, de modos cada vez mais complexos.

Embora os Clubes de Ciências sejam contextos de educação não formal, funcionam nas interfaces com o público escolar, no contra turno da escola, ou seja, em articulação com a educação formal. Segundo Gohn (2010, p. 22, grifo nosso),

“a educação não formal não tem o caráter formal dos processos escolares, normatizados por instituições superiores oficiais e certificadores de titularidades. Difere da educação formal porque esta última possui uma legislação nacional que normatiza critérios e procedimentos específicos. [...] Destaca-se que a educação não formal lida com outra lógica nas categorias espaço e tempo, dada pelo fato de não ter um currículo definido a priori, quer quanto aos conteúdos, temas ou habilidades a serem trabalhados.”

Como sugere Castro (2015, p.182-3) cada uma dessas *“têm seus próprios objetivos, conteúdos, referências teóricas, metodologias e embates internos nos seus campos”*. No entanto, quando consideramos suas contribuições *“na perspectiva da Formação Integral, são todas igualmente necessárias e integradoras”*. Portanto, concordamos com a autora de que:

*“A diferenciação entre Educação Formal e a Educação Não Formal não deveria ser feita a partir de elementos que a escola ou espaços formais deveriam levar e consideração e respeitar. Mas, sim, **por atribuições indispensáveis a cada tipo de Educação, que caracterizariam determinadas atividades de forma que só pudessem ser realizadas em espaços formais ou não formais.** (Castro, 2015, p. 174, grifo nosso)”.*

Nessa perspectiva, embasados em Gohn (2010, p. 41), compreendemos de que *“o ideal é que a educação não formal seja complementar – não no sentido de fazer o que a escola deveria fazer e não faz. Complementar no sentido de aprendizagens e saberes que lhes são específicos.”* Assim, os Clubes de Ciências, entendidos como *“[...] projetos da educação não formal devem cruzar, atuar e potencializar a educação formal, não como mera complementação, mas como diretriz estruturante.”* (Gohn, 2014, p. 42).

Entendemos que o conhecimento elaborado por esta pesquisa justifica-se em um tempo onde a educação na escola pública brasileira tem sido discutida em relação ao seu sentido nas sociedades do século XXI, à sua organização curricular; à ampliação de sua jornada para o tempo integral, seus propósitos na formação dos seus sujeitos (estudantes e profissionais da educação); o perfil e a formação dos professores para este tempo, dentre tantos dilemas e desafios para sua realização. Compartilhamos da ideia de Nóvoa (2009) de que a escola do nosso tempo (presente e seu pensar para o futuro) precisa ser compreendida em seu lugar como um espaço público não hegemônico, único, na educação das crianças e dos jovens, e na possibilidade de articular-se com outras formas sociais de educação.

Para socialização da pesquisa, inicialmente descreveremos os procedimentos metodológicos adotados para revisão sistemática; na sequência interpretamos os achados da análise com base em fundamentos sistematizados por Charlot (2000, 2005) acerca das relações do sujeito com o saber e, na última seção, apresentamos considerações finais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa em relação ao procedimento classifica-se como uma pesquisa bibliográfica, com a modalidade revisão sistemática para produção dos dados. A revisão sistemática de acordo com Vosgerau e Romanowski (2014, p. 179) consiste na *“análise de pesquisas primárias cujos dados têm origem tanto de ordem qualitativa quanto quantitativa, e seu foco de análise são as conclusões extraídas a partir da análise compreendida”*. Nesta perspectiva, Ramos *et al.* (2014, p. 21) afirmam que a *“revisão sistemática de literatura”* consiste em *“resumir a melhor pesquisa disponível acerca de uma questão específica. Isto é feito através da síntese dos resultados de diversos estudos”*.

Justifica-se este método de pesquisa, como destacam Soares e Maciel (2000, p. 4), pois, estes estudos são relevantes *“no processo de evolução da ciência, a fim de que se ordene periodicamente o conjunto de informações e resultados já obtidos”*. Nesta direção, buscamos mapear e sintetizar, por uma revisão sistemática, as compreensões de Clube de Ciências a partir de uma elucidação da produção científica brasileira que o tem como objeto de pesquisa.

Nesta direção, para a coleta de dados, foi elaborado um protocolo de revisão sistemática de literatura, considerando as recomendações propostas por Ramos *et al.* (2014) e adequado para o foco da pesquisa sobre Clubes de Ciências, conforme sintetizado no quadro 1.

A elaboração das categorias a priori, *“implica construir categorias antes mesmo de examinar o corpus de textos”*. (Moraes, 2003, p. 197). Também, selecionamos de cada trabalho científico informações que nos permitiram identificar a pesquisa (gênero acadêmico, âmbito da pesquisa, título, autor, origem da pesquisa); conhecer a pesquisa (resumo, palavras-chave); e conhecer o contexto de funcionamento dos clubes pesquisados (modalidade de clube, participantes, nível de ensino).

Quadro 1 – Protocolo de revisão sistemática sobre Clubes de Ciências

PERGUNTAS
<p><i>“Definir a problemática a estudar sintetizada numa questão”</i> (Ramos <i>et al.</i>, 2014, p. 21)</p> <p style="text-align: center;"><i>O que constitui a identidade educadora de um Clube de Ciências na escola, segundo as compreensões de pesquisadores brasileiros?</i></p> <p>Para tal, definimos, dentre as questões a serem analisadas na revisão sistemática, <i>O que é um Clube de Ciências? E para que um Clube de Ciências na Escola?</i></p>
EQUAÇÕES DE PESQUISA
<p>Definição das expressões ou palavras utilizando AND, OR, NOT para busca das pesquisas. (Ramos <i>et al.</i>, 2014)</p> <p>Empregamos como critério para busca da produção acadêmica nas diferentes bases de pesquisa na <i>internet</i> as expressões: <i>clube ou clubes de Ciências</i></p>
ÂMBITO DA PESQUISA
<p>São as bases de seleção das fontes de pesquisas. (Ramos <i>et al.</i>, 2014)</p> <p>Realizamos um levantamento bibliográfico em seis portais de busca, sendo eles:</p> <p>Bancos de Teses e Dissertações Capes; Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD); Portal de Periódicos SCIELO Brasil; Portal de Periódicos CAPES e Google Acadêmico.</p>
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO
<p><i>“Definem que o estudo é aceitável naquele contexto”</i> (Ramos <i>et al.</i>, 2014, p. 21)</p> <p>Nesta pesquisa, determinou-se para seleção dos trabalhos da produção acadêmica os seguintes critérios de inclusão:</p> <p>a) autoria brasileira;</p> <p>b) publicação de 2000 a 2015;</p> <p>c) ser artigo científico publicado em periódico científico ou anais de eventos científicos, dissertação de mestrado ou tese de doutorado;</p> <p>d) pertencer às áreas da Educação ou Ensino.</p>
CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
<p><i>“Excluem os estudos que não obedecem ao âmbito definido”</i> (Ramos <i>et al.</i>, 2014, p. 21)</p> <p>Foram excluídos do levantamento:</p> <p>a) os trabalhos não identificados de acordo com os critérios de inclusão;</p> <p>b) que estão organizados como relatos de experiências pedagógicas veiculados em informativos de secretárias de educação ou universidades;</p> <p>c) resumos de pesquisa;</p> <p>d) trabalhos encontrados nas fontes pesquisadas, mas cujos autores/pesquisadores não eram brasileiros e, tampouco os contextos investigados.</p>
CRITÉRIOS DE VALIDADE METODOLÓGICA
<p><i>“Asseguram a objetividade da pesquisa”</i> (Ramos <i>et al.</i>, 2014, p. 21)</p> <p>O processo de busca com as equações de pesquisa e no âmbito definido para o inventário das fontes foi repetido por mais um investigador (um bolsista de iniciação científica) de acordo com os critérios de inclusão e exclusão.</p>
RESULTADOS E TRATAMENTOS DOS DADOS
<p><i>“Devem ser registrados todos os passos”</i> (Ramos <i>et al.</i>, 2014, p. 21)</p> <p>A partir do inventário das pesquisas, foram gerados dados com base em um roteiro de leitura. Este foi elaborado com unidades de análise a priori, considerando informações que nos permitiram identificar a pesquisa (gênero acadêmico, âmbito da pesquisa, título, autor, origem da pesquisa); conhecer a pesquisa (resumo, palavras-chave); responder aos objetivos da pesquisa (definições de clube, objetivos/justificativa para o funcionamento dos clubes nas escolas).</p> <p>Este roteiro de leitura foi aplicado a cada pesquisa inventariada. Com os dados gerados realizamos como método a Análise Textual Discursiva.</p>

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Foram identificadas 60 pesquisas brasileiras, produzidas entre os anos 2000 a 2015, sobre Clubes de Ciências. A partir da definição do corpus, realizamos uma leitura das pesquisas, empregando como instrumento de produção de dados, um roteiro de leitura (quadro 2). Este foi elaborado com categorias a priori, considerando informações relevantes para responder aos objetivos de pesquisa: conceito de clube e objetivos/contribuições de um clube na escola.

Quadro 2 – Exemplo de roteiro de leitura aplicado para geração de dados

GÊNERO ACADÊMICO	Artigo científico
ÂMBITO DA PESQUISA	Google Acadêmico
TÍTULO	PRODUÇÕES COLETIVAS DE MÍDIAS EM CLUBES DE CIÊNCIAS
AUTOR	ABREU, Raquel Welinski de KERN, Fiama Cristina MELO, Elias João TOMIO, Daniela
ORIGEM DA PESQUISA	IV Simpósio Nacional de Ciências e Tecnologia – Ponta Grossa/PR de 27 a 29 de setembro de 2014.
RESUMO	As tecnologias da informação e comunicação estão presentes diretamente na vida dos alunos. Uni-las à prática docente pode inovar e garantir a expansão da aula. Questões como estas motivaram as acadêmicas bolsistas PIBID da Universidade Regional de Blumenau a produzir mídias em conjunto com os estudantes de um clube de Ciências. Este é um espaço de educação científica não formal, que visa proporcionar o desenvolvimento de atitudes e habilidade relacionadas ao espírito científico, despertando o interesse pela ciência, oferecendo aos participantes um ambiente onde possam dialogar, refletir e compartilhar suas experiências e inquietudes, possibilitando, desta forma o desenvolvimento da criatividade e da autonomia. Neste contexto, foi realizada uma investigação, com o objetivo de desenvolver a escrita dos estudantes propondo uma produção coletiva de mídias no Clube de Ciências. Para tal, foram realizadas atividades coletivas com os clubistas do Clube de Ciências “Aventureiros do Conhecimento”, de uma escola pública de Blumenau-SC. Com o resultado, produziu-se a revista “Conhecendo as aranhas”, os boletins informativos do clube e as postagens no <i>blog</i> . Por meio deste processo, concluímos que os estudantes passaram a expressar suas opiniões com maior frequência, tanto nos relatos do <i>blog</i> quanto nos boletins informativos, além de terem desenvolvido uma visão mais ampla sobre o mundo ao seu redor e ampliando a capacidade de trabalhar em equipe. Além disso, a atividade proporcionou aos bolsistas PIBID vivência com a pedagogia libertadora, experiências de uma docência sustentada por princípios da educação científica e suas relações com a prática interdisciplinar e contextualizada com a realidade.
DEFINIÇÕES DE CLUBE	<ul style="list-style-type: none"> • Organização em que jovens se reúnem regularmente em torno de temas, atividades ou problemas específicos sob a coordenação de um professor. • Espaço de educação científica não formal, que visa proporcionar o desenvolvimento de atitudes e habilidades relacionadas ao espírito científico, despertando o interesse pela ciência, oferecendo aos participantes um ambiente onde possam dialogar, refletir e compartilhar suas experiências e inquietudes, possibilitando, desta forma, o desenvolvimento da criatividade e da autonomia.
JUSTIFICATIVAS PARA O FUNCIONAMENTO DOS CLUBES	<ul style="list-style-type: none"> • A educação escolar precisa possibilitar às crianças e aos adolescentes o desenvolvimento dos seus potenciais criativos, sua criticidade e se descobrirem como sujeitos com autonomia de pensamento, possibilitando-lhes que elaborem saberes e práticas que lhes contribuam para uma melhor compreensão de si e do mundo. Desta forma, trabalhamos a partir de ideias como as de Freire (2009, p. 47), quando afirma que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou sua construção”. • Os Clubes de Ciências podem contribuir para subverter uma lógica materializada no cotidiano da sala de aula, ao proporem o debate aberto do conhecimento científico e de seus modos de produção, conduzindo seus participantes à condição de protagonistas do processo educativo. • Incrementar o interesse pela ciência que é vista como um processo em contínua construção. • Desenvolver a autonomia dos estudantes, oferecendo um ambiente onde possam dialogar, refletir e compartilhar suas experiências e inquietudes, possibilitando desta forma o desenvolvimento da criatividade e autonomia dos mesmos. • Propiciar aos estudantes um local onde possam expor suas ideias, suas curiosidades e experiências, diferentemente do que acontece nas salas de aula, onde nem sempre o professor pode conceder essa liberdade aos estudantes, pois dificilmente conseguiria manter o diálogo sob controle. • Os adolescentes participantes do clube têm aprendido a trabalhar em equipe, além de problematizar acontecimentos do cotidiano e a elaborar hipóteses, a participar de debates de forma organizada, respeitando a opinião dos demais. Observou-se, também, que os estudantes passaram a expressar suas opiniões, elaborar mais perguntas de forma complexa e a ampliar a visão científica do mundo ao seu redor, sugerindo que os métodos pedagógicos empregados nos encontros estão mostrando sucesso quanto ao formar estudantes capazes de pensar autonomamente.
CLUBE INVESTIGADO	Clube de Ciências “Aventureiros do Conhecimento” da Escola Municipal Professor João Joaquim Fronza em Blumenau/SC.
NÍVEL DE ENSINO DOS PARTICIPANTES	Ensino Fundamental

Fonte: Schmitz (2017, p. 47-8)

O próximo passo foi reunir os dados e analisá-los pelas suas aproximações e distanciamentos, formando categorias emergentes, na perspectiva da Análise Textual Discursiva. Na explicação de Moraes e Galiazzi (2006, p. 117),

“Depois da realização desta unitarização, que precisa ser feita com intensidade e profundidade, passa-se a fazer a articulação de significados semelhantes em um processo denominado de categorização. Neste processo reúnem-se as unidades de significado semelhantes, podendo gerar vários níveis de categorias de análise”.

Este movimento interativo de reunião de dados nas categorias, como destacam Moraes e Galiazzi (2011, p. 91), “[...] sempre pressupõe teorias, expressas pelos conhecimentos tácitos dos sujeitos da pesquisa. [...] constituem forma de explicitação dessas teorias implícitas dos sujeitos, concretizada a partir da perspectiva do pesquisador”. Nesta direção, quando lemos os excertos para as contribuições e os objetivos descritos pelos pesquisadores sobre Clubes de Ciências a fim de construir categorias, já o fizemos mediados pelos nossos pressupostos. Nessa direção, o nosso mirante teórico para interpretar os objetivos e contribuições de um Clube se deu a partir de um diálogo com Bernard Charlot (2000, 2005), interpretando as “relações com o saber” dos e entre os participantes (estudantes e professores) em um Clube de Ciências.

DAS RELAÇÕES COM O SABER

“Estudar a relação com o saber é estudar o próprio sujeito enquanto se constrói por apropriação do mundo – portanto, também como sujeito aprendiz.” (Charlot, 2005, p. 42). Em vista disso, é importante destacar a nossa compreensão, à luz de Charlot (2000), de que relacionar-se com o saber é relacionar-se com o mundo. Deste modo, pressupomos que investir em práticas educativas voltadas à implementação de tempos e espaços favoráveis à relação do estudante com o saber, isto é, práticas educativas cujo interesse maior consiste em promover a relação do sujeito com a sua história, universo simbólico, linguagem, identidade e com o mundo, significa contribuir com a efetivação da relação desse consigo mesmo, com o mundo e com o outro.

No tocante a isto, Charlot (2000, p. 60) corrobora, afirmando que *“não há saber sem relação com o saber”*. Neste contexto, cabe enfatizar que o autor (Charlot, 2000, p. 78) define a relação com o saber como *“a relação de um sujeito com o mundo, com ele mesmo e com os outros. É relação com o mundo como conjunto de significados, mas, também, como espaço de atividades, e se inscreve no tempo”*.

A apropriação do mundo, a construção de si mesmo, a inscrição em uma rede de relações com os outros – “o aprender” – requerem tempo e jamais acabam. Esse tempo é o de uma história: a da espécie humana, que transmite um patrimônio a cada geração; a do sujeito; a da linhagem que engendrou o sujeito e que ele engendrará. Esse tempo não é homogêneo, é ritmado por “momentos” significativos, por ocasiões, por rupturas; é o tempo da aventura humana, a da espécie, a do indivíduo. Esse tempo, por fim, se desenvolve em três dimensões que se interpenetram e se supõe uma à outra: o presente, o passado e o futuro. (Charlot, 2000).

Com base nisso, inferimos que a aquisição de saberes permite um certo domínio do mundo onde se vive, bem como, possibilita a comunicação e a partilha entre os seres, além de viabilizar a vivência de experiências, tornando-se, o sujeito, maior, mais seguro de si e independente. Neste sentido, *“o sujeito se constrói pela apropriação de um patrimônio humano, pela mediação do outro, e a história do sujeito é também a das formas de atividade e de tipos de objetos suscetíveis de satisfazerem o desejo, de produzirem prazer, de fazerem sentido.”* (Charlot, 2005, p. 38). Assim, compartilhamos dos pressupostos do autor de que toda situação educativa precisa dedicar-se a promover relações do sujeito com o saber.

O QUE É UM CLUBE DE CIÊNCIAS?

A análise dos conceitos sobre Clube de Ciências, disseminados pelos pesquisadores de Educação Científica, nos fazem pensar no sentido da relação com o saber apresentado por Charlot (2000). Esta relação, pressupõe conforme este autor, uma abertura do sujeito a relacionar-se com o outro, com o mundo e consigo mesmo de modo articulado. Neste sentido, vale ressaltar que *“é em termos de relações que, efetivamente, se deve pensar, dado que o que está em jogo é um ser vivo e, mais ainda, um sujeito.”* (Charlot, 2000, p. 78).

Na identificação e transcrição dos conceitos para Clubes de Ciências divulgados nas pesquisas, sistematizamos dados neles contidos, considerando a recorrência, em unidades de significado. Na sequência, estas unidades foram agrupadas em categorias emergentes. No quadro 3 apresentamos esta análise:

Quadro 3 - Categorização para o conceito de Clube de Ciências

Unidades de significado	Categorias emergentes
<p><i>Um Clube de Ciências consiste em:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - um local, <i>lócus</i>, ambiente, espaço, cenário 	Acepção: meio específico de experiências de aprendizagem
<p><i>Um Clube de Ciências acontece em:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - em encontros semanais - no contra turno, fora do turno das aulas, extra classe, não formal - horários comuns aos interessados - com projetos e atividades que duram tempos distintos, - com tempo organizado de acordo com planos de trabalho 	Gestão do tempo com flexibilidade
<p>Quem participa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudantes, Adolescentes, Jovens, Clubistas, Sócios, de anos, idades ou turmas diferentes - Professores: Coordenadores, Mediadores - Licenciandos, estudantes de licenciaturas - Pessoas interessadas 	Participantes que convivem com heterogeneidade e diversidade.
<p><i>A organização social se dá em:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - reunião; coletivo - grupo, grupo menor de estudantes - organização de estudantes - envolvidos em clima de cooperação e solidariedade <p><i>*sempre mediados, coordenados por um professor</i></p>	Agrupamentos com horizontalidade/ corresponsabilização nas práticas e valorização da comunicação
<p><i>Dimensão coletiva</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - troca, trocar experiências, trocar significados - compartilhamento - cooperação; - ações coletivas; - discutir juntos 	Coletividade
<p><i>Dimensão individual:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - interesse maior que a média das pessoas por assuntos de ciências - liberdade de escolher o que estudar; - autonomia 	Singularização
<p><i>Para que o Clube de Ciências?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - planejamento de atividades investigativas - voltado ao estudo científico - debate, discussão sobre ciências - educação científica; alfabetização científica - construção de conhecimentos com métodos científicos - disseminação, divulgação da ciência e suas metodologias - questionamento do conhecimento científico e suas aplicações - formação da mentalidade científica 	Atividade Fim: - experienciar, diferentes aprendizados como práticas na relação e elaboração de saberes e, essencialmente, dos modos de produção desses saberes.
<p><i>O lugar em que acontece:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - na escola e na universidade 	Interface com o contexto da educação formal
<ul style="list-style-type: none"> - uma estratégia, uma alternativa, um movimento, uma metodologia diferenciada - abordar atividades e conteúdos de outra forma, que não a escolar - ampliar os conhecimentos trabalhados em sala - forma de ampliar possibilidades dos alunos acessarem a Ciência - diferente da rigidez da escola, da sala de aula, das aulas - além da sala de aula - combate a um sistema de ensino ineficiente e domesticado - alternativa para incrementar o ensino curricular 	Constroem-se relações com o saber distintas do currículo da educação formal

Fonte: Schmitz (2017, p. 60-61 adaptado)

As categorias identificadas com base na análise dos conceitos sobre Clube de Ciências, disseminados pelos pesquisadores, nos fazem pensar no sentido da relação com o saber apresentado por Charlot (2000). Esta relação, pressupõe conforme este autor, uma abertura do sujeito a relacionar-se com o outro, com o mundo e consigo mesmo de modo articulado. Neste sentido, vale ressaltar que *“é em termos de relações que, efetivamente, se deve pensar, dado que o que está em jogo é um ser vivo e, mais ainda, um sujeito.”* (Charlot, 2000, p. 78).

Nesta direção, as unidades de significado aglutinadas na primeira categoria – Acepção como: local, lócus, ambiente, espaço, cenário, reduto, um laboratório de pensamento” embora nos remetam a uma noção espacial, como “lugar físico”, compreendemos que sua abstração permite entender o clube como um meio específico de experiências de aprendizagem, compartilhado por participantes com interesses comuns e que funciona em uma escola ou universidade, acompanhando as trajetórias de vida dos estudantes, sempre respeitando o critério de sua intencionalidade em participar do clube, isto é, o de livre adesão.

Como afirma Charlot (2000, p. 78) *“um ser vivo não está situado em um ambiente: está em relação com um meio. Está biologicamente aberto para esse meio, orientado para ele, dele se alimenta, o assimila, de maneira que o que era elemento do meio se torna recurso do ser vivo”*.

Assim, pensar no clube como um meio significa que o estudante/clubista pode ter acesso a recursos e sujeitos capazes de fazê-lo entender-se como um ser ativo, protagonista de seu processo formativo, em sistema de parceria e colaboração, na relação com os saberes.

Este movimento, por sua vez, requer uma gestão do tempo, segunda categoria formada com base nos conceitos apresentados pelos autores. Sobre o tempo, Charlot (2000, p. 78) apresenta a definição deste como constituinte da relação com o saber, uma vez que, *“a relação com o saber é relação com o tempo”, isto é, “a apropriação do mundo, a construção de si mesmo, a inscrição em uma rede de relações com os outros – ‘o aprender’ - requerem tempo e jamais acabam”*.

Os pesquisadores ao destacarem nos conceitos de clube a dimensão temporal, ressaltam características, como “encontros semanais ou fora do turno das aulas”. Entretanto, com Charlot (2000, p. 79) é possível inferir que *“esse tempo não é homogêneo, é ritmado por ‘momentos’ significativos, por ocasiões, por rupturas; é o tempo da aventura humana, a da espécie, a do indivíduo”*. Associamos ao clube essa gestão do tempo flexível, pois é regulado pelo compromisso com o tempo das atividades/projetos de investigação/planos combinados pelo coletivo. É a mobilização para o saber que regula o tempo das ações no clube, ao contrário da educação formal que regula o tempo igual de todos para o aprender (na compartimentação em horários para as disciplinas, para períodos de avaliações, da idade por ano escolar...).

Ainda nesta mesma linha de considerações, podemos interpretar a terceira, a quarta e a quinta categorias – participantes do clube, agrupamentos e coletividade – de forma conjunta, uma vez que *“analisar a relação com o saber é estudar o sujeito confrontado à obrigação de aprender, em um mundo que ele partilha com outros”* (Charlot, 2000, p. 79).

Destacamos uma citação de uma das pesquisas analisadas que nos permitem entender que os participantes de um Clube de Ciências associam-se por interesses comuns e que, portanto, compartilham e elaboram saberes em uma convivência que valoriza e ensina a participação com heterogeneidade e diversidade como contribuintes para o enfrentamento dos problemas a serem resolvidos, dos projetos investigados ou a ampliação das diferentes formas de convívio. Por exemplo:

“Participam em nosso Clube de Ciências ‘Aventureiros do Conhecimento’ estudantes de diferentes anos do Ensino Fundamental, assim temos clubistas em processos de alfabetização, com seis anos, aos adolescentes que estão terminando o nono ano na escola. Participam meninas e meninos; de várias cores, que vêm caminhando, de bicicleta ou de ônibus para escola; que nasceram em Blumenau em famílias de origem alemã e que cultivam muito das tradições, também nascidos em outras cidades e vindo morar nos loteamentos da comunidade. Participam estudantes que tem celular ‘da moda’ e aqueles que só têm acesso ao computador na lan house do bairro. Participam estudantes que têm ‘boas’ notas na escola e aqueles que sempre ficam em ‘exame final’. Em nosso Clube temos vários participantes que usam os olhos para observar o mundo e, também, temos um clubista que observa o mundo sem precisar deles [alusão ao clubista cego].” (Rocha, Kern, Melo, & Tomio, 2015, p. 50).

Constatamos que um diferencial dos Clubes de Ciências é que a sua constituição e o desenvolvimento de suas atividades acontece sempre em uma dimensão que privilegia o trabalho de uma coletividade. Assim, estudantes e professores clubistas, estabelecem relações com o saber em agrupamentos que privilegiam a horizontalidade nas relações, ou seja, há menos níveis hierárquicos e as decisões são combinadas. Com isso, há uma corresponsabilização nas práticas e a valorização da comunicação entre os participantes.

Entretanto, nos clubes, toda essa articulação necessita de orientação. E, é exatamente esta a função, sobretudo, de seus professores, geralmente denominados coordenadores, administrar essa articulação, de modo a fazer dela um instrumento favorável ao desenvolvimento do estudante em suas dimensões intelectual, afetiva, humana e valorativa. Destacamos no excerto de uma pesquisa, essa identificação:

Em relação à participação e contribuições de um Clube de Ciências, podemos dizer, também, que a experiência enriquece não somente os estudantes, mas os professores, porque eles são considerados parte de um grupo, e não apenas alguém que transmite informações. (Longhi & Schroeder, 2012, p. 550).

Por outro lado, embora a dimensão do coletivo aponte para uma característica da identidade dos clubes, há que destacar a sua interface com a singularização da experiência no Clube de Ciências. Foi possível sistematizar nos conceitos de clube as unidades de significado: “interesse, liberdade de escolher o que estudar, autonomia, suas preferências...” Com isso, elaboramos a categoria singularização. Na teoria de Charlot (2000, p. 61), o sujeito é, ao mesmo tempo, um ser humano singular e social, pois “[...] a ideia de saber implica a de sujeito, de atividade do sujeito, de relação do sujeito com ele mesmo [...], de relação desse sujeito com os outros (que constroem, controlam, validam, partilham esse saber)”.

Nesta direção, compreendemos que os Clubes de Ciências também contribuem para a construção de singularidades, aperfeiçoadas na relação com o outro, pois sua organização, em agrupamentos menores, favorece para que cada um expresse suas contribuições, seu modo de pensar e suas potencialidades.

Isto posto, vale ressaltar a importância da Singularização, pois não é excluyente em relação ao coletivo, dado que este não seria possível sem a singularidade de cada indivíduo. Neste sentido, considerando que a educação não formal ocorre em ambientes e situações interativos construídos coletivamente, segundo diretrizes formalizadas pelos grupos, e não usualmente a participação dos indivíduos é optativa, é singular, assim como o modo de se relacionar nesse coletivo. Embora os Clubes de Ciências têm funcionamentos geralmente nas escolas, sua participação é por adesão, o que “*difere da educação formal porque esta última possui uma legislação nacional que normatiza critérios e procedimentos específicos*” (Gohn, 2010, p. 22), como a frequência obrigatória dos estudantes na Educação Básica.

Neste caminho, Gohn (2006) corrobora, afirmando que a singularização desenvolve laços de pertencimento, ajuda na construção da identidade coletiva do grupo, além de colaborar para o desenvolvimento da autoestima deste, criando o que alguns analistas denominam o capital social de um grupo. Fundamenta-se no critério da solidariedade e identificação de interesses comuns e é parte do processo de construção da cidadania coletiva e pública do grupo.

Outra categoria que elaboramos com base na análise dos conceitos divulgados nas pesquisas e que congrega muito do que discutimos até aqui é a Atividade Fim dos Clubes de Ciências. Embora os clubes tenham foco para atividades de iniciação científica, identificamos expressões que envolvem ações dos participantes em: planejamento, estudo, construção, criação, coordenação, divulgação, questionamento, desenvolvimento, reflexão, pesquisa, imaginação, curiosidade, criação, formação, leitura, escrita, competência tecnológica, protagonismo e criticidade. Estas ações estão atreladas à relação com a comunidade, formação humana, sensibilidade social, ambiental e cidadania. Desse modo, sistematizamos como categoria de análise de que, em comum, os clubes constituem-se em meios em que os participantes podem experienciar diferentes aprendizados como práticas na relação e elaboração de saberes e, essencialmente, dos modos de produção desses saberes. Esta categoria será aprofundada nas próximas seções quando analisarmos as contribuições e objetivos dos clubes. No entanto, destacamos essa característica particular do clube no quesito de mobilização da atividade intelectual dos participantes, na direção que aponta Charlot (2005, p. 90) “*mobilizar os meios e as competências necessárias (as suas, mas também eventualmente as dos outros) para atingir um fim determinado em uma situação dada*”.

Por fim, destacamos nas interfaces do clube entre educação formal e educação não formal, que nos diferentes conceitos é comum os pesquisadores fazerem referência à escola, geralmente no sentido de oposição, como: diferente da rigidez da escola, da sala de aula (Silva, Colman, Brinatti, Silva, & Passoni, 2008); combate a um sistema de ensino ineficiente e domesticador da escola (Mancuso, 1996, citado por

Buch & Schroeder, 2011); uma aprendizagem de ciências diferenciada da aprendizagem escolar (Prá & Tomio, 2014), dentre outros.

Inferimos que a ideia de conceituar o clube, contexto de educação não formal, negando a escola gera uma imagem de que são desconexas no principal foco que é a aprendizagem dos seus sujeitos. Ainda, gera a ideia que a educação não formal vem resolver as deficiências da educação formal. Diferente disso, compreendemos que elucidar o papel do clube na escola implica reconhecer as suas especificidades, sua identidade, a forma como se constitui em meio de mobilização de seus sujeitos para as relações com o saber. Assim, avançamos em compreensões e práticas educativas que podem ampliar as possibilidades sociais de formação humana, bem como inspirar novas organizações curriculares para escola do século XXI.

Um Clube de Ciências tem seu funcionamento, como descrevemos até aqui, com características de acepção, participantes, agrupamentos, tempo, atividade fim diferentes da organização escolar. Nesta direção, sistematizamos na categoria - Interfaces da educação formal e educação não formal: constroem-se relações com o saber distintas do currículo da educação formal, na direção de refletir o Clube de Ciências como destaca Charlot (2000, p. 179),

“Há lugares, situações, dispositivos, pessoas, instituições em que existem maiores probabilidades de se encontrar tal ou qual forma de aprender e de se ser ensinado. Posto que isso, cabe, ao mesmo tempo, afirmar que nenhuma instituição pode ensinar todas as formas do aprender e que cada instituição tem uma lógica específica de ensino”.

Assim concebido, o Clube de Ciências é uma possibilidade de ampliar oportunidades de os estudantes aprenderem Ciências na escola, pois como sugere Castro (2015, pp.182-183) cada uma dessas “têm seus próprios objetivos, conteúdos, referências teóricas, metodologias e embates internos nos seus campos”. No entanto, quando consideramos suas contribuições “na perspectiva da Formação Integral, são todas igualmente necessárias e integradoras”.

Em uma síntese das categorias até aqui discutidas, podemos enunciar um conceito para esta prática educativa de educação científica: *Um Clube de Ciências consiste em um meio de relações com o saber, em que seus participantes, estudantes e professores, compartilham, por livre adesão e iniciativa, em um contexto de educação não formal, experiências das três figuras do aprender: a epistêmica, a social e a de identidade, mobilizados pelo trabalho intelectual, na direção da formação humana.*

PARA QUE UM CLUBE DE CIÊNCIAS?

Da mesma forma que procedemos com os conceitos de Clubes de Ciências, seguimos com a análise dos objetivos/contribuições dos Clubes de Ciências expressas nas produções científicas, agrupando nas categorias a seguir:

O Clube de Ciências como meio de relações dos estudantes com o saber

Compartilhamos da explicação de Charlot (2000) de que a educação precisa dedicar-se a promover situações de relação com o saber e não apenas viabilizar o amontoamento de conteúdos científicos. No que se refere a esta relação, Charlot (2000) enumera três dimensões básicas à sua compreensão, sendo a epistêmica, a social e a de identidade. Na primeira, o autor defende que aprender pode ser “*uma atividade de apropriação de um saber que não se possui, mas cuja existência é depositada em objetos, locais, pessoas.*” (Charlot, 2000, p. 68). Mas, pode ser também, “*dominar uma atividade, ou capacitar-se a utilizar um objeto de forma pertinente [...] aprender é o domínio de uma atividade ‘engajada’ no mundo.*” (Charlot, 2000, p. 69). Ainda, aprender “*Significa, então, entrar em um dispositivo relacional, apropriar-se de uma forma intersubjetiva, garantir um certo controle de seu desenvolvimento pessoal, construir de maneira reflexiva uma imagem de si mesmo.*” (Charlot, 2000, p. 70).

Nesta direção, percebe-se a dimensão social da relação com o saber, uma vez que, o sujeito relaciona-se com o mundo, as pessoas e os locais para aprender. Charlot (2000, p. 72) corrobora, afirmando que “*toda relação com o saber é também relação com o outro*” e que “*não há sujeito senão em um mundo e em uma relação com o outro.*”

Interpretamos que mobilizar diferentes relações dos estudantes com o saber exigem práticas educativas que considerem as dimensões do Conhecer/apropriar-se de um saber; Fazer/dominar processos, métodos para saber e Ser e Conviver/ engajar-se no mundo, nas relações consigo e com o outro.

A partir disso, no quadro 4, sistematizamos dados gerados na identificação de objetivos/contribuições definidas por pesquisadores em seus trabalhos sobre Clubes de Ciências. Importante destacar, que estas dimensões “conversam entre si”, ou seja, na relação com o saber são indissociáveis, assim, foram por nós separadas apenas com a finalidade de dar destaque para cada uma delas.

Com os dados gerados, podemos interpretar contribuições do Clube de Ciências interligadas ao Conhecer, dado que, esta dimensão básica à compreensão da relação com o saber, conforme sustentado por Charlot (2005, p. 43, grifos do autor) *“são as relações com os saberes (ou com os ‘aprenderes’) que são privilegiados pela pesquisa, as relações com saberes considerados em suas especificidades epistemológicas, cognitivas e didáticas”*.

Neste contexto, destacamos: as possibilidades de aprofundamento de estudos; apropriação de conceitos científicos e tecnológicos; o favorecimento da compreensão dos conceitos; a formação intelectual dos estudantes, a relação entre os conhecimentos próprios de uma cultura, dentre outros, que nos permitem afirmar que conhecer o saber em um Clube é mais amplo que memorizar conteúdos, sendo, como destaca Charlot (2005), a constituição do eu epistêmico.

O conhecimento não é algo que se fornece de forma pronta e imutável, mas sim, algo que é construído. Participamos com Charlot (2000) do pressuposto de que os sujeitos epistêmicos já aprenderam muitas coisas antes de entrar na escola e continuam a aprender fora dela, ainda que a frequentem, pois não se vai à escola para aprender, mas para continuar aprendendo. Entretanto, na escola, dada sua função social, aprendem-se outros conteúdos e com outras formas, uma vez que não se vai à escola para continuar a aprender como se aprendeu até então. Neste sentido, Charlot (2005, p. 90) afirma que *“ensina-se um saber, forma-se um indivíduo” e que “a idéia de formação implica a de indivíduo que se deve dotar de certas competências”*.

Assim, dentre as contribuições identificadas para o funcionamento dos Clubes nas escolas, destacamos também àquelas que atuam na direção proposta por Charlot a fim de desenvolver outras formas de aprender, em outras palavras, Fazer/dominar processos, métodos, competências para saber, como: elaborar perguntas de forma complexa; constituir-se como sujeito de sua linguagem, de seu discurso, com autoria; elaborar hipóteses; desenvolver projetos; investigar com métodos científicos, dentre tantas observados nas pesquisas.

Por outro lado, podemos perceber a dimensão social da relação com o saber, uma vez que, o sujeito relaciona-se com o mundo, as pessoas (inserção cultural e científica) nos/com os locais para aprender. Neste sentido, Charlot (2000, p. 72) corrobora, afirmando que *“toda relação com o saber é também relação com o outro” e que “não há sujeito senão em um mundo e em uma relação com o outro”*.

Deste modo, interpretamos dentre as contribuições dos Clubes, destacadas pelos seus pesquisadores, uma valorização da importância destes contextos de educação não formal arrolada à dimensão do Conviver. Visto que esta dimensão aborda os contributos dos clubes referentes à participação do estudante no mundo por meio de suas relações com o outro, destacamos como elo entre a relação social com o saber: promover a integração, interação e cooperação para a aprendizagem entre estudantes de diversos níveis de conhecimento; valorizar a aprendizagem cooperativa; dialogar, refletir e compartilhar experiências e inquietações, dentre outras identificadas.

Ainda nesta mesma linha de considerações, é importante salientar que *“para compreender a relação de um indivíduo com o saber, deve-se levar em consideração sua origem social, mas também, a evolução do mercado de trabalho, do sistema escolar, das formas culturais etc.”* (Charlot, 2000, p. 74). Com base nisso, podemos enxergar as contribuições do clube nos aspectos destacados pelos pesquisadores, como, por exemplo: contribuições do que estudam para com a comunidade onde estão inseridos, no seu desenvolvimento e na melhoria da qualidade de vida dos moradores; ampliação de horizontes com relação ao mundo exterior à escola e possibilidades de atuação enquanto cidadão e profissional; o reconhecimento da biodiversidade para a sobrevivência da espécie humana e a construção coletiva de saberes; dentre outras.

Toda relação com o saber, é relação com o mundo e com uma forma de apropriação do mundo, mas, a relação com o saber comporta também uma dimensão de identidade. (Charlot, 2000). E, isto significa que toda relação com o saber é também uma relação consigo próprio que reflete na construção de si mesmo na qual se sobressai como, característica principal deste processo, a independência, isto é, tornar-se si mesmo.

Quadro 4 – Objetivos/contribuições dos Clubes de Ciências para os estudantes descritos na produção científica brasileira.

CONHECER (Apropriar-se de um saber)
<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar estudos e discussões no desenvolvimento da iniciação científica. • Contextualizar conteúdos vistos na sala de aula formal. • Discutir, estudar e debater conteúdos científicos afastados na rigidez da sala de aula. • Favorecer a aquisição de bagagem cognitiva em auxílio ao processo escolar. • Desenvolver projetos de pesquisa, articulando teoria e prática no processo de aprendizagem. • Apropriar-se das informações científicas e tecnológicas. • Elaborar saberes e práticas necessários a uma melhor compreensão de si e do mundo. • Problematizar acontecimentos do cotidiano e elaborar hipóteses com conhecimento científico. • Ampliar a visão científica do mundo ao seu redor. • Construir uma nova concepção sobre a natureza da ciência. • Proporcionar a inserção cultural e científica. • Estabelecer relações entre conhecimentos da nossa cultura. • Interessar-se pelos estudos e produções científicas. • Resolver problemas relativos às situações do cotidiano, individuais e coletivos com fundamentos. • Conectar o cotidiano com conhecimentos. • Ampliar horizontes em relação ao mundo exterior, adquirindo uma formação humana mais global. Elaborar conceitos. • Permitir aos estudantes comprovar que as questões científicas não estão isoladas do seu contexto social, político e ambiental. • Complementar a formação dos estudantes no ensino básico a partir da compreensão da realidade. • Proporcionar uma aprendizagem mais efetiva e menos dispersa. • Propiciar aos participantes o desenvolvimento de uma mentalidade crítica em torno do fazer ciência. • Possibilitar a superação de dificuldades nas dimensões cognitiva, metodológica, ética e afetivo-social. • Favorecer a vivência do conhecimento com o método científico. • Possibilitar uma visão da ciência em constante mudança e contribuir para uma melhor compreensão da vida moderna e o desenvolvimento do país. • Relacionar experiências de aprender desenvolvimento de uma responsabilidade social.
FAZER (Dominar processos, métodos para saber)
<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisar e refletir saberes científicos, culturais e sociais. • Experimentar o fazer científico. • Elaborar mais perguntas de forma complexa. • Aprender fazendo. • Interessar-se pela investigação. • Incentivar a prática da leitura e da escrita de ideias. • Participar de diferentes possibilidades de aprendizagem. • Tornar-se mais questionador. • Desenvolver potencialidades e habilidades. • Fomentar o desenvolvimento da capacidade de reconhecer, questionar e buscar solucionar problemas do meio onde está inserido.
SER e CONVIVER (Engajar-se no mundo nas relações consigo e com o outro)
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar parcerias que o levem à solução de questões. • Viabilizar a troca de experiências entre alunos de diferentes idades e níveis de conhecimento. • Ampliar horizontes com relação ao mundo exterior à escola e possibilidades de atuação enquanto cidadão e profissional. • Refletir sobre questões contemporâneas e assumir posicionamento perante elas. • Motivar para o reconhecimento da importância da biodiversidade para a sobrevivência da espécie humana. • Desenvolver dimensões políticas, evidenciando a sua formação de cidadão. • Incrementar o interesse pela ciência. • Refletir a ciência como processo em contínua construção. • Estimular a troca e a construção coletiva. • Possibilitar a formação de um olhar histórico e crítico sobre a ciência. • Participar de debates de forma organizada, respeitando a opinião dos demais. • Desenvolver a autonomia. • Dialogar, refletir e compartilhar experiências e inquietações. • Desenvolver a criatividade. • Expor suas próprias ideias e curiosidades. • Atuar na condição de protagonista do processo educativo e construção do seu conhecimento. • Motivar-se para estudar ciência. • Posicionarem-se como parte do meio ambiente (natural e social). • Desenvolver solidariedade, respeito e tolerância para com o outro. • Formar-se um cidadão crítico e ativo das decisões que possam ocorrer. • Contribuir com a comunidade onde está inserido no seu desenvolvimento e na melhoria da qualidade de vida dos moradores. • Despertar o interesse pela ciência. • Refletir sobre valores e atitudes em sua conduta. • Envolver-se em trabalhos em grupos com apoio mútuo nas atividades entre os estudantes e o professor coordenador. • Aumentar a autoconfiança. • Melhor a comunicação dos estudantes por meio da troca de experiências. • Instigar a curiosidade e a descoberta. • Envolver-se diretamente com a comunidade, estimulando a liderança, a responsabilidade e o espírito de equipe.

Fonte: Schmitz (2017, pp.72-3 adaptado)

Deste modo, o sujeito é compreendido como *“um ser singular, exemplar único da espécie humana, que tem uma história, interpreta o mundo, dá um sentido a esse mundo, à posição que ocupa nele, às suas relações com os outros, à sua própria história, à sua singularidade.”* (Charlot, 2000, p. 33). Neste sentido, *“toda relação com o saber é também relação consigo próprio: através do ‘aprender’, qualquer que seja a figura sob a qual se apresente, sempre está em jogo a construção de si mesmo e seu eco reflexivo, a imagem de si.”* (Charlot, 2000, p. 72).

Visto que a concepção de sujeito nesta figura do aprender atrela-se ao sentido do SER (interpretar o mundo, dar sentido a esse mundo, à posição que ocupa nele e às suas relações), estreitamos contribuições dos clubes para os estudantes estabelecerem relações com o saber, também, no desenvolvimento da dimensão de identidade, destacando os seguintes focos evidenciados nas pesquisas: o fomento ao desenvolvimento da capacidade de reconhecer, questionar e buscar soluções para os problemas do meio onde se está inserido; a ampliação de horizontes relacionados ao mundo extraescolar, motivação de uma atuação cidadã e profissional; o pensamento crítico sobre assuntos atuais em áreas como política e Educação; a promoção do protagonismo e da autonomia; o desenvolvimento da criatividade, ideias próprias, dentre outras identificadas.

Por fim, ao buscarmos analisar os objetivos/contribuições dos clubes para os estudantes interpretamos que estes contextos de educação não formal, em suas interfaces com a escola, contribuem à efetivação de práticas educativas que favorecem aos seus sujeitos mobilizarem relações com diferentes saberes a partir do: Conhecer/apropriar-se de um saber; Fazer/dominar processos, métodos para saber; SER e Conviver/ engajar-se no mundo nas relações consigo e com o outro.

Assim, podemos interpretar que os clubes favorecem relações de seus participantes com o saber nas três figuras do aprender: a epistêmica, a social e a de identidade, isto nos aponta pistas para compreensão de sua identidade educadora.

O Clube de Ciências como meio de relações entre professor - estudante e estudante-estudante com o saber

Dentre as relações com o saber mobilizadas nos clubes já nos referimos, em outras seções, de uma característica da identidade destes contextos de educação não formal que é a experiência do aprender com o/s outro/s.

Ao analisarmos os conceitos de clube, refletimos categorias emergentes, como “coletividade” e “participantes que convivem com heterogeneidade e diversidade”. Também, na seção anterior, ao abordarmos as relações dos estudantes com o saber, interpretamos a dimensão do “conviver”, compartilhando da premissa de que *“toda relação com o saber é também relação com o outro”* e que *“não há sujeito senão em um mundo e em uma relação com o outro.”* (Charlot, 2000, p. 72).

Aqui nesta categoria reflexionamos sobre estas relações, ampliando para os processos de ensinar e aprender, na direção de que Charlot (2000, p. 47) evoca: *“para compreender-se a experiência escolar e para analisar-se a relação com o saber: a experiência escolar é indissociavelmente, relação consigo, relação com os outros – professores e colegas – relação com o saber”*.

Compartilhamos da defesa de Charlot (2005) de que aprender requer uma atividade intelectual e que só se engaja numa atividade quem lhe confere um sentido. E o autor nos pergunta: *“quem é ativo no processo de ensino-aprendizagem?”* (Charlot, 2005, p. 68). As análises que empreendemos até aqui nos permitem responder que o Clube de Ciências, pela sua organização, favorece a mobilização para o trabalho intelectual compartilhada entre estudantes e professores, principalmente pelas relações sociais estabelecidas, como podemos notar em um excerto de uma das pesquisas inventariadas:

“A proposta de implantação do Clube de Ciências está baseada na concepção de que os conhecimentos científicos são construídos pelos estudantes em um processo de elaboração que é pessoal e social, apoiado pelo professor. Nesse processo, o professor tem a função de orientar e conduzir a aprendizagem por intermédio de atividades que tornem os conhecimentos científicos muito mais significativos para todos.” (Menezes, Schroeder, & Silva, 2012, p. 818).

O Clube de Ciências, nesta direção, contribui, possibilitando, tanto aos professores quanto aos estudantes, a criação de uma atmosfera educacional propícia ao desenvolvimento de atividades integradoras onde as relações entre ambos assumam, por compromisso, a formação de todos/as.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, a partir da pesquisa de revisão sistemática, podemos reconhecer que o Clube de Ciências tem características que permitem identificá-lo como uma prática educativa de educação não formal, mas com a especificidade de estar articulada à educação formal. Inserido em um contexto de intensas discussões acerca da Educação Básica, o clube vem se mostrando capaz de articular e integrar as novas perspectivas ao cenário já existente da escola, uma vez que, nos conceitos identificados sobre ele, predominam os termos tempo e espaço atrelados à implementação de práticas educativas destinadas ao ensino e à aprendizagem de saberes em consonância com os valores da cidadania e da formação humana.

Compreendemos que a articulação entre a educação formal e educação não formal no desenvolvimento de práticas educativas para o Ensino de Ciências é necessária no atual contexto histórico-social permeado de experiências de conhecer. Sem negar o papel social da escola, as práticas educativas não formais adquirem relevância em sociedades como a nossa em que o conhecimento passa a ocupar um lugar central no desenvolvimento individual e social. Neste sentido, o Clube de Ciências marca em sua identidade educacional um espaço de diálogo entre esses campos que possuem suas especificidades, mas juntos podem cooperar para novas e outras possibilidades de aprendizagem do seu coletivo.

Nesta direção, interpretamos que, dentre as características de destaque de um Clube de Ciências está a mobilização para o trabalho intelectual e compartilhado de relação com o saber. As atividades desenvolvidas nos encontros do clube são pensadas e organizadas em parceria – professor e estudantes/clubistas – que juntos podem imprimir na identidade do clube suas marcas, sonhos, objetivos e desejos, possibilitando, desta forma, maior sentido aos saberes elaborados. Neste contexto, entendemos que o Clube de Ciências tem como outra característica específica da sua identidade, a oportunidade de desenvolver um processo de educação científica capaz de sensibilizar, tanto estudantes quanto professores, da necessidade de se cultivar práticas de autoria, autonomia e protagonismo nas relações com o saber.

Ao analisarmos os conceitos, contribuições e objetivos para o desenvolvimento de Clubes de Ciências em escolas, bem como, na elaboração da síntese da revisão sistemática, reconhecemos o clube, em sua identidade educadora, como um meio de relação com o saber. *“Vale frisar, especialmente, que o conceito de relação com o saber não abre um novo setor a ser explorado, não inaugura uma nova especialidade no campo da didática [...] Ele permite lançar um olhar novo sobre as situações didáticas.”* (Charlot, 2005, p. 43). Daí que olhar/interpretar o clube pela noção de relação com o saber, foi uma escolha marcada pela nossa compreensão de educação como via de formação humana.

Ao objetivarmos elucidar características da identidade educadora dos clubes a partir de uma revisão sistemática da produção científica brasileira, elaboramos um conhecimento científico, nos permitindo concluir que um clube caracteriza-se em um meio de relações com o saber, em que seus participantes, estudantes e professores, compartilham, em um contexto de educação não formal, experiências das três figuras do aprender: a epistêmica, a social e a de identidade, mobilizados pelo trabalho intelectual, na direção da formação humana.

Nesta direção, apontamos a relevância científica do conhecimento elaborado nesta pesquisa ao sistematizarmos uma maior compreensão sobre este contexto de educação não formal. Com isso, ampliamos referentes sobre os clubes na área de pesquisa em Ensino de Ciências, uma vez que no inventário da produção científica verificamos uma baixa ocorrência de publicações de trabalhos científicos em nível de mestrado e doutorado sobre o tema, evidenciando a necessidade de um aprofundamento conceitual.

Do mesmo modo, pressupomos que o conhecimento elaborado poderá favorecer o debate de práticas educativas na escola, na organização dos espaços e tempos de aprender, em um contexto de práticas e políticas educacionais do Brasil na direção da reformulação do ensino médio e da ampliação do tempo da jornada para a escola de tempo integral. A identidade educadora do Clube de Ciências nos permite refletir novas possibilidades de transformar ou complementar experiências coletivas de aprendizagem dos estudantes e de seus professores.

Agradecimentos

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação de Santa Catarina (Fapesc) pelo apoio para realização dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Bernet, J. T. (2013). La educación no formal. In URUGUAY. Ministerio de Educación y Cultura. *Educación no formal: lugar de conocimientos* (pp. 27-51). Montevideo, Uruguay: Dirección de Educación.
- Buch, G., & Schroeder, E. (2011). Clubes de ciências e alfabetização científica: concepções dos professores coordenadores da rede municipal de ensino de Blumenau (SC). *Revista Experiências em Ensino de Ciências*, 8(1), 72-86. Recuperado de http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID199/v8_n1_a2013.pdf
- Castro, F. R. (2015). Há sentido na educação não formal na perspectiva da formação integral? *Revista Museologia & Interdisciplinaridade*, 4(8), 171-184. <https://doi.org/10.26512/museologia.v4i8.17166>
- Charlot, B. (2000). *Da relação com o saber: elementos para uma teoria*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Charlot, B. (2005). *Relação com o saber, formação dos professores e globalização*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Gohn, M. G. (2006). Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 14(50), 27-38. <http://doi.org/10.1590/S0104-40362006000100003>
- Gohn, M. G. (2010). *Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais*. São Paulo, SP: Cortez.
- Gohn, M. G. (2014). Educação não formal, aprendizagens e saberes em processos participativos. *Investigar em Educação*, (1), 35-50. Recuperado de <http://pages.ie.uminho.pt/inved/index.php/ie/article/view/4>
- Longhi, A., & Schroeder, E. (2012). Clubes de ciências: o que pensam os professores coordenadores sobre ciência, natureza da ciência e iniciação científica numa rede municipal de ensino. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 11(3), 547-564. Recuperado de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_3_4_ex650.pdf
- Mancuso, R., Lima, V. M., & Bandeira, V. A. (1996). *Clubes de ciências: criação, funcionamento, dinamização*. Porto Alegre, RS: SE/CECIRS.
- Menezes, C., Schroeder, E., & Silva, V. L. de S. (2012). Clubes de ciências como espaço de alfabetização científica e ecoformação. *Atos de Pesquisa em Educação*, 7(3), 811-833. <http://doi.org/10.7867/1809-0354.2012v7n3p811-833>
- Moraes, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência e Educação*, 9(2), 191-211. <http://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>
- Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2006). Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação*, 12(1), 117-128. <http://doi.org/10.1590/S1516-73132006000100009>
- Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2011). *Análise textual discursiva*. Ijuí, RS: Unijuí.
- Nóvoa, A. (2009). *Professores imagens do futuro presente*. Lisboa, Portugal: Educa.
- Prá, G. de, & Tomio, D. (2014) Clube de ciências: condições de produção da pesquisa em educação científica no Brasil. *Alexandria*, 7(1), 179-207. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38208>
- Ramos, A., Faria, P. M., & Faria, A. (2014). Revisão sistemática de literatura: contributo à inovação na investigação em ciências da educação. *Revista Diálogo Educação*, 14(41), 17-36. <http://doi.org/10.7213/diologo.educ.14.041.DS01>
- Rocha, N. M., Kern, F., Melo, E. J., & Tomio, D. (2015). Como seria se não fosse como é: compartilhando a experiência da inclusão “inversa” no clube de ciências. In *Anais do VII Encontro Regional Sul do Ensino de Biologia*, Criciúma, SC. Recuperado de http://www.unesc.net/portal/resources/files/497/ANAIS_REBIO_2015_partel_ISBN.pdf
- Silva, J. B., Colman, J., Brinatti, A. M., Silva, S. L. R., & Passoni, S. (2008). Projeto criação clube de ciências. *Revista Conexão UEPG*, 4, 63-66. Recuperado de <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/viewFile/3811/2695>
- Schmitz, V. (2017). *Um clube... na escola: identidade e interfaces com a educação (não formal) a partir de uma revisão sistemática*. (Dissertação de mestrado). Curso de Pós-graduação em Educação, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC.

- Soares, M. B., & Maciel, F. (Orgs.) (2000). *Alfabetização*. Brasília, Brasil: MEC/INEP/COMPED (série Estado do Conhecimento). Recuperado de <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/484330/Alfabetiza%C3%A7%C3%A3o/f9ddff4f-1708-41fa-82e5-4f2aa7c6c581?version=1.3>
- Tomio, D., & Hermann, A. P. (2019). Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da rede internacional de clubes de ciências. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 21,e10483, 1-23. <http://doi.org/10.1590/1983-21172019210111>
- Vosgerau, D. S. R., & Romanowski, J. P. (2014). Estudos de revisão: implicações conceituais e metodológicas. *Revista Diálogo Educação*, 14(41), 165-189. <http://doi.org/10.7213/diálogo.educ.14.041.DS08>

APÊNDICE A - REFERÊNCIAS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

- Albuquerque, N. F., Ramos, J. D., Silva, A. B., Bertoglio, D. S., Pires, M. G. S., & Rosito, B. A. (2010). Participação em um clube de ciências durante a formação inicial – impacto na vida profissional. In *Anais do XI Salão De Iniciação Científica - PUCRS*. Porto Alegre, RS. Recuperado de http://www.pucrs.br/edipucrs/XISalaolC/Ciencias_Biologicas/Educacao_em_Biologia/83633-NATHALIA_FOGACA_ALBUQUERQUE.pdf
- Alves, J. M., Pessoa, W. R., Sgrott, A., Santos, J. K. R., & Conceição, L. C. S. (2012). Sentidos subjetivos relacionados com a motivação dos estudantes do clube de ciências da ilha de Cotijuba. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 14(3), 97-110. <http://doi.org/10.1590/1983-21172012140307>
- Arruda, A. A. C. (2004). *Desenvolvimento do banco de desafios para o clube virtual de ciências*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade do Planalto Catarinense, Lages, SC.
- Basgal, L., & Souza, J. M. A (2015). Teoria da aprendizagem significativa e o clube de ciências: análise de uma sequência didática para o ensino de citologia. *Boletim do Museu Integrado de Roraima*, 9(2), 34-48. Recuperado de <http://uerr.edu.br/bolmirr/wp-content/uploads/2015/12/BOLMIRR-v92-Basgal-Marques-deSouza.pdf>
- Bet, S., Frozza, A. A., Bonfim, V. D., & Busnello, T. A. (2004). Um ambiente colaborativo para auxílio ao aprendizado: clube virtual de ciências. In *Anais do XV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE*. Manaus, AM. <http://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2004.84-87>
- Brinatti, A. M., Silva, J. B., & Silva, S. L. R. (2009) Clube de ciências: uma alternativa para melhoria do ensino de ciências e alfabetização científica nas escolas. In *Anais do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física*. Ponta Grossa, PR. Recuperado de http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/snef/_clubesdecienciasumaalter.trabalho.pdf
- Buch, G. M. (2014). *Clubes de ciências vinculados ao projeto “enerbio – energia da transformação”*: ações para a alfabetização científica de estudantes do ensino médio. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC. Recuperado de http://www.bc.furb.br/docs/DS/2014/357553_1_1.pdf
- Buch, G. M., & Schroeder, E. (2011). Clubes de ciências e alfabetização científica: percepções dos professores coordenadores da rede municipal de ensino de Blumenau (SC). In *Anais do I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSSE*. Curitiba, PR. Recuperado de <http://www.uel.br/ccb/biologiageral/eventos/erebio/comunicacoes/T176.pdf>
- Buch, G., & Schroeder, E. (2011). Clubes de ciências e alfabetização científica: concepções dos professores coordenadores da rede municipal de ensino de Blumenau (SC). In *Anais do V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (Erebio-Sul) IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do International Council Of Associations For Science Education (Icase)*. Londrina, PR. Recuperado de http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID199/v8_n1_a2013.pdf
- Camargo, J. F. B., Costa, V. C., & Gois, J. (2015). Promovendo o interesse através de um clube de ciências. In *Anais do VIII Congresso de Extensão Universitária da UNESP*. São José do Rio Preto, SP. Recuperado de <http://200.145.6.205/index.php/congressoextensao/8congressoextensao/paper/viewFile/1375/68>
- Caniçali, M. A. F. (2014). *Análise pedagógica do clube de ciências como extensão escolar nos anos finais do ensino fundamental*: em busca da alfabetização científica com enfoque CTSA. (Dissertação de

mestrado). Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, ES.

- Caniçali, M. A., & Leite, S. Q. M. (2014). Clube de ciências no ensino fundamental: um projeto escolar com enfoque de ciências, tecnologia sociedade e ambiente. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)*, (7), 6877-6888. Recuperado de https://sbenbio.org.br/wp-content/uploads/edicoes/revista_sbenbio_n7.pdf
- Cerqueira, A., & Augusto, T. G. S. (2015). Clube de ciências: atividades experimentais de ciências em uma escola estadual de Jaboticabal / SP. In *Anais do VIII Congresso de Extensão Universitária da UNESP*. Jaboticabal, SP. Recuperado de http://200.145.6.205/index.php/congressoextensao/8congressoextensao/paper/viewFile/530/88_2
- Chaves, R. K. C., Ramalho, P. F. N., Reis, R. A., Santos, J., Serbena, A. L., & Serrato, R. V. (2014). Clube de ciências: educação científica aproximando universidade e escolas públicas no litoral paranaense. In *Anais do VIII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Campinas, SP. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiienpec/resumos/R1074-1.pdf>
- Chaves, S. R., & Silva, H. H. (2014). Criação e implantação de clube de ciências: uma proposta para a melhoria do currículo escolar a partir de orientações do SISMÉDIO. In *Anais do I Congresso Nacional De Educação – CONEDU*. Campina Grande, PB. Recuperado de http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/Modalidade_1datahora_14_07_2014_22_33_10_idinscrito_15_9cbc91bb2844b865caa545db19208d4b.pdf
- Dalariva, K. C., Pires, M. G. S., & Rosito, B. A. (2008). Análise da participação de licenciandas do curso de ciências biológicas da PUCRS em um clube de ciências: impacto na formação inicial. In *Anais do IX Salão de Iniciação Científica PUCRS*. Porto Alegre, RS. Recuperado de http://www.pucrs.br/research/salao/2008-IXSalaolC/index_files/main_files/trabalhos_sic/ciencias_biologicas/educacao_biologia/61730.pdf
- Dias, F. E., & Souza, R. F. V. (2011). Proposta de melhoria da formação de professores da educação básica através da criação de clube de ciências e cultura. *Revista Iluminart do IFSP*, (1), 86-94. Recuperado de http://www.enrede.ufscar.br/participantes_arquivos/E1_dias_IC.pdf
- Duarte, D. P., & Parente, A. G. L. (2006). O pensar e o fazer docente no clube de ciências da UFPA: reflexões sobre a prática. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática*, 3(2), 33-42. <http://doi.org/10.18542/amazrecm.v2i0.1674>
- Ferreira, D. F. G. C. (2011). *Clube de Ciências: uma experiência pedagógica no ensino fundamental*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ.
- Ferreira, A. C. (2015). *Conhecimento comunitário e letramento científico: análise do “clube de ciências” de uma escola confessional de hortolândia – SP*. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação Sociocomunitária, UNISAL – Campus Maria Auxiliadora, Americana, SP. Recuperado de http://unisal.br/wp-111content/uploads/2016/03/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Amaury-Ferreira.pdf
- Gaudêncio, J. S., Matsushita, A. F. Y., Silva, S. L. R., Brinatti, A. M., & Silva, J. B. (2010). O caráter ácido-base de substâncias do nosso cotidiano – uma atividade em um clube de ciências. In *Anais do II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – SINECT*. Ponta Grossa, PR. Recuperado de <http://www.sinct.com.br/anais2010/artigos/EQ/212.pdf>
- Gomes, N. F., Farias, A. S., & Silva, J. T. S. (2015). Atuação de graduandas de pedagogia no clube de ciências de Santarém-PA: quais as contribuições para a formação docente? *Latin American Journal of Science Education*, 1, 1-15. Recuperado de http://www.lajse.org/may15/12089_Gomes.pdf
- Gotfrid, A. (2014). *Metodologias de ensino para temas de zoologia – um estudo de caso no clube de ciências Augusto Rushi / Araucária – PR*. (Trabalho de Graduação/Especialização). Especialização em Ensino de Ciências, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, PR. Recuperado de http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4763/1/MD_ENSCIE_IV_2014-07.pdf
- Goulart, N., & Gois, J. (2015). Clube de ciências: mulheres que fazem ciências - análise de percepções e reconhecimento do universo científico. In *Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <http://www.xenpec.com.br/anais2015/resumos/R0536-1.PDF>
- Grein, A. C. V. (2014). *Desenvolvimento de senso crítico, analítico e científico em alunos participantes de clube de ciências*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências, Universidade

Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, PR. Recuperado de http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1158/1/CT_PPGFCET_M_Grein%2c%20Adri%20ane%20Cristina%20Veigantes_2014.pdf

- Kern, F. C., Abreu, R. W., Melo, E. J., & Tomio, D. (2015). Produções coletivas de mídias em um clube de ciências. In Anais do IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa, PR. Recuperado de <http://sinect.com.br/anais2014/anais2014/artigos/ensino-de-ciencias/01409604533.pdf>
- Lemos, R. A., & Valle, M. G. (2015). Análise da construção de hipóteses em clube de ciências. In Anais do X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia, SP. Recuperado de <http://www.xenpec.com.br/anais2015/resumos/R0930-1.PDF>
- Lima, D. D. R. S. (2015). *Clube de ciências da UFPA e docência: experiências formativas desde a infância*. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, Universidade Federal do Pará, Belém, PA. Recuperado de https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3580321
- Lima, H. C. R., & Vasconcelos, E. R. (2014). Contribuições do clube de ciências da UFAM na formação inicial de professores de ciências: reflexões sobre extensão. In Anais do IV Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia – Secam / IX Seminário de Ensino de Ciências na Amazônia. Manaus, AM.
- Longhi, A. (2014). *Clube de ciências: espaço para a educação científica de estudantes do ensino médio a partir do projeto enerbio energia de transformação*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC. Recuperado de http://www.bc.furb.br/docs/DS/2014/357573_1_1.pdf
- Longhi, A., & Schroeder, E. (2012). Clubes de ciências: o que pensam os professores coordenadores sobre ciência, natureza da ciência e iniciação científica numa rede municipal de ensino. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, (11), 547-564. Recuperado de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_3_4_ex650.pdf
- Menegassi, F. J., Rosito, B. A., Lima, V. M. R., & Borges, R. M. R. (2010). Relações entre concepções epistemológicas e pedagógicas de licenciandos e professores que atuam em clubes de ciências. In Anais da V Mostra de Pesquisa da Pós-Graduação. Porto Alegre, RS. Recuperado de http://www.edipucrs.com.br/Vmostra/V_MOSTRA_PDF/Educacao_em_Ciencias_e_Matematica/84244-FELIPE_JARDIM_MENEGASSI.pdf
- Menezes, C. (2012). *Clubes de ciências: contribuições para a educação científica nas escolas da rede municipal de ensino de Blumenau*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, SC. Recuperado de http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/FURB_26b4cd6a0f9a88636984d886277d38c1
- Menezes, C., Schroeder, E., & Silva, V. L. S. (2012). Clubes de ciências como espaço de alfabetização científica e ecoformação. *Atos de Pesquisa em Educação*, 3(7), 811-833. <http://doi.org/10.7867/1809-0354.2012v7n3p811-833>
- Nunes, R. S., Nunes, T. G., Ferreira, M. V. R., Souza, R. S., Bezerra, E., & Galieta, T. (2014). Como o Clube de Ciências se relaciona com o processo ensino-aprendizagem: um relato de experiência do Clube de Ciências e Arte Leonardo da Vinci. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)*. Recuperado de <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wpcontent/uploads/2014/11/R0760-2.pdf>
- Oliveira, A. J. (2009). *Clube de ciências: desenvolvendo competências brincando*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal de Goiás, Goiás, GO. Recuperado de https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/1058/1/Dissertacao_Adriano_Oliveira.pdf
- Oliveira, A. J., Junio, W. B., & Soares, M. H. F. B. (2012). Clube de ciências: uma atividade lúdica para o ensino de conceitos químicos. *Revista Didática Sistema*, 2(14), 46-61. Recuperado de <https://periodicos.furg.br/redis/article/view/2937/1962>
- Oliveira, M. A. (2010). Alfabetização científica no clube de ciências do ensino fundamental: uma questão de inscrição. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 12(2), 11-26. <https://doi.org/10.1590/1983-21172010120202>
- Pires, M. G., Dalariva, K. C., Fernandes, C., Fraga, C. S., Saldanha, T., Souza, M. C., Failace, D. M., & Rosito, B. A. (2007). Motivações e expectativas de alunos/as do ensino fundamental na participação de

- um clube de ciências. In Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, SC. Recuperado de <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p363.pdf>
- Portela, S. I. C., & Laranjeiras, C. C. (2015). Clube de ciências: uma experiência de iniciação científica no ensino médio em uma escola no Brasil. *Revista de Enseñanza de la Física*, (27), 371-377. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/293653966_Clube_de_Ciencias_Uma_Experiencia_de_Iniciacao_Cientifica_no_Ensino_Medio_em_uma_Escola_no_Brasil
- Prá, G., & Tomio, D. (2014). Clube de ciências: condições de produção da pesquisa em educação científica no Brasil. *Alexandria Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, 1(7), 79-207. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38208>
- Ramos, M. N. C., & Brito, M. N. (2010). Como me tornei professora: histórias de um acontecimento de um Clube de Ciências. In Anais do IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade. Laranjeiras, SE. Recuperado de http://educonse.com.br/2010/eixo_04/E4-57a.pdf
- Reale, E. N. (2008). *Formação de professores em espaços diferenciados de formação e ensino: os clubes de ciências no estado do Pará*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Pará, Belém, PA. Recuperado de http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/2653/1/Dissertacao_FormacaoProfessoresEspacos.pdf
- Santos, B. S., Castro, S. B., Melo, A. F., Moreira, B. C., Damascena, C. E. A., Lima, I. B. R., & Tavares, M. A. N. (2015). Clube de ciências: girando na arte científica validando experimentos em uma escola municipal em Manaus – AM. *PCE Multidisciplinar*, (3), 141-144. Recuperado de <https://www.clubesdeciencias.com/artigos-cientificos>
- Santos, J. F., Santos, S., Santos, M. T., & Wiggers, C. F. (2008). Clubes de ciências como agentes transformadores no ensino de ciências nas escolas públicas do estado do Paraná. In Anais do XIX Seminário de Pesquisa e XIV Semana de Iniciação Científica da Unicentro. Guarapuava, PR. Recuperado de <https://www.clubesdeciencias.com/artigos-cientificos>
- Santos, J. K. R. (2011). *Oportunidades de aprender sobre pesquisa na iniciação científica júnior de uma bolsista no clube de ciências da UFPA*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal do Pará, Belém, PA. Recuperado de http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/4538/1/Dissertacao_OportunidadesAprenderPesquisa.pdf
- Santos, J., Catão, R. K., Serbena, A. L., Jucoski, E., Reis, R. A., & Serrato, R. V. (2010). Estruturação e consolidação de clubes de ciências em escolas públicas do litoral do Paraná. In Anais do II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa, PR. Recuperado de <http://www.sinect.com.br/anais2010/artigos/EC/173.pdf>
- Sardá, F. C., Bertoglio, D. S., Pires, M. G., & Rosito, B. A. (2010). Implantação de ações educativas relacionadas ao ano internacional da biodiversidade num clube de ciências. In Anais do XI Salão de Iniciação Científica. Porto Alegre, RS. Recuperado de http://www.pucrs.br/edipucrs/XISalaolC/Ciencias_Biologicas/Educacao_em_Biologia/84010-FERNANDA_CASARES_SARDA.pdf
- Schleich, A. P. (2015). *Educação ambiental em um clube de ciências, utilizando geotecnologias*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- Schroeder, E., & Adriano, G. A. C. (2014). Compreensões de bolsistas de iniciação à docência/PIBID sobre clubes de ciências, ciência e o seu processo de formação inicial. In Anais do IV Simpósio de Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa, PR. Recuperado de <http://sinect.com.br/anais2014/anais2014/artigos/ensino-de-ciencias/01408111764.pdf>
- Schroeder, E., & Longhi, A. (2012). Clubes de ciências: o que pensam os professores coordenadores sobre ciência, natureza da ciência e iniciação científica numa rede municipal de ensino. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 3(11), 547-564. Recuperado de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_3_4_ex650.pdf
- Schroeder, E., Buch, G. M., Longhi, A., & Menezes, C. (2013). Clubes de ciências vinculados ao projeto enerbio - energia da transformação: promotores da alfabetização científica de estudantes clubistas do ensino médio em Blumenau, Santa Catarina - Brasil. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, v. esp., 518-522. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/295403/384072>

- Schroeder, E., Buch, G. M., & Longhi, A. (2012). O projeto “enerbio – energia da transformação”: o clube de ciências como espaço para a educação científica de estudantes do ensino médio. In *Anais do III Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia – SINECT*. Ponta Grossa, PR.
- Silva, A. B., Bertoglio, D. S., Pires, M. G. S., & Rosito, B. A. (2009). Iniciação a docência em um clube de ciências: fortalecendo a formação inicial de licenciandos em ciências biológicas. In *Anais do X Salão de Iniciação Científica*. Porto Alegre, RS. Recuperado de http://www.pucrs.br/edipucrs/XSalaolC/Ciencias_Biologicas/Educacao_em_Biologia/71093-ANELISE_BAPTISTA_DA_SILVA.pdf
- Silva, J. B., Colman, J., Brinatti, A. M., Silva, S. L. R., & Passoni, S. (2008). Projeto criação clube de ciências. *Revista Conexão UEPG*, (4), 63-66. Recuperado de <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/viewFile/3811/2695>
- Silva, J. B., & Borges, C. P. F. (2009). Clubes de ciências como um ambiente de formação profissional de professores. In *Anais do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF*, Vitória. Recuperado de http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/snef/_clubesdecienciascomoambi.trabalho.pdf
- Silva, P. S. C. (2015). *Clube de ciências como instrumento de divulgação científica e melhora do rendimento escolar*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, RJ. Recuperado de http://www.ifrj.edu.br/webfm_send/9689
- Veronez, W. M., Brinatti, A. M., Rifert, R., Silva, J. B., Colman, J., & Silva, S. R. (2009). A utilização de um terrário como tema gerador para estudar fenômenos relacionados ao aquecimento global em um Clube de Ciências. In *Anais do I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia*. Ponta Grossa, PR. Recuperado de http://www.sinct.com.br/anais2009/artigos/5%20Ensinodeciencias/Ensinodeciencias_Artigo_1.pdf

Recebido em: 22.03.2019

Aceito em: 29.10.2019