



Relato

ÁGUA É VIDA: ANÁLISE DE UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA (SEI) APLICADA COM PROFESSORES DE UM CLUBE DE CIÊNCIAS

Thaís Jannuzzi Chaves

Maria Angela Lorente Bassani

Fabiana Pauletti

João Manoel da Silva Malheiro

Resumo

O presente trabalho apresenta um relato de experiência com resultados de um encontro de planejamento pedagógico coletivo com cinco professores que vivenciaram uma aula prática com a temática “Educação Socioambiental: Água é vida”, partindo de uma proposta de Sequência de Ensino Investigativa (SEI). O objetivo foi compreender as possibilidades de uso de uma SEI junto aos professores que atuam em um Clube de Ciências verificando as possibilidades de implementação prática em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A atividade com abordagem qualitativa foi baseada nos resultados apresentados nos momentos de experimentação e das transcrições dos áudios de diálogos do encontro com os professores. Para exploração dos dados foi utilizada a Análise de Conteúdo que nos permitiu constatar que os profissionais percebem a SEI como atividade potencial de ensino e aprendizagem do conhecimento científico através de práticas diferenciadas no ensino de ciências.

Palavras-Chave: educação socioambiental; clube de ciências; ensino investigativo; sequência de ensino investigativa.

Introdução

A partir da relevância do aperfeiçoamento da prática profissional e da necessidade de troca de experiências com outros docentes, propomos um encontro com professores utilizando um momento de planejamento pedagógico coletivo¹, para abordar uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) dentro do Espaço Escolar do Clube de Ciências Augusto Ruschi de Araucária/PR, para oportunizar e instigar os profissionais à experimentação, assim como a troca de experiências e reflexão acerca das práticas de Alfabetização Científica e Ensino por Investigação.

Norteados pela Base Nacional Comum Curricular - BNCC, buscamos elaborar uma proposta de atividade com uma temática que pudesse proporcionar um momento de debate e análises, visando contribuir para a reflexão sobre a atuação docente e a possibilidade de implementação de novas práticas de ensino de forma atrativa, articulada e crítica. Em outras palavras, pensamos em uma proposta que se diferencia das tradicionalmente realizadas na formação profissional, em que são transmitidos aos docentes uma avalanche de informações, sem oportunizar a reflexão e discussões sobre estratégias de ensino e que nem sempre geram um entendimento adequado das mesmas.

Desenvolver aulas de Ciências que mobilizem a atenção dos estudantes pode ser considerado um desafio, uma vez que se trata de uma disciplina cercada de termos científicos e conceitos complexos. Já para a BNCC *"aprender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania"* (BRASIL, 2017, p.319).

Desde o final dos anos 90 com a implementação dos PCNs (BRASIL, 1998, p. 11), que já traziam como características em linha geral "apontar a necessidade de unir esforços entre as diferentes instâncias governamentais e da sociedade, para apoiar a escola na complexa tarefa educativa". Assim, neste quesito, os espaços diferenciados de trabalho como o laboratório escolar de um Clube de Ciências e com isto o trabalho com o Ensino Investigativo como uma proposta pedagógica dinâmica.

Neste viés investigativo este relato de experiência visa analisar possibilidades pedagógicas de como a Sequência de Ensino Investigativa (SEI), a partir do Componente Curricular de Ciências, pode ser explorado pelos professores em um espaço diferenciado, não-formal de Educação através de um planejamento prático e colaborativo. Sendo assim, a SEI foi apresentada para ser avaliada pelos docentes, tendo o papel de objeto de análise, para compreensão das possibilidades de aplicabilidade nestes espaços educativos.

Para tanto, realizamos uma pesquisa de cunho qualitativo, partindo da observação dos resultados apresentados nos momentos de experimentação, discussão e argumentação dos profissionais para verificar as abordagens e desafios de aplicação de uma Sequência de

1 O planejamento pedagógico coletivo do Clube de Ciências é um momento de atualização profissional, troca de experiências, organização pedagógica, encaminhamentos metodológicos e sistematização de projetos, a qual é organizada mensalmente de acordo com critérios e demandas da Rede Municipal de Educação.

Ensino Investigativa adaptada para aplicação nos anos iniciais do ensino fundamental, tendo como temática dinâmica e transversal: A Educação Socioambiental.

A Educação Socioambiental

O meio ambiente encontra-se como um dos temas atuais mais abordados em notícias, pesquisas, estudos e planejamentos pedagógicos, uma vez que seu debate visa promover uma consciência crítica sobre nosso cotidiano, nossos hábitos e o contexto em que vivemos, visando promover o entendimento de como as atividades humanas impactam o ecossistema, nosso planeta ou seja nossa vida. Para isto, a Educação Ambiental é uma área de estudo e práticas que visa promover a sensibilização e compreensão das questões ambientais, bem como incentivar atitudes e ações sustentáveis para um bem viver e o bem-estar.

Sendo importante considerar que:

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (BRASIL, 2012, Art. 2º, p.2).

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999, Art.2º). Neste viés as discussões ambientais precisam estar integradas em vários níveis e componentes curriculares para promover a conscientização pública, refletindo a complexidade e a interdisciplinaridade das questões ambientais.

Para orientar os trabalhos com temas do cotidiano cita-se a publicação “Temas contemporâneos transversais na BNCC” que articula propostas de práticas de implementação didática, trabalhando com os seguintes princípios: Meio Ambiente; Ciências e Tecnologia; Multiculturalismo; Economia; Saúde; Cidadania e Civismo, para aumentar o interesse dos estudantes e despertá-los para o desenvolvimento como cidadãos atuantes na sociedade (BRASIL, 2019).

Seguindo esta perspectiva, o trabalho com a Educação Ambiental precisa ser enfatizado como um processo de ação-reflexão-ação, como explicitado na perspectiva do Tratado para a Educação Ambiental e Responsabilidade Global²:

Consideramos que a educação ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e

2 Para maiores informações acessar o seguinte endereço eletrônico: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>.

para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário (FÓRUM INTERNACIONAL DAS ONGS, 1995, p.1).

Seguindo a perspectiva de Layrargues e Lima (2011) e o estudo das macrotendências da Educação Ambiental, os autores indicam que a Macrotendência Crítica apresenta os princípios e respostas mais adequadas para transformação das sociedades desiguais, compreendendo os problemas ambientais da atualidade e incluindo o pensamento complexo nas discussões.

A problemática ambiental surgiu nas últimas décadas do século XX, segundo Leff (2010), como uma crise de civilização, questionando aspectos econômicos e tecnológicos uma vez que vem sendo amplificada exponencialmente. Ao mesmo compasso, Trein (2012) destaca diversos posicionamentos sobre que tipo de dentes são trazidos com a Educação Ambiental Crítica devido às crises mundiais e ambientais dentro do debate do campo do trabalho e destacando a educação como mediadora e formadora.

Para isto, a abordagem educacional que busca integrar conhecimentos sobre as questões sociais e ambientais, promovendo uma compreensão holística das interações entre a sociedade e o meio ambiente é a Educação Socioambiental. Neste aspecto o principal objetivo é sensibilizar as pessoas para a importância da sustentabilidade, promover mudanças de atitude e estimular ações que contribuam para a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida.

Sendo assim, utilizar os temas socioambientais cotidianos para a aprendizagem nos permite uma maior identidade e uma mudança na perspectiva de olhar com atenção e refletir o cotidiano de forma significativa. A Educação Socioambiental traz justamente este olhar trazendo abordagens atuais, bem-estar, cultura da paz, direitos e relações humanas onde a mudança de atitudes e preservação dos recursos naturais fazem a diferença para todo planeta, fundamental para construir uma sociedade mais consciente, responsável, buscando equilíbrio entre as necessidades humanas e a preservação do meio ambiente.

Nesta direção, uma vez que aspectos socioambientais podem ser facilmente abordados em projetos, ações com a comunidade, campanhas educacionais internas e aulas práticas interdisciplinares, são uma temática ideal para espaços diferenciados de trabalho. Citamos aqui o espaço do Clube de Ciências³ por ser um espaço educacional extracurricular e que deve ser repensado para ações diferenciadas, alternativas para a aprendizagem científica, assim como um tempo para a sensibilização, o repensar de ações e reformar o protagonismo juvenil e as presenças afirmativas.

3 O Clube de Ciências se configura como um espaço de educação constituído por estudantes, livremente associado e que se organizam como grupo que compartilha o interesse pela Ciência e o desejo de estarem juntos. Nestes contextos, os clubistas, acompanhados por um professor de Ciências, desenvolvem atividades investigativas, culturais, de expressão e cooperação, a partir de temas de seus interesses" (TOMIO; HERMANN, 2019, p. 1).

Espaço diferenciado de trabalho: o Clube de Ciências

Destinado a crianças e adolescentes, o Clube de Ciências objetiva fomentar práticas educativas que cooperem para a autonomia dos estudantes, ou seja, possibilita caminhos a quem aprende, tentando formar cidadãos capazes de elaborar uma reflexão em face da sua realidade e do conteúdo trabalhado, valorizando e motivando a curiosidade. Despertando a consciência de seus deveres e direitos, apoderando-se da liberdade intelectual e permitindo novas conexões para além das paredes da sala de aula. Segundo Gomes (1988, p.40),

[...] Clube de Ciências é uma atividade em que o processo ensino aprendizagem se desenvolve paralelamente a um importante processo formativo e educativo; e que ambos se desenrolam de modo espontâneo e pleno de afetividade, com resultados verdadeiramente magníficos.

Nesta perspectiva, os Clubes de Ciências podem ser considerados espaços pedagógicos para desenvolvimento de senso crítico e de atitudes propiciando condições para discussão e reflexão de conceitos científicos da ciência e da tecnologia (PIRES et al., 2007). Além disso, podem ser relacionados com espaços de Alfabetização Científica⁴ e de Ecoformação⁵, como citam Menezes et al. (2012).

O Clube de Ciências deste relato está presente há 30 anos no município em questão, criado por um grupo de professores da área em forma de decreto e mantido pela Secretaria Municipal de Educação, sendo um excelente local para atuação dos professores de Ciências, o qual permite articular um trabalho pedagógico prático e de qualidade com os conhecimentos científicos. Presente em cinco polos diferentes, estes espaços pedagógicos estão instalados em cinco unidades educacionais distintas, tornando-se locais para proposições práticas diferenciadas com as questões atuais da nossa sociedade através da reflexão, sensibilização e pertencimento dos alunos com propostas que envolvam questões ambientais, sociais, culturais, científicas, promoção da saúde, equilíbrio emocional, cidadania e bem-estar baseadas na Organização Curricular Municipal. Estes espaços funcionam no próprio turno escolar atendendo todos os alunos da Unidade Educacional conforme horário próprio pré-estabelecido pela Direção Escolar, sendo uma atividade complementar ao currículo básico e as atividades das professoras regentes de turma (ARAUCÁRIA, 2020).

A organização dos espaços laboratoriais, o processo formativo e o apoio pedagógico aos professores do Clube de Ciências é função da Secretaria Municipal de Educação, o qual articula todas as demandas, possuindo uma assessoria específica para este fim. Assim a Gestão Municipal faz o convite para os profissionais da área coordenarem estes espaços

4 De acordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001, p.43), “A alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nas séries iniciais é aqui compreendida como o processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade”.

5 Conforme Pineau (2004, p. 1), a ecoformação é definida como “a formação recebida e construída na origem das relações diretas com o ambiente material: os não-humanos, os elementos, a matéria, as coisas, a paisagem”.

educativos. E nos momentos de formação e planejamentos é que são realizadas troca de experiências e possibilidades de novos encaminhamentos e metodologias.

Entre os diferenciais do Clube de Ciências destacamos a maneira como os conteúdos são abordados, os quais são estruturados para serem trabalhados de maneira lúdica e criativa, podendo ser baseados no Ensino Investigativo, contribuindo com a formação de indivíduos mais preparados para os desafios do futuro, desmistificando conceitos de que ciência ou tecnologia não despertam o interesse de crianças.

Ensino Investigativo (EI)

O Ensino por Investigação é uma possibilidade de ensino que favorece tanto o aprendizado de conceitos, termos e noções científicas, quanto a prática de ações, valores e atitudes (CARVALHO, 2013). Nessa abordagem, o conhecimento prévio do aluno, a busca por informações, sua participação, bem como a comunicação e a cooperação nas atividades desenvolvidas são observadas e valorizadas (CARVALHO, 2013).

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) recomenda o processo investigativo como elemento central na formação das crianças e jovens. Nesse sentido, ao professor cabe possibilitar situações para que os alunos despertem a capacidade de observar, experimentar, perguntar, propor hipóteses, desenvolver, implementar e divulgar soluções para resolução de problemas. Assim, uma das abordagens que pode ser aliada do docente na hora de planejar suas aulas nesta perspectiva é o Ensino Investigativo (EI). Deste modo, no EI, o aluno passa a ser o protagonista na resolução de um problema, ficando a cargo do docente o papel de projetar uma situação-problema e conduzir os alunos para a solução, concebendo com que o aluno tenha uma visão mais crítica sobre o mundo (CARVALHO, 2013).

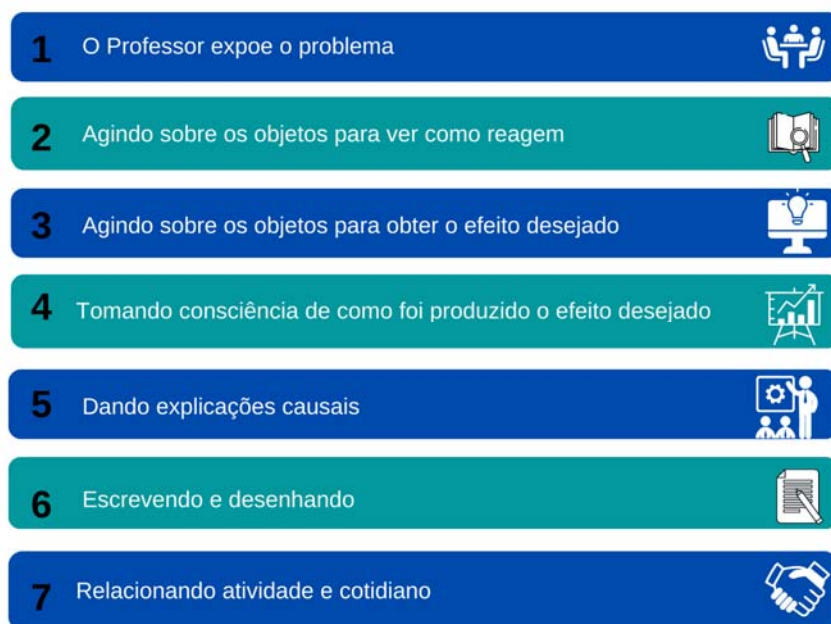
Para Carvalho (2013), o termo Sequência de Ensino Investigativa (SEI) refere-se a um conjunto de aulas organizado, integrado e coerente para trabalhar um assunto. De acordo com a autora:

Na maioria das vezes, a SEI inicia-se por um problema, experimental ou teórico, contextualizado, que introduz os alunos no tópico desejado e dê condições para que pensem e trabalhem com as variáveis relevantes do fenômeno científico central do conteúdo programático. É preciso, após a resolução do problema, uma atividade de sistematização do conhecimento construído pelos alunos. Essa sistematização é feita preferivelmente através da leitura de um texto escrito quando os alunos podem novamente discutir, comparando o que fizeram e o que pensaram ao resolver o problema, com o relatado no texto. Uma terceira atividade importante é a que promove a contextualização do conhecimento no dia a dia dos alunos, pois nesse momento eles podem sentir a importância da aplicação do conhecimento construído do ponto de vista social (CARVALHO, 2013, p. 7).

Na perspectiva do EI citamos os preceitos metodológicos de Carvalho *et al.* (2009), baseadas nas sete etapas apresentadas na Figura 1 para articular uma proposta de

procedimentos e possibilidades pedagógicas a ser aplicada com os estudantes nos Clube de Ciências.

Figura 1 – Etapas desenvolvidas no Ensino Investigativa (EI)



Fonte: Adaptado de Carvalho *et al.* (2019)

Metodologia de mediação do encontro

A proposta do encontro de professores deste relato foi estruturada partindo de um conjunto de atividades investigativas seguindo os 7 passos de Carvalho *et al.* (2009) utilizando a SEI como procedimento de avaliação e/ou validação de uma nova perspectiva pedagógica para os Clubes de Ciências.

Em cada um destes passos foram definidas diferentes intencionalidades e justificativas, conforme segue:

O professor mediador expõe o problema por meio de uma pergunta ou questionamento sobre alguma temática, norteando toda a motivação para a atividade investigativa.

O mediador solicita por meio de uma proposta para que os participantes observem os materiais e resolvam o questionamento e testem hipóteses.

Os participantes realizam a atividade prática para resolver o problema inicial.

Os participantes observam os resultados e acontecimentos.

Os participantes trocam experiências e explicam cientificamente os acontecimentos.

Os participantes realizam textos, relatórios e/ou desenhos do efeito produzido pela prática.

O professor mediador e os participantes devem relacionar as causas e efeitos da prática com o cotidiano.

Público Alvo da SEI

Para este momento de proposta e vivência da SEI foi realizada uma reunião de planejamento pedagógico coletivo em um dos laboratórios do Clube de Ciências e teve a presença de **cinco (5)** professores que atuam em diferentes polos do Clube de Ciências do Município, para participarem de um encontro de estudos, atualização e reflexões de suas práticas pedagógicas com vistas a possibilidade de aplicação da temática na Educação Básica, mais pontualmente no Ensino Fundamental I.

Participaram deste momento de planejamento pedagógico coletivo professores concursados em Docência II - Ciências ou Arte, os quais definimos com os seguintes códigos: **P1** (Formação em Ciências Biológicas e especialização em Alfabetização e Letramento e em Aquicultura), **P2** (Formação em Ciências Biológicas e especialização em Educação Ambiental e Educação do Campo), **P3** (Formação em Ciências Biológicas e especialização em Educação Ambiental e Coordenação Pedagógica), **P4** (Formação em Física e especialização em Educação Infantil) e **P5** (Formação em Arte e especialização em Artes Visuais). A atividade formativa foi orquestrada por um professor mediador, a qual denominamos de **PM** (Formação em Ciências Biológicas e especialização em Genética, Biologia Molecular e Pedagogia).

Verificamos, portanto, a diversidade formativa e especialidades dos profissionais que participaram da SEI, trazendo várias perspectivas e experiências dentro dos conhecimentos científicos e artísticos. A proposta envolve a participação dos professores nesta atividade para analisarem as possibilidades de aplicação com seus alunos nos espaços laboratoriais.

Proposta de Sequência de Ensino Investigativa (SEI)

Para elaboração da SEI foi utilizada a Organização Curricular Municipal (ARAUCÁRIA, 2019) com o objetivo de seleção do tema e objetivos de aprendizagem que possam vivenciadas pelos professores e possivelmente replicadas futuramente em turmas de 1º ao 5º ano, turmas as quais frequentam os laboratórios do Clube de Ciências.

A SEI proposta com o tema “Educação Socioambiental – Água é vida!” teve como proposta sensibilizar acerca da poluição da água e ressignificar os principais elementos poluidores do cotidiano através de uma aula prática experimental com os professores de Ciências. Dentre os objetos de Conhecimento (conteúdos) desta proposta para aplicação prática destacamos: Educação Ambiental, Preservação do Meio Ambiente, Impactos Ambientais e Água (características, propriedade, ciclo, molécula, poluição, importância, uso no cotidiano, consumo consciente, desperdício e higiene). De acordo com a Organização Curricular de Araucária (2019) para estas temáticas foram selecionados diversos objetivos de aprendizagem a serem desenvolvidos com os alunos, uma vez que a temática se enquadra nos conteúdos do 1º ao 5º ano e a abordagem da seguinte proposta pode ser realizada com pequenas adaptações de acordo com a faixa etária da turma como pode ser visualizado no quadro a seguir.

Quadro 2 – Possibilidades dos objetivos de aprendizagem explorados do 1º ao 5º ano

Ano	Objetivos De Aprendizagem
1º ANO	Conhecer práticas que contribuam para minimizar os problemas ambientais locais (por exemplo: compostagem, reciclagem do vidro, do papel, do metal e do plástico, aproveitamento da água da chuva, entre outros);
2º ANO	Entender a necessidade dos elementos básicos da natureza (solo, água e ar) verificando a importância da sua preservação e da sua influência para o meio ambiente e para a vida; identificar os principais problemas ambientais do mundo e do município; relacionar a preservação da natureza com a qualidade de vida;
3º ANO	Conhecer a diversidade de ambientes e de seres vivos da região em que vive reconhecendo nos diferentes ambientes os recursos naturais disponíveis; compreender e valorizar a biodiversidade como fator importante para o equilíbrio do ambiente, estabelecendo relações com os ecossistemas locais;
4º ANO	Compreender as características básicas da água identificando as diferentes formas que a encontramos na natureza; conhecer os estados físicos da água, identificando-os em situações do cotidiano; investigar sobre a distribuição de água no planeta, relacionando a sua importância para os organismos e para a vida na Terra;
5º ANO	(EF05CI02)* Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais), (EF05CI03)* Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico e (EF05CI04)* Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

Fonte: Adaptado de Araucária (2019).⁶

Para iniciar a discussão com os professores sobre o tema água na visão da Educação Socioambiental, propomos alguns questionamentos, como: O que é água? Onde encontramos água? Como a água fica poluída? Por que a água é tão importante? Diversas discussões surgiram partindo da visão dos professores e refletindo a realidade e contexto de cada unidade educacional.

Seguindo na discussão sugerimos a exploração de alguns vídeos temáticos que podem ser explorados de acordo com a faixa etária dos alunos, como por exemplo: Conscientização – Conexão Água, Palavra Cantada – De Gotinha em Gotinha, Mundo Bitá - Chuva Chove, Água– Marcelo Serralva e Poluição da Água – Turminha do Ecossistema⁷.

⁶ Nota: *Códigos da Base Nacional Comum Curricular: EF05CI02, EF05CI03 e EF05CI04 - Ensino Fundamental, 5º ano, Ciências, objetivo nº 2, 3 e 4.

⁷ Disponíveis em: https://www.youtube.com/watch?v=2w9jo7L_Tko

Para realização dos encaminhamentos empregamos como referencial as sete etapas da experimentação científica de Carvalho *et al.* (2009), conforme descrito no Quadro 3 a seguir:

Quadro 3 – Etapas da proposta

Etapas	Descrição
1) O professor expõe o problema	- Inicialmente expor o problema “Como a água que consumimos torna-se poluída?”. Para iniciar as reflexões sobre o tema água e a problemática da poluição ambiental os professores serão divididos em duplas.
2) Agindo sobre os objetos para ver como eles reagem:	- Para cada dupla de professores entregar um kit na sua bancada contendo diferentes materiais; - Solicita-se que cada dupla observe os materiais disponíveis e pense como criar uma representação de dois ambientes aquáticos, um limpo com o efeito da natureza e um poluído com efeitos do ser humano. - Para tal representação é questionado previamente se o problema em questão foi compreendido e como pretendem fazer a experimentação através de uma dedução lógica.
3) Agindo sobre o objeto para obter o efeito desejado:	- Montar os dois vidros representando os ambientes em questão considerando os materiais disponibilizados para imitar o efeito real da poluição das grandes cidades e os elementos naturais encontrados nos rios, conforme Figura 2.
4) Tomando consciência de como foi produzido o efeito desejado:	- Realizar uma análise visual dos dois potes e organizar os conhecimentos acerca da poluição da água e o efeito ambiental que levou às consequências da poluição, mudança de aparência/cor, aparecimento de espuma, acréscimo de odor, alteração da viscosidade, turbidez, densidade, dentre outros elementos. - A partir destas análises deve-se organizar ideias para tomada de consciência de soluções para a poluição da água e seus efeitos e indicar alternativas para reverter este processo.
5) Dando explicações causais:	- Na reflexão dos potes de ambiente limpo e sujo refletir de algumas formas, como por exemplo: - Qual a cor e características observadas no ambiente limpo? - Qual a cor e características observadas do ambiente sujo? - Qual água você beberia tranquilamente? - Você pode ter certeza de que a água transparente não está contaminada? Como? E se tivesse um poluente microscópico ou incolor?

	- Quais os elementos naturais podemos encontrar na água dos rios? E quais os elementos que o ser humano e indústrias despejam nos rios? - A água com elementos da natureza (folhas, areia, pedras, etc.) está contaminada? Estes elementos são retirados no tratamento da água? - Quais os impactos da água suja/poluída para nossa saúde? - Como a água poderia ser limpa e/ou tratada? - Como podemos evitar a poluição desenfreada das águas?
6) Escrevendo e desenhando:	- Após a análise e discussão, fazer uma tabela para desenhar os dois potes e citar os elementos que foram acionados separando-os em naturais e da ação humana para representar a poluição e o ambiente limpo, assim como explicar se apresenta ou não poluição.
7) Relacionando atividade e cotidiano	- Após as discussões e conclusões, explorar algumas perguntas da realidade local, como: - Onde existe água na sua escola? - No entorno da escola existe algum rio ou nascente? A água é limpa? - Você possui água encanada em casa? - O que pode ser feito para reduzir a poluição das águas perto da sua escola e/ou casa? - Para a discussão final relacionar o fenômeno estudado, no caso a poluição, com o cotidiano por meio de questionamentos de onde encontramos a água limpa, podendo relacionar a água de uma nascente encontrada de forma limpa naturalmente ou mesmo a água encanada que é limpa, pois passa por um processo de tratamento. Já a água contaminada relacionar com os córregos ou rios poluídos das proximidades que sofrem ações degradadoras devido à ação humana ou despejo de resíduos industriais. - No final das discussões relacionar outros tipos de poluição que podem ser observadas no município e que são causadas pela ação humana como poluição do ar e poluição dos solos.

Fonte: Adaptado de Carvalho *et al.* (2009).

Figura 2 – Possibilidades (aparência após experimentação)



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).⁸

⁸ Nota: Verifica-se a água transparente sem qualquer elemento natural na primeira situação e a água transparente com alguns elementos da natureza na segunda situação.

Para encerrar as discussões sugerimos explorar o vídeo “Poluição das águas”⁹, a fim dos participantes observarem os elementos poluidores e sons de uma cidade, visando a relação com a experiência dos vidros e os princípios de poluição da água.

Nesta etapa sugerimos retomar ao problema e refletir “Quais os elementos da ação humana que causam a poluição da água que consumimos?”. Se pensarmos nos níveis escolares do Ensino Fundamental, mais especificamente do 1º ao 3º ano sugerimos atividades de associação e jogos lúdicos, enquanto que do 4º e 5º ano, sugerimos realizar a leitura do texto: “Poluição das águas - Esgoto, petróleo e metais pesados ameaçam águas” (BRITES, 2022).

Para continuidade dos trabalhos práticos é pertinente a exploração da temática com outros focos, como, por exemplo, o experimento “Erosão do Solo” (GEOVIRTUAL, 2022), o qual simula um ambiente com erosão e sem erosão para verificar a filtração da água. Outro experimento sugerido é “Como limpar a água”¹⁰, que simula o processo de evaporação pelo sol e consequentemente a separação da água da sujeira.

Análise e discussões

Após a aplicação da SEI com os dois grupos de professores, conforme explicitado anteriormente, apresentamos os registros fotográficos da prática realizada simulando os ambientes criados, sendo o pote de tampa vermelha o ambiente limpo e o pote de tampa escura o ambiente poluído.

O primeiro grupo formado pelos professores P1 e P4 (Figura 3), ilustra no ambiente limpo a presença de água mais límpida e elementos naturais como pedras, areia, folhas, galhos e seres vivos. Já o ambiente poluído, existe a presença de água barrenta e elementos poluidores como plástico e restos de embalagens. Destacamos aqui que a representação tem uma visão mais restrita e técnica, uma vez que os professores têm a formação em Ciências Biológicas e Física.

Figura 3 – Fotos dos ambientes criados na SEI- Grupo 1

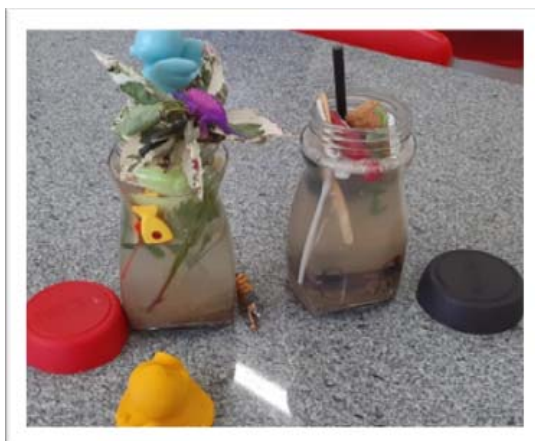


9 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=E59Qn8Q0mnk>.
10 Disponível em: [#">https://www.youtube.com/watch?v=goXmtnushv4.#](https://www.youtube.com/watch?v=goXmtnushv4)

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O segundo grupo formado pelos professores P2, P3 e P5 (Figura 4), ilustra o ambiente limpo com muita vegetação, areia, pedras e seres vivos para além do espaço do ambiente. Já o ambiente poluído a água mais escurecida e vários elementos poluidores concentrados em um lado para ilustrar as camadas de poluição. Podemos observar neste grupo uma composição mais holística dos ambientes, visto que um dos integrantes tem a formação em Arte e se preocupou para além da montagem dos ambientes com a parte estética e sua composição.

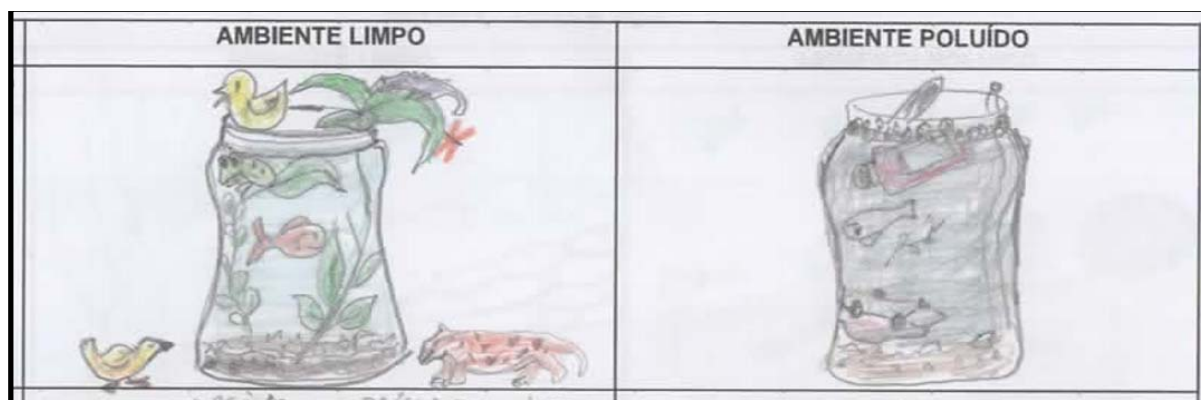
Figura 4 – Fotos dos ambientes criados na SEI - Grupo 2



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Após a atividade de montagem dos ambientes foi solicitado o registro por meio de desenhos dos ambientes apresentados. Os professores relataram muita dificuldade em realizar o desenho e quais aspectos poderiam destacar. Para ilustrar fizemos um recorte do desenho mais representativo (Figura 5) ilustrando os elementos presentes no ambiente.

Figura 5 - Exemplo de representação por meio de desenho



Os professores para finalizar fizeram a descrição individual detalhada dos elementos presentes (naturais e de ação humana) nos ambientes criados e explicaram sobre a “poluição” ou “não poluição” deste local, informando como seria este processo. As respostas dos professores estão contempladas no Quadro 4.

Quadro 4 – Respostas dos professores (P1 a P5)

AMBIENTE LIMPO				AMBIENTE POLUÍDO		
	Elementos Naturais	Elementos da Ação Humana	Explicação da Poluição ou Não Poluição	Elementos Naturais	Elementos da Ação Humana	Explicação da Poluição ou Não Poluição
P1	Plantas aquáticas, peixes, aves	(não há)	Ambiente livre da ação humana	Algas	Pneu, lixo (canudo, brinquedos, restos de construção, etc.).	Água escura, pouco oxigenada dificulta a presença de seres vivos. Muita matéria orgânica contribui para a proliferação de algas.
P2	Plantas, peixes, hipopótamo, pato, água	Leis, reservas ambientais	Ambiente isolado sem a ação do homem	Água e algas	Pneus, garrafas, brinquedos, lixo e esgoto	Descarte incorreto, indústrias
P3	Plantas, peixes, areia, terra, sapos, água, pássaros, matéria orgânica.	(não há)	Quando há o equilíbrio ecológico presume-se que não há poluição.	Água, detergente, areia, terra, plásticos, pneu, sofás, esgotos.	Esgoto, detergentes plásticos, lixos, pneu, sofás, etc.	A ação humana sobre os ambientes trás o total desequilíbrio causado por diferentes formas de poluição / contaminação.
P4	Pedras, areia, água, plantas, peixes, animais e outros animais ao entorno do rio	(não há)	Ambiente conservado, com mata ciliar, sem poluentes. Resultando na rica biodiversidade desse ecossistema.	Pedras, areia, água, algas, peixes mortos	Esgoto, mercúrio, lixo das mais variadas origens, espuma de detergentes	Ambiente poluído, sem vida, água imprópria para utilização como irrigação devido à interferência negativa do homem no ambiente.
P5	Areia, pássaro, lagarto, pedra, sapo, peixes, galhos (Ao redor: onça, pato, água).	(não há)	Não há poluição no ambiente limpo representado no vidro, mesmo que a água esteja turva.	Algas, peixe morto, terra, água, pedra, areia, madeira	Lixo (plástico canudo), espuma, carro, mercúrio, esgoto	Há muita poluição na água por resíduos, lixo, produtos químicos, etc.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A partir da aplicação da SEI com os professores atuantes no Clube de Ciências, identificamos que as suas percepções e respostas em relação ao ambiente limpo e poluído, acerca dos elementos naturais e de ação humana e a explicação da poluição ou não poluição, se assemelham.

No que se refere ao ambiente poluído, os professores citaram elementos naturais recorrentes, como água, algas, terra e peixes mortos. Já nos elementos de ação humana foram citados lixos de diversas origens, esgoto, pneus, canudos, etc. Todos os professores

classificaram esse ambiente como poluído, com água imprópria para utilização, sem a presença de seres vivos, com desequilíbrio causado pela ação humana, conforme observado no recorte das falas dos professores a seguir:

P4 - *“O ambiente poluído tem sujeira no rio e descartes que as pessoas acabam jogando, tem uma bola, brinquedos, garrafa pet [...] Coloquei um cone e uma placa de trânsito aqui representando os órgãos do governo. Uma coisa que ouvi falar é que a Sanepar é uma das mais poluidoras do Iguaçu, mas não sei se é verdade, só ouvi esta conversa. Temos algas representando o meio ambiente com muita matéria orgânica [...], canudos [...]. Às vezes o que a gente acaba fazendo é pegando nosso lixo e descartando de forma errada. E ainda a água mais turva né [...] com um pouquinho de guache [...] representando a cor dos rejeitos que as indústrias acabam soltando”.*

P2 - *“No nosso rio poluído nós tentamos representar um peixinho morto devido à quantidade de poluentes. Colocamos umas pedrinhas vermelhas, devido a contaminação de mercúrio, espumas, esgotos e vários elementos como canudinhos representando plásticos nas diversas formas. A proliferação de algas devido a muita matéria orgânica [...] e a cor da água é muito mais escura devido a matéria orgânica também dos esgotos das casas e indústrias”.*

No caso do ambiente limpo, as respostas também foram próximas. Os elementos naturais citados se referem às plantas aquáticas, peixes, pedras, areia, sapos e galhos, além de outras plantas e animais no entorno do rio. No que se refere aos elementos de ação humana, quatro professores citaram que não há, enquanto o P2 cita as leis e reservas ambientais. Todos os participantes da SEI identificaram o ambiente como conservado, com mata ciliar, sem poluentes, com equilíbrio ecológico, sem poluição, estando isolado da ação humana, conforme observado neste recorte das falas dos professores a seguir:

P1 - *“Aqui a gente representou o ambiente natural preservado, tem plantinhas, tem peixe, tem diversos seres vivos aqui [...] tem patinho [...] A água tá mais limpa. O ambiente é bem limpo e preservado. Bem rico com seres vivos”.*

P3 - *“O ambiente natural é também o mais preservado com relação a água, as plantinhas, os peixinhos, os pássaros. E os animais que vivem no entorno deste ambiente mais preservado com uma diversidade maior. Na verdade, a gente achar a água totalmente límpida é complicado, mais difícil. Aqui no nosso lago tem uma parte de areia e talvez depois que assentasse ficasse mais limpinho. Os animais que vivem dependem desta água preservada. Aqui é como se fosse a representação de um lago. Matéria orgânica existe para a manutenção da vida e as plantas aquáticas são importantes. A água mais preservada observamos a cadeia alimentar mais preservada também”.*

Após análise dos áudios, dos desenhos e registros escritos podemos observar que as atividades realizadas permitiram a reflexão dos participantes acerca da temática da Educação Socioambiental pois houve um o constante compartilhamento de ideias,

percepções e conhecimentos entre eles. Os resultados indicam a participação e a demonstração de interesse e compromisso dos professores, assim como observa-se influência da área de formação profissional e percepções oriundas dos conhecimentos prévios. Houve troca de experiências e reflexão acerca da prática e da possibilidade de implementação de novas práticas de ensino. Podemos observar um exemplo de diferenças nas percepções no recorte a seguir:

“PM – Pensando nos trabalhos integrados e como professora de Arte, o que você poderia estar explorando desta atividade de educação ambiental com a temática água?”

“P5 - Além de todos os elementos que vocês falaram o que é relacionado com o conhecimento mais científico, quando você propõe uma atividade como esta, com os alunos, você está trabalhando composição. Então mesmo quando você vai fazer a composição sempre tem que pensar assim: qual que pesa, qual que bóia, como eu uso um recurso para deixar no lugar que eu quero [...] Isto é domínio técnico das Artes também! É científico e é da arte também. Quando eu quero que se enxergue do outro lado do vidro eu tenho que criar um recurso para que ele apareça [...].”

Os professores sinalizaram a possibilidade de aplicação da SEI com os alunos, caracterizando-a como uma sequência de atividades que busca a interação dos conhecimentos prévios com os novos conhecimentos, possibilitando a participação do aluno, permitindo o pensar, o sentir e o fazer. Assim, a aplicação da SEI com os professores ampliou a motivação e a mobilização deles em desenvolver novas propostas para a aprendizagem dos alunos no que se refere a essas temáticas, podendo ser avaliado pelas discussões dos professores, como por exemplo neste pequeno recorte:

PM - Considerando estes passos da SEI, é viável a aplicação nos Clubes de Ciências?

P1 - Com certeza é viável, é uma forma diferente de eles pensarem com relação às atividades. Mas como foi falado, é mais fácil você ter o controle da aula quando você entrega a folha pronta [...].

P2 - Acho que esta dinâmica hoje no Clube teria que ser adaptada, pois com 1h ou 1h15 é pouca coisa[...] pois temos no mínimo uma vez por mês para dar sequência.

P1 - A proposta não seria fazer isto sempre.

PM - Isto mesmo! porque é uma coisa que demanda tempo e os alunos ficam agitados pois os alunos adoram botar a mão na massa. Então, fazer de uma forma esporádica e de forma simples. Deixando eles manipularem os objetos.

P5 - Quando fazemos estas aulas diferentes, ou seja, quando usamos algum recurso e se forem fazer com mais tempo, eu por exemplo, tive vontade de desenhar, recortar e colocar coisinhas dentro do vidro [...] pois quando eu dou um exemplo de como solucionar o problema, não dando a resposta, em uma próxima vez eu já tenho este recurso também.

P4 - Na prática eu percebo que os 5ºs anos, por exemplo, são mais difíceis de seguir as orientações, já os pequenos é uma beleza [...] Nesta prática, por exemplo, teria que pensar em qual turma aplicar, pois no 5º ano seriam mais criativos, por exemplo.

Partindo da análise dos registros levantados das falas e comentários dos professores e dos registros escritos, foram analisados os dados para criação de categorias a partir do referencial teórico de Análise de Conteúdo de Bardin (2011).

Na primeira etapa de pré-análise foram coletadas as informações dos questionamentos iniciais dos professores e listadas para dar subsídios e realizar a quantificação dos assuntos que mais apareceram nos debates (Quadro 9).

Quadro 9 – Respostas dos questionamentos dos professores (pré-análise).

O que é água?	Onde encontramos água?	Como a água fica poluída?	Por que a água é tão importante?
H ₂ O Elemento químico Substância inorgânica Líquido vital Elemento Indispensável à vida Utilidade Higiene Uso em casa Água limpa e suja	Torneira Chuva Rios Mares Praia Cachoeira Esgoto	Jogando lixo na água Esgoto	Tomar banho Cozinhar Fabricação de produtos

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Na segunda etapa de Exploração foram sugeridas categorias de análise que abordaram todas as unidades de registro das temáticas abordadas no Quadro 9 dando voz às possibilidades de encaminhamentos didáticos, considerando as possibilidades pedagógicas, as dúvidas apontadas, as dificuldades de aplicação e as novas possibilidades de abordagens da SEI, conforme Quadro 10.

Quadro 10 – Categorias de análise

Possibilidades de trabalho com os alunos	Dúvidas pontuadas	Dificuldades de aplicação da SEI	Novas possibilidades de abordagens da SEI
- Recriar situações reais - Trabalho com provocações - Representar elementos naturais - Fatores químicos - Biodiversidade - Problemas Ambientais	- Elementos de plástico representam poluição ou só simulam - Água transparente é limpa ou tem resíduos - Alunos traz os materiais ou o professor	- Aspectos culturais - Realidade vivenciada - Tempo de realização da aula - Materiais utilizados com antecedência	- Trabalho com outras disciplinas - Realizar experiências antes e após a SEI - Trabalho com arte: composição, domínio técnico, estética - Serviços: tratamento da água

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Verifica-se com estas categorias que os professores se dividiram nas respostas como docentes e muitas vezes se colocam no papel do aluno pensando como eles responderiam as questões e como fariam a atividade de montar os ambientes da pergunta inicial como neste exemplo de fala:

P1 - “Os alunos não têm noção da onde é retirada a água, que vai para tratamento e que depois chega até a casa. Explorar o papel das represas é interessante [...] Eles acham que a água que sai da torneira é da caixa.

Enfatizou-se muito no diálogo que tipo de conteúdo poderia ser explorado, como o pensamento científico se altera nos anos escolares e como a realidade de cada criança ou estudante influencia nas respostas indagadas, mostrando a importância do aprendizado no coletivo e da troca de experiências.

Observa-se que as etapas da SEI aplicada conforme Carvalho et al. (2009) relacionam fortemente a Educação Ambiental enfatizando a importância da temática água e destacando na investigação os elementos poluidores, indicando a perspectiva crítica da educação ambiental conforme cita Layrargues e Lima (2011), articulando facilmente uma proposta de debates das causas econômicas, sociais, políticas e culturais que atravessam a crise ambiental planetária de acordo com Leff (2010) e Trein (2012).

A temática da água que foi escolhida possibilitou uma abordagem interdisciplinar e que pode facilmente ser trabalhada com todos os públicos conforme orienta a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999) por ser uma questão global e interdisciplinar que visa a formação cidadã, possibilitando direcionar os caminhos da Alfabetização Científica (LORENZETTI E DELIZOICOV, 2001) e Ecoformação (PINEAU, 2004).

As reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem são cruciais para melhorar continuamente as abordagens de ensino e a aplicabilidade no contexto escolar envolvendo os professores em um processo de aprendizado significativo prático e investigativo, tanto no contexto científico quanto pedagógico.

Com estas análises torna-se clara a relevância da discussão da Educação Socioambiental através do Ensino Investigativo em um local pedagógico diferenciado, como o Clube de Ciências, para ampliar a articulação da realidade local através da descoberta científica e experimentação prática podendo partir das vivências pessoais e que direcionam a um processo de conscientização ecológica da população, no desenvolvimento de habilidades e na participação ativa a fim de promover o equilíbrio entre as necessidades presentes e futuras visando a sustentabilidade dos recursos naturais.

Conclusões

O presente trabalho apresentou os resultados de um encontro de planejamento pedagógico coletivo abordando a temática Educação Socioambiental – Água é vida, partindo de uma proposta de sequência de ensino investigativo (SEI). O objetivo consistiu em compreender as possibilidades de uso de uma SEI junto aos professores que atuam em um Clube de Ciências, verificando as possibilidades de implementação prática em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Durante a atividade com abordagem qualitativa, foi possível verificar que os profissionais se mostraram engajados na tarefa, na resolução da problemática e no levantamento das possibilidades de aplicação com os estudantes nos espaços do Clube de Ciências.

Os dados analisados por meio dos áudios e registros escritos, permitiram verificar que a SEI pode ser uma proposta de trabalho nos espaços do Clube de Ciências, uma vez que realiza questionamentos e atividades práticas para resolução de problemas, rotina está já é desenvolvida de forma mais simples nos espaços do Clube de Ciências, mas que pode ser incorporada com os passos da atividade investigativa.

Com isto, os profissionais relataram a possibilidade de implementação das SEIs, mesmo com algumas dificuldades pedagógicas, como uma atividade potencial de ensino e aprendizagem visando a possibilidade ativa dos alunos a testar suas hipóteses, levantar respostas e indagações e com a mediação do professor no processo investigativo, ampliar os conhecimentos científicos através do incentivo à pesquisa e experimentação e o conhecimento da realidade.

Referências

- ARAUCÁRIA. **Organização Curricular de Araucária**: um compromisso com direito ao conhecimento. Prefeitura de Araucária, 2019.
- ARAUCÁRIA. **Planejamento Referencial Preliminar**. Prefeitura de Araucária, 2020.
- ARAUCÁRIA. Projeto de Reestruturação 2021 do Clube de Ciências Augusto Ruschi. Secretaria Municipal de Educação, 2020.
- ARROYO, M. G. O direito a tempos-espacos de um justo viver. In: MOLL, J. (Org.). **Caminhos da educação integral no Brasil**: direito a outros tempos e espaços educativos. São Paulo: Penso, 2012, p. 33-45.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: Língua Portuguesa. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.
- BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.
- BRASIL. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC**. Proposta de Práticas de Implementação. Brasília: MEC, 2019.
- CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. **Ciências no ensino fundamental**: O conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 2009.
- FÓRUM INTERNACIONAL DAS ONGS. **Tratado de Educação Ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global**. Rio de Janeiro, 1995.
- GEOVIRTUAL. **Experimento sobre erosão do solo**. 2002. Disponível em: <https://geovirtual.webnode.com/atividades-praticas/>. Acesso em: 08 jun. 2022.
- GOMES, C. M. B. Aspectos Psíquicos e Políticos do Ensino no Clube de Ciências. **Revista do PROCIRS**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, 1988.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. **Mapeando as macro-tendências político pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil**. Ribeirão Preto: USP, 2011.

LEFF, E. **Da sustentabilidade econômica à sustentabilidade ambiental**. IN: Leff, E. **Discursos Sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010.

LORENZETTI, L. e DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais, **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, 37-50, 2001.

MENEZES, C.; SCRHOEDER, E.; SILVA, V. L. S. Clubes de Ciências como espaços de alfabetização científica e ecoformação. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 7, n. 03, p. 811-833, 2012.

PINEAU, G. **Écoformation**: rapport du GREF. Tours: GREF, 2004.

PIRES, M. G. S. Motivações e expectativas de alunos/as do ensino fundamental na participação de um Clube de Ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa e Educação em Ciências, 6, 2017. **Anais...** Florianópolis: 2007.

TOMIO, D.; HERMANN, A. P. Mapeamento dos clubes de ciências da américa latina e construção do site da rede internacional de clube de ciências. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 21, n. 1, p. 1-23, 2019.

TREIN, Eunice Schilling. A Educação Ambiental Crítica: Crítica De Que? **Revista Contemporânea de Educação**, vol. 7, n. 14, agosto/dezembro de 2012.

Sobre os autores

Thaís Jannuzzi Chaves

Sobre o autor - Doutoranda da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica, Tecnológica e Educacional (PPGFCET). E-mail: thaischaves@alunos.utfpr.edu.br

Maria Angela Lorente Bassani

Sobre o autor - Mestre da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica, Tecnológica e Educacional (PPGFCET). E-mail: mangelabassani@gmail.com

Fabiana Pauletti

Sobre o autor - Professora Adjunta da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Programa de Pós-Graduação em Educação Científica, Tecnológica e Educacional (PPGFCET). E-mail: fpauletti@utfpr.edu.br

João Manoel da Silva Malheiro

Sobre o autor - Professor Associado III da Universidade Federal do Pará (UFPA). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM). Pesquisador Produtividade em Pesquisa nível 2 do CNPq. E-mail: joaomalheiro@ufpa.br

WATER IS LIFE: ANALYSIS OF A PROPOSAL FOR INVESTIGATIVE EDUCATION SEQUENCE (SEI) APPLIED WITH TEACHERS OF A SCIENCE CLUB

Abstract

This work presents an experience report with the results of a collective pedagogical planning meeting with five teachers who experienced a practical class with the theme “Socio-environmental Education: Water is life”, based on a proposal for an Investigative Teaching Sequence (SEI). The objective was to understand the possibilities of using an SEI with teachers who work in a Science Club, verifying the possibilities of practical implementation in classes in the early years of Elementary School. The activity with a qualitative approach was based on the results presented in the experimental moments and the transcriptions of audio dialogues from the meeting with teachers. Content Analysis was used to explore the data, which allowed us to verify that professionals perceive SEI as a potential activity for teaching and learning scientific knowledge through differentiated practices in science teaching.

Keywords: socio-environmental education; science club; investigative teaching; investigative teaching sequence.

EL AGUA ES VIDA: ANÁLISIS DE UNA PROPUESTA DE SECUENCIA EDUCATIVA INVESTIGADORA (SEI) APLICADA CON DOCENTES DE UN CLUB DE CIENCIAS

Resumen

El presente trabajo presenta un relato de experiencia con los resultados de una reunión de planificación pedagógica colectiva con cinco docentes que vivieron una clase práctica con el tema “Educación socioambiental: El agua es vida”, a partir de una propuesta de Secuencia Docente Investigativa (SEI). El objetivo fue comprender las posibilidades de utilización de un SEI con docentes que trabajan en un Club de Ciencias, verificando las posibilidades de implementación práctica en las clases de los primeros años de la Escuela Primaria. La actividad con enfoque cualitativo se basó en los resultados presentados en los momentos experimentales y las transcripciones de diálogos de audio del encuentro con docentes. Se utilizó el Análisis de Contenido para explorar los datos, lo que permitió verificar que los profesionales perciben la IES como una actividad potencial para la enseñanza y el aprendizaje del conocimiento científico a través de prácticas diferenciadas en la enseñanza de las ciencias.

Palabras clave: educación socioambiental; club de Ciencias; enseñanza investigativa; secuencia de enseñanza investigativa.