

Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias

Ciência é 10!

**Reflexões sobre o Ensino de Ciências
nos Anos Finais do Ensino Fundamental**

Vol. 3

Marilisa Bialvo Hoffmann
Marcelo Lazzaron Lamers
Maria Flavia Marques Ribeiro
Evelyse Itaquí Hernandez
Saul Benhur Schirmer

Organizadores



Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias

Ciência é 10!

**Reflexões sobre o Ensino de Ciências
nos Anos Finais do Ensino Fundamental**

Vol. 3

Marilisa Bialvo Hoffmann
Marcelo Lazzaron Lamers
Maria Flavia Marques Ribeiro
Evelyse Itaquí Hernandez
Saul Benhur Schirmer

Organizadores



© dos autores

1.ª edição: 2026

Direitos reservados desta edição:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Coordenação da Série:

Silvane Petrini, Leonéia Hollerweger, Tanara Forte Furtado, Marcello Ferreira e Rodrigo Foresta Wolffenbüttel

Coordenação da Editoração: Silvane Petrini e Ely Petry

Revisão: Equipe de Revisão da SEAD

Capa: Ely Petry, Bruno Assis e Tábata Costa

Editoração eletrônica: Ely Petry e Nathália Carneiro Guilhon

A grafia desta obra foi atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 1º de janeiro de 2009.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



C569 Ciência é 10! : reflexões sobre o ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental – vol. 3 [recurso eletrônico] / organizadores Marilisa Bialvo Hoffmann, Marcelo Lazzaron Lamers, Maria Flavia Marques Ribeiro, Evelyse Itaqi Hernandez [e] Saul Benhur Schirmer ; coordenado pela SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2026. 196 p. : pdf

(Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias)

1. Educação. 2. Formação de professores. 3. Educação a Distância. 4. Ensino fundamental. 5. Ensino de ciências. 6. Educação ambiental. I. Hoffmann, Marilisa Bialvo. II. Lamers, Marcelo Lazzaron. III. Ribeiro, Maria Flavia Marques. IV. Hernandez, Evelyse Itaqi. V. Schirmer, Saul Benhur. VI. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Secretaria de Educação a Distância. VII. Série.

CDU 371.13

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.
(Jaqueline Trombin– Bibliotecária responsável CRB10/979)

ISBN 978-65-5725-125-6

5

Macro ao micro e sua importância na Educação Ambiental

Alexsandro Reis de Azevedo

Sarita Mercedes Fernandez

Cristiane Matté

No nosso dia a dia, estamos acostumados a analisar o ambiente e as situações com base no que vemos, tocamos, ouvimos e sentimos, e a partir desses estímulos, que são próprios dos seres vivos, adquirimos conhecimentos e conseqüentemente adquirimos a capacidade de formular opiniões. Por isso, oportunizar ao educando a vivência de conhecer as relações entre o que podemos ver e o que não podemos ver a olho nu torna-se um fator muito importante no aprendizado. Oportunizar o entendimento de todos os materiais que, de alguma maneira, têm um ciclo e acabam se transformando em partículas menores, mas não necessariamente se tornam inofensivos pelo seu tamanho e que podem causar diversos danos ao meio ambiente e aos seres vivos, através da prática de coletar, analisar e registrar informações e amostragens sobre organismos que não podemos ver e tocar.

Partindo do pressuposto de que somos, em parte, responsáveis por diversos problemas ambientais por diversas ações como o lançamento de resíduos ao ambiente, a ideia de levar o estudante a compreender e assimilar o conceito de microrganismos, sua importância, as doenças causadas por esses agentes, que se proliferam a partir do processo de decomposição dos resíduos e o tempo que isso leva para ocorrer contribuirá significativamente na mudança de comportamento e postura em relação a esse tema tão importante para o nosso planeta.

Todo esse contexto é determinante para que, no futuro, nossos estudantes possam tornar-se cidadãos conscientes de suas responsabilidades e de suas ações. Por essa e por várias outras razões, o estudo sobre a relação entre a destinação de resíduos e a contaminação de nossos ecossistemas é imprescindível para o futuro de nosso planeta,

pois as pessoas tendem a aprender e a prevenir certos tipos de problemas quando são afetadas. Diante disso, a Educação Ambiental pode e deve ser tratada como um ponto de partida para a construção de uma cultura que leve os cidadãos a serem conscientes de seus direitos e deveres em uma sociedade solidária e responsável – e, mais do que isso, em uma sociedade crítica e extremamente participativa.

Ataídes (2013) alerta que esse pensamento será modificado, primeiramente, quando for estabelecido um processo de alteração cultural, considerando a Educação Ambiental como base para um pensamento crítico, em qualquer tempo ou lugar, o qual promova a transformação da sociedade, mais consciente e interessada.

Atualmente temos diversos problemas hídricos relacionados à destinação inadequada de resíduos e à disposição de esgoto residencial em córregos de Porto Alegre. Um dos maiores exemplos, e que tem sido objeto de estudos para a elaboração de diversos projetos envolvendo sua revitalização e descontaminação, é o arroio Dilúvio, que tem sua nascente no parque Saint Hilaire, em Viamão, onde a água verte cristalina, e desemboca “contaminada” no rio Guaíba, cartão postal de Porto Alegre e que também serve de manancial (local de onde é retirada a água e tratada para distribuição de água potável à população) para o município. Esse arroio cruza dois municípios e, por essa razão, também passa por diversas áreas de periferia, onde a pobreza se mistura com a falta de recursos e investimentos em saneamento básico, em informação e, principalmente, em Educação Ambiental.

Nesses locais, são dispostos todos os tipos de resíduos – domésticos, industriais ou de serviços –, tornando-os, muitas vezes, impróprios para qualquer tipo de habitação, além de serem foco da proliferação de insetos causadores de diversas doenças.

De acordo com análises realizadas pelo Centro Estadual de Vigilância Ambiental (CEVS), em alguns arroios e Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) em Porto Alegre, Região Metropolitana e Vale dos Sinos, foram encontrados o vírus SARS-CoV-2 e diversos outros vírus e bactérias.

Já nas margens do Lago Guaíba, foram coletadas amostras que, analisadas, apresentaram indícios de poluição pontual da água com Pb (Chumbo), Cu (cobre), Cr (cromo), Ni (Níquel), TOC (Carbono Orgânico Total), TKN (método utilizado para medição de Nitrogênio Total) e P (fósforo), principalmente oriundos de córregos urbanos que deságuam no lago. Para solucionar esses passivos ambientais, as ações públicas não devem se concentrar apenas no Guaíba, mas também nos riachos que nele deságuam (Andrade *et al.*, 2018, p. 1).

Portanto, trabalhar a Educação Ambiental com os educandos é essencial, porém é imperativo que esse assunto seja abordado de acordo com a realidade da comunidade escolar, pois assim o aprendizado será significativo.

OBJETIVOS

Os objetivos deste estudo são: despertar os estudantes para a importância dos seres microscópicos, através da coleta de dados fotográficos e de análise da água do arroio Passo Fundo, que geraram

informações quantitativas e qualitativas; e demonstrar a interação entre os aspectos micro e macro nos ecossistemas, dos perigos que a destinação dos resíduos em locais como o arroio Passo Fundo pode causar, e as dificuldades que a comunidade e órgãos públicos terão para realizar a recuperação dessas áreas, mostrando também a amplitude dos problemas ambientais provocados pelos processos humanos ao nosso planeta.

Finalizamos o projeto com um questionário, para levantamento dos resultados e assimilação dos temas do projeto pelos estudantes, e uma roda de debates, que proporcionou a todos a oportunidade de adquirir conhecimentos e passar suas experiências e suas ideias, que poderão gerar futuros projetos e/ou iniciativas.

COLETA DE IMAGENS

Foi realizada a coleta de registros fotográficos de resíduos sólidos destinados de forma irregular no arroio Passo Fundo, junto à E. E. E. F. Piauí, realizada especificamente pelos estudantes, devidamente autorizados pelos seus pais e/ou responsáveis, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFRGS).

APRESENTAÇÃO DAS IMAGENS

Foi organizado um painel digital com as imagens coletadas pelos estudantes, do arroio Passo Fundo, localizado na comunidade da Vila Cruzeiro do Sul e junto à E. E. E. F. Piauí, as quais mostram a destinação inadequada de resíduos sólidos.

AMOSTRAS COLETADAS PARA ANÁLISE

Foram coletadas 3 amostras de água, para análise qualitativa e quantitativa, por intermédio de microscópio escolar simples e, a olho nu, observamos os parâmetros de coloração, odor e material particulado. Essas amostras foram coletadas em 3 locais diferentes:

1^a – em local de água corrente;

2^a – em local junto à ponte de passagem dos estudantes para acesso à escola;

3^a – em local represado pelos resíduos sólidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo principal do projeto foi mostrar a importância dos seres microscópicos e seu impacto no macroambiente, bem como os problemas que a destinação dos resíduos pode causar à saúde humana e ao meio ambiente. Dessa forma, buscando conscientizar e, consequentemente, motivar os estudantes quanto à realização de práticas

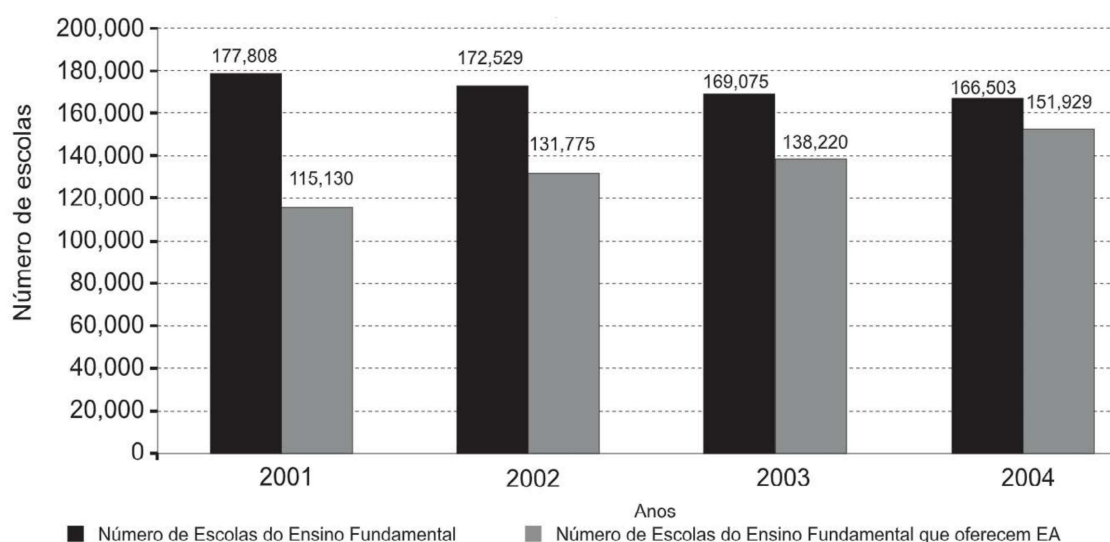
de pesquisa e de investigação. Isso se deve ao fato de se tratar de um projeto de Educação Ambiental dentro de uma instituição de ensino pública e também por estar situada em um bairro de periferia, a qual recebe diversas crianças que vivem em situações precárias de alimentação, moradia e saneamento básico, sem contar a violência.

Assim, a prática do projeto ocorreu em 5 etapas, entre elas a etapa de coleta de imagens pelos estudantes (esse processo buscou incentivar os estudantes à realização de práticas de pesquisa e de investigação, um dos objetivos do projeto). As etapas seguintes, coleta de amostras de água, análise dessas amostras e análise do material, foram realizadas pelo professor. Além disso, realizaram-se a aula prática, a roda de conversa e troca de ideias, e a resolução de dúvidas (palestra, com apresentação em arquivo digital, onde foram demonstradas as informações adquiridas através da coleta e análise dos materiais do arroio Passo Fundo, além de materiais de motivação, sensibilização e conscientização, mais um dos objetivos do projeto).

Na busca de resultados obtidos com a aplicação do projeto “Macro ao micro e sua importância na Educação Ambiental”, em relação aos objetivos descritos anteriormente, finalizamos com a resolução de um questionário com 6 perguntas, onde alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental da escola Piauí responderam a questões sobre assuntos e processos abordados no projeto e na palestra, onde utilizamos as 3 perguntas que visavam apresentar se os objetivos desejados haviam sido alcançados.

Pesquisas mostram que entre os anos de 2001 e 2004 a Educação Ambiental cresceu muito, e foi um dos fatores de diferenciação entre escolas públicas que não oferecem o processo como disciplina e as particulares que adotaram a disciplina. Houve uma mudança significativa no número de alunos que passaram a ter a Educação Ambiental no seu dia a dia escolar. As pesquisas realizadas pelo Instituto Anísio Teixeira sobre a expansão da Educação Ambiental (EA) mostram que nos últimos anos esta alcançou um número expressivo de alunos nas instituições de ensino. De acordo com o relatório, em 2001 as instituições que ofereciam a EA eram aproximadamente 115 mil e já em 2004, três anos depois, esse número aumentou para 152 mil, um aumento de 32 % (Figura 1).

Figura 1 - Gráfico com evolução do número de escolas públicas que oferecem a Educação Ambiental no Brasil.



Fonte: Veiga, Amarin e Blanco (2005, p. 11).

A prática do projeto foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental Piauí, onde o autor do referente projeto leciona, e com autorização da direção. Apresentaremos agora os resultados obtidos no projeto, por meio de informações adquiridas através de análise dos materiais coletados pelos estudantes e professor, imagens do arroio Passo Fundo (destinação inadequada dos resíduos) e da coleta de água. Foram apresentadas diversas informações sobre a poluição da água (córregos, rios, oceanos), a falta da água nos países mais pobres, as desigualdades sociais (disponibilidade de tratamento de água e esgoto), a proliferação de insetos e as doenças causadas por seres microscópicos encontrados na água contaminada, dados da Organização das Nações Unidas (ONU) e do Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) (2021). A apresentação dos resultados foi finalizada com um vídeo do YouTube (*Planeta Terra, sensibilização e educação ambiental*). Houve roda de debates, perguntas e respostas diversas sobre o projeto, sobre saúde, meio ambiente, entre outros, e a realização de questionário (elaborado previamente pelo professor e respondido pelos alunos).

Na etapa de análise do material coletado (água) do arroio Passo Fundo, observamos material particulado (material sólido dissolvido), coloração escura e cheiro de matéria orgânica em decomposição, junto à água represada pelos resíduos sólidos. Foram coletadas três amostras de água em locais diferentes do arroio:

1ª – A coleta realizada em local de água corrente apresenta as seguintes características: sem cor, cheiro ou partículas visíveis;

2ª – Na coleta de água realizada no local junto à ponte de passagem dos estudantes para acesso à escola, onde observamos material sólido formando poças, a água apresenta coloração escura, cheiro forte de matéria orgânica e muito material dissolvido;

3ª – Em local represado pelos resíduos sólidos, uma certa quantidade de matéria orgânica fica represada também, esta dissolvida gera material particulado, fazendo com que a água apresente coloração cinza e cheiro forte de material em decomposição.

Figuras 2 e 3 – Arroio Passo Fundo, visão geral da destinação inadequada de resíduos.



Fonte: Elaboradas pelo autor Alexandro Reis de Azevedo (2021).

Figuras 4 e 5 – Arroio Passo Fundo: resíduos represando a passagem da água.



Fonte: Elaboradas pelo autor Alexandro Reis de Azevedo (2021).

Figuras 6 e 7 – Material para coleta e análise da água do arroio Passo Fundo.



Fonte: Elaboradas pelo autor Alexsandro Reis de Azevedo (2021).

Figuras 8, 9 e 10 – Coleta de 3 amostras de locais diferentes do arroio Passo Fundo.



Fonte: Elaboradas pelo autor Alexsandro Reis de Azevedo (2021).

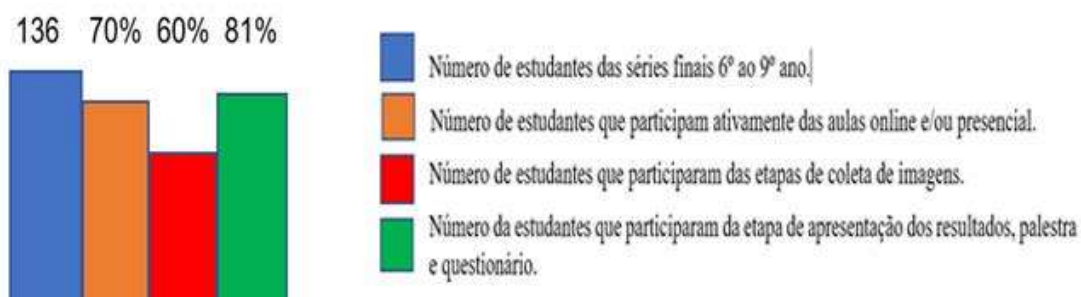
No início do projeto, tínhamos a expectativa de alcançar 100% dos alunos matriculados na escola, do 6º ao 9º ano. Claro que sabíamos que, por razão da pandemia de covid-19, que ainda nos causa diversos problemas, principalmente de alcance aos alunos, esses números seriam um pouco menores. Mas ainda assim acreditamos ter

alcançado um número expressivo de estudantes que participaram, principalmente das etapas da prática e da apresentação dos resultados do projeto.

A seguir, apresentamos gráficos que demonstram a expectativa anterior à prática do projeto e a participação efetiva nas etapas de prática e apresentação dos resultados.

A prática e a apresentação dos resultados foram realizadas em horários de aulas na disciplina de Ciências, dando assim a oportunidade aos alunos que por alguma outra razão ou por não obterem autorização de seus pais ou responsáveis para participar da primeira etapa (coleta de imagens do arroio Passo Fundo) de que tivessem acesso às etapas seguintes.

Gráfico 1 – Referente ao número de estudantes que participaram das etapas de produção, de alcance das informações e orientações sobre o projeto e seus resultados.



Fonte: Elaborado pelo autor Alexandro Reis de Azevedo (2021).

Os gráficos demonstram a participação dos alunos nas etapas de coleta de imagens, na participação e/ou alcance dos alunos, que foi de 110 participantes.

Inicialmente, a ideia era alcançar 100 % dos alunos matriculados, mas sabíamos que a pandemia, problemas particulares e até mesmo a pouca efetividade de alguns alunos nas aulas poderiam ocasionar uma queda nessas previsões. Ainda assim alcançamos 81 % dos alunos que frequentam as aulas regularmente.

Analisando os questionários, observamos que os educandos sentiram-se bem sensibilizados com os fatos apresentados na palestra, principalmente com a destinação inadequada dos resíduos, com o momento por que o planeta está passando, tendo em vista o aumento do desmatamento, a poluição atmosférica, a falta de acesso à água por milhões de pessoas, entre tantos outros problemas e as consequências que podem causar. Além disso, muitos deles disseram ter aprendido muito sobre o que fazer com os resíduos e como conscientizarão seus familiares e vizinhos a separar e a destiná-los corretamente.

Os alunos tinham liberdade de dar sua sugestão de algum dos assuntos abordados sobre o qual gostariam de aprender mais. A maioria respondeu que gostaria de aprender mais sobre a água e sobre a separação e destinação adequada dos resíduos; alguns declararam que fariam projetos e pesquisas referentes ao meio ambiente. Um dos objetivos do projeto era motivar e incentivar os estudantes na realização de práticas de pesquisa e de investigação. Acreditamos que o projeto tenha contribuído nesse sentido.

A análise de 10 questionários, realizados com alunos do 6º ao 9º ano, apresentou resultados bastantes satisfatórios, tendo em vista que o projeto de Educação Ambiental “Macro ao micro e sua importância na Educação Ambiental”, com foco principal no arroio Passo

Fundo, tinha como objetivo mostrar aos alunos o mundo dos micro e macrorganismos e suas relações no ambiente, visando também à sensibilização, à conscientização e à motivação para a aquisição de conhecimentos, direitos e deveres, que todos os cidadãos devem ter, oferecendo práticas ambientalmente corretas, com vistas à educação, à saúde e ao bem-estar, buscando nos alunos a motivação para a prática de pesquisa e independência desse tipo de atividade ao demonstrar que eles são capazes de participar e/ou construir projetos que primam pela proteção de nossos ecossistemas.

Sabemos que nossos alunos em sua grande maioria vivem em situação precária, sem saneamento básico, muitas vezes sem ter o que comer ou vestir, no meio de todos os tipos de agressões e drogas ilícitas, uma realidade cruel e desumana, mas que infelizmente é a realidade da maioria das periferias do Brasil e do mundo. Freire (1996, p. 15), em seu livro *Pedagogia da autonomia*, cita que:

Por que não aproveitar a experiência que têm os alunos de viver em áreas da cidade descuidadas pelo poder público para discutir, por exemplo, a poluição dos riachos e dos córregos e os baixos níveis de bem-estar das populações, os lixões e os riscos que oferecem à saúde das gentes.

Sabendo que para que a educação alcance seus objetivos devemos levar em consideração a realidade social dos discentes, este projeto utilizou o arroio Passo Fundo, para servir de marco inicial, já que ele está inserido na realidade dos alunos, que no dia a dia cruzam-no para chegar à escola, e alguns deles até moram na borda do arroio. Alcântara e colaboradores (2012) afirmam que a Educação Ambien-

tal, para ser efetiva nos diferentes espaços, necessita ser trabalhada de maneira que busque o contexto social e econômico no qual uma comunidade está inserida, para que o indivíduo perceba esta relação direta que possui com o meio ambiente.

Educação Ambiental é um processo criado para levar a informação e buscar a conscientização, a sensibilização e a atenção para a importância de um meio ambiente saudável, para a vida humana e a sobrevivência do planeta, que pode ser aplicada em programas, visando ao alcance de toda a sociedade, e que deve começar nas instituições de ensino e ser implantada em todos os setores da sociedade e no dia a dia de nossas casas.

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Brasil, 1999, Art. 1).

Como sabemos e utilizamos em nossas aulas de Ciências, buscando conscientizar e sensibilizar os estudantes, o Brasil é um dos países no mundo que mais apresenta riquezas naturais, como a floresta Amazônica (maior floresta tropical do planeta), o Pantanal (maior planície alagada contínua do planeta), a Caatinga (bioma unicamente brasileiro), entre tantas outras riquezas, e que tem sofrido diversos danos, provocados, essencialmente, pelo aumento da população e, conseqüentemente, necessidade da produção de bens e produtos, tanto para consumo interno quanto para exportação, dos meios de

produção, no campo, por exemplo, com o uso de maquinários pesados, movidos por combustíveis que poluem o solo, o ar e a água, com agrotóxicos que acabam com plantas e animais, trazendo o desequilíbrio dos ecossistemas. Já nas indústrias, a extração de matéria-prima e sua utilização em processos que visam ao lucro — não se pensando no mal que as substâncias químicas agregadas aos produtos e embalagens podem causar à natureza e menos ainda se a embalagem poderá ser reciclada ou não — tem causado a poluição de nossos recursos hídricos, de nosso solo, e a queima desses resíduos, a contaminação da atmosfera, ocasionando várias doenças respiratórias graves aos seres humanos. De acordo com Ribeiro (2018), a produção de alimentos é de vital importância para a nossa sobrevivência; entretanto, para viabilizar a produção, os agrotóxicos são utilizados, muitas vezes, indiscriminadamente, ocasionando danos ao meio ambiente e à saúde dos seres vivos como um todo.

A Educação Ambiental aparece, neste momento, como um importante processo de estruturação da sociedade, visando levar a informação e buscar a conscientização e a atenção para a importância de um meio ambiente saudável, para a vida humana e a sobrevivência do planeta, buscando também uma visão de sustentabilidade. Segundo Roos e Becker (2012), a transição entre esses modelos, capitalista-industrial para um modelo sustentável, só é possível com a Educação Ambiental inserida e trabalhada nas diversas esferas, política, social, econômica e ambiental, e será alcançada em longo prazo.

Sabemos ainda que a Educação Ambiental é um tema obrigatório e necessário em todas as instituições de ensino, tendo como princípio norteador a sustentabilidade, para que através do estudo sobre direitos e deveres para com o meio ambiente possamos incentivar a busca da conscientização e o conhecimento sobre as leis e princípios fundamentais para uma gestão ambientalmente correta, economicamente viável e socialmente justa.

Capítulo VI – Do Meio Ambiente, Inciso VI, destaca a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Para cumprimento dos preceitos constitucionais, leis federais, decretos, constituições estaduais, e leis municipais determinam a obrigatoriedade da Educação Ambiental. (Brasil, 1988, Art. 225).

CONCLUSÃO

A realização da aula prática, da palestra, da aplicação de questionário e da análise dos resultados nos mostra que devemos explorar a Educação Ambiental como ferramenta de ensino nas escolas, buscando sempre a conscientização e buscando o entendimento de que é necessário cuidarmos do meio ambiente. O desenvolvimento deste projeto nos faz refletir sobre se realmente a Educação Ambiental é aplicada de maneira correta nas instituições de ensino e também em forma de campanhas de mídia e outros processos, e se estes têm chegado à sociedade e alcançado os objetivos desejados.

Chegamos à conclusão de que há muito ainda o que se fazer, que nossos alunos necessitam de aulas construtivas e informativas, que reflitam a realidade da comunidade onde vivem, que busquem a mobilização não só dos alunos, mas que façam com que eles possam levar para suas casas a informação e buscar assim a participação da comunidade nesse processo. Aspiramos a que o empenho e a dedicação que os alunos demonstraram em cada etapa do projeto de que eles participaram possam servir de instrumento para a mudança de hábitos e atitudes ambientais na busca de recuperação do arroio Passo Fundo.

Todos os processos que envolveram a elaboração e aplicação da prática, culminando com os resultados já apresentados neste projeto, nos levaram a concluir que ainda há muito o que fazer na busca da conscientização; mesmo com a prática de projetos nas instituições públicas, devemos investir mais em Educação Ambiental, procurar formar cidadãos com capacidade de reflexão, com iniciativa e que busquem um mundo melhor com igualdade para todos, com respeito e limites e com capacidade de pensar no próximo, utilizando ferramentas como a Educação Ambiental e qualquer outra ferramenta que vise à conscientização e sensibilização do ser humano quanto à necessidade de mudança de atitude para um bem maior que é a sobrevivência do planeta e de seus seres.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, L. A. *et al.* Práticas de educação ambiental na gestão de recursos hídricos. *Revista Eletrônica de Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental* – REGET, Santa Maria, v. 5, n. 5, p. 741–748, 2012.

ANDRADE, L. C. de *et al.* Sediment pollution in margins of the Lake Guaíba, Southern Brazil. *Environmental Monitoring and Assessment*, [s.l.], v. 190, n. 1, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s10661-017-6365-9>. Acesso em: 10 jun. 2021.

ATAÍDES, C. A educação ambiental como instrumento de ação contra a poluição do Arroio Quinze, localizado na área urbana de Santiago-RS, Santa Maria. 2013. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/698/Ataides_Christiane_Vargas_de.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 4 jul. 2021.

BRASIL. *A Constituição Brasileira, de 1988*. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10645403/inciso-vi-do-paragrafo-1-do-artigo-225-da-constituicao-federal-de-1988>. Acesso em: 9 nov. 2021.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 3 set. 2025.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

FUNDAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. *Uma em cada cinco crianças em todo o mundo não tem água suficiente para atender às suas necessidades diárias*. 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/uma-em-cada-cinco-criancas-em-todo-o-mundo-nao-tem-agua-suficiente>. Acesso em: 22 out. 2021.

RIBEIRO, D. C. A. *A temática agrotóxicos e a metodologia da resolução de problemas no ensino de ciências*. Curitiba: Appris, 2018.

ROOS, A.; BECKER, E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. *Revista Eletrônica de Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET*, Santa Maria, v. 5, n. 5, p. 857–866, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/4259>. Acesso em: 3 set. 2025.

VEIGA, A.; AMORIM, É.; BLANCO, M. *Um retrato da presença da educação ambiental no ensino fundamental brasileiro: o percurso de um processo acelerado de expansão*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2005. Disponível em: <https://td.inep.gov.br/ojs3/index.php/td/article/view/3844>. Acesso em: 9 mar. 2025.