

## Educación Ambiental en la perspectiva CTS: una experiencia interdisciplinaria

## Educação Ambiental na perspectiva CTS: uma experiência interdisciplinar

## Environmental Education in the CTS perspective: an interdisciplinary experience

Claudia Escalante Medeiros<sup>1</sup>

Carla Vargas Bozzato<sup>2</sup>

### Resumen

El presente trabajo presenta un relato de experiencia de una práctica docente desarrollada en la Educación Básica, con el objetivo de discutir la Educación Ambiental en la perspectiva de la Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente a través de un trabajo interdisciplinario entre las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Humanas. Se trata de un trabajo con enfoque cualitativo, abordando la investigación acción, en el que los sujetos de la investigación fueron estudiantes de enseñanza media, 3° año, de una escuela pública ubicada en el área urbana del interior del estado de Rio Grande do Sul-Brasil. Los instrumentos de recolección de datos adoptados fueron: la observación participante y el material escrito producido por los sujetos participantes. Los resultados demuestran la pertinencia de la propuesta que, además de promover la interdisciplinariedad, superó los límites escolares, ampliándose con acciones dirigidas a la Comunidad Escolar.

**Palabras clave:** Educación Ambiental, Interdisciplinar; Ciencias de la naturaleza; Prácticas Sostenibles.

### Resumo

O presente trabalho apresenta um relato de experiência de uma prática de ensino desenvolvida na Educação Básica, tendo como objetivo discutir a Educação Ambiental na perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente por meio de um trabalho interdisciplinar entre as áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Trata-se de um trabalho de abordagem qualitativa, aproximando-se da pesquisa-ação, no qual os sujeitos da pesquisa foram os alunos do Ensino Médio, 3° Ano, de uma escola pública localizada na zona urbana no interior do Estado do Rio Grande do Sul- Brasil. Os instrumentos de coleta de dados adotados foram: observação participante e o material escrito produzido pelos sujeitos participantes. Os resultados demonstram a relevância da proposta, que além de promover a interdisciplinaridade, ultrapassou os limites escolares estendendo-se com ações voltadas à Comunidade Escolar.

<sup>1</sup> Universidade Federal Fronteira Sul- Campus Cerro Largo/RS (cacaescalante@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal Fronteira Sul- Campus Cerro Largo/RS (carlavargasbozzato@gmail.com)



**Palavras Chaves:** Educação Ambiental; Interdisciplinaridade; Ciências da Natureza; Práticas Sustentáveis.

### Abstract

The present work presents an experience report of a teaching practice developed in Basic Education, aiming to discuss Environmental Education in the Science, Technology, Society and Environment perspective through an interdisciplinary work between the areas of Natural Sciences and Human Sciences... This is a work with a qualitative approach, approaching action research, in which the research subjects were high school students, 3rd year, from a public school located in the urban area in the interior of the state of Rio Grande do Sul-Brazil. The data collection instruments adopted were: participant observation and the written material produced by the participating subjects. The results demonstrate the relevance of the proposal, which, in addition to promoting interdisciplinarity, went beyond school limits, extending itself with actions aimed at the School Community.

**Keywords:** Environmental Education; Interdisciplinarity; Natural Sciences; Sustainable Practices.

### Introdução

Ensinar conceitos correlatos à Educação Ambiental nos espaços escolares é algo difícil e desafiador para os docentes, principalmente quando o público são os alunos do Ensino Médio, que muitas vezes já tem certas concepções formadas, porém ampliar sua visão e fazê-los posicionar-se de forma crítica diante das questões ambientais é um compromisso que deve ser assumido por todo educador na sociedade atual que prima por indivíduos críticos, que saibam valorizar as diferentes formas de vida e intervir com responsabilidade diante dos problemas sócioambientais enfrentados na atualidade. Assim, o Ensino Médio, entre outras finalidades, deve proporcionar o aprimoramento do educando como ser humano, incluindo sua formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico, questões perfeitamente compatíveis quando se pretende trabalhar na perspectiva da abordagem CTSA.



Bio-ponencia

Neste contexto, organizou-se o presente relato de experiência, cujo objetivo foi discutir a Educação Ambiental na perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, por meio de um trabalho interdisciplinar entre as áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas. A escolha desta temática justifica-se, pois se entende que uma das demandas atuais da sociedade é a formação de sujeitos capazes de intervir com responsabilidade social, apontando soluções sustentáveis às questões vivenciadas. É oportuno destacar que ao propor um trabalho interdisciplinar, além de romper com a visão fragmentada do conhecimento, espera-se alcançar “a colaboração integrada de diferentes especialistas que trazem a sua contribuição para a análise de determinado tema” (DELIZOICOV; ZANETIC, 1993, p.13). Ou seja, uma prática interdisciplinar, que vai além de um simples olhar de várias disciplinas pressupondo um trabalho colaborativo na busca da solução ao problema proposto.

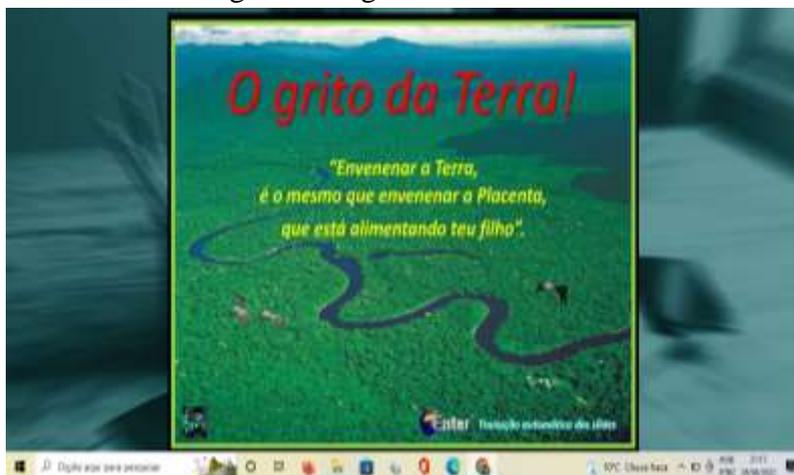
## Procedimentos Metodológicos

Inicialmente convém esclarecer que esta experiência foi desenvolvida no ano de 2019, com uma turma de 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública urbana, localizada no interior do Rio Grande do Sul. A escolha da turma foi devida estarem concluindo a Educação Básica, fato que apontou a necessidade de prepará-los, não só, para o ingresso na vida acadêmica, mas também, a atuarem na solução dos problemas sociais exercendo a cidadania de forma crítica e responsável.

Metodologicamente este relato desenvolveu-se por uma abordagem qualitativa, aproximando-se da pesquisa-ação (André, 2008), na qual foram utilizados como estratégias a observação, o diálogo e a intervenção pedagógica por meio de um trabalho colaborativo e interdisciplinar.

A fim de atingir os objetivos estabelecidos, foi proposta a realização desta atividade aos 20 alunos da turma 301- Ensino Médio do Colégio Estadual General Hipólito Ribeiro. Como atividade de motivação foi utilizada a apresentação em PowerPoint, "O Grito da Terra" (Figura 1) seguida de cópia impressa do texto "Carta da Terra ao Inquilino".

Figura 1- O grito da terra



Fonte: Slideshare(<https://slideplayer.com.br/slide/14022594/>)



Figura 2: Carta da Terra ao Inquilino



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/483714816224365745/>

Entendendo-se que a escola, enquanto agente formador deve promover uma prática voltada às questões sociais com significação para os educandos e com aporte na perspectiva defendida por Santos e Schnetzler (2003) para a abordagem de aspectos socio científicos, caracterizados como questões ambientais, políticas, econômicas, éticas, sociais e culturais, referentes à ciência e tecnologia. Assim, foi proposto o seguinte desafio aos alunos: escolher um tema ligado à sustentabilidade e construir um projeto de pesquisa. Esta etapa foi realizada nos meses de março a abril de 2019. Na etapa seguinte, nos meses de maio a julho houve a coleta de dados necessários ao desenvolvimento do projeto que cada grupo escolheu. Desta forma, foram realizadas pelos alunos pesquisas bibliográficas, em sites, construção de maquetes, elaboração de panfletos educativos e visitas a algumas propriedades do Município para observação de atitudes sustentáveis já adotadas pela população.

Esta proposta tem aporte teórico na abordagem CTS- Ciência, Tecnologia e Sociedade- cujas origens estão nas preocupações e questionamentos relativos aos impactos ambientais e às implicações sociais e éticas da Ciência e da Tecnologia, marcadamente significativos a partir dos anos 60, do século passado. A partir da década 1980, cresce a produção de reflexões curriculares e didáticas inspiradas no enfoque CTS. Foi nesse movimento de transposição



para o espaço escolar que se deu a adição do A na sigla, resultando em CTSA ou Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente:

[...] a explicação do "A" na sigla denota, por um lado, a importância crescente que a dimensão socioambiental vinha conquistando no sistema de ensino através da Educação Ambiental e, por outro, o desafio de integrar essa última com o enfoque CTS (Leal, 2009, p. 46).

As perspectivas CTS e CTSA, quando transpostas para o contexto da educação escolar, apresentam, em termos curriculares, grande potencial propositivo. Desta forma, a ciência e a tecnologia são compreendidas como produtos socialmente construídos, carregados, portanto, de interesses, valores e visões de mundo.

É importante esclarecer, ainda, que neste relato, a interdisciplinaridade se fez presente em todas as etapas propostas, pois, na nossa compreensão, a interdisciplinaridade, antes de mais nada, é uma questão de atitude, a fim de superar a fragmentação do conhecimento (Fazenda, 2001).

Após o levantamento de dados, os alunos orientados pelas professoras envolvidas no projeto realizaram atividades demonstrando as aprendizagens vivenciadas. Como fechamento foi realizado um seminário. Também é pertinente esclarecer que os instrumentos de coleta de dados foram observação participante e os relatos escritos produzidos pelos estudantes durante a realização do projeto. A seguir são descritos os resultados encontrados. Para dar maior validade as discussões, aqui propostas, buscaram-se fazer a triangulação entre o referencial teórico, os recortes das falas dos alunos participantes (codificados pelas letras do alfabeto) e as percepções e compreensões suscitadas nas professoras pesquisadoras.

### ***Abordagem CTSA no Ensino Médio: algumas compreensões***

A análise qualitativa dos resultados permitiu perceber que os alunos participaram de forma ativa no projeto, desde a definição do tema, a organização da pesquisa, na apresentação, em forma de seminário, das aprendizagens vivenciadas e também na realização de ações que transcenderam o ambiente escolar. Desta forma, entende-se que a abordagem CTSA foi contemplada, o que se tornou evidente ao analisar as temáticas escolhidas e apresentadas pelos alunos, o que será melhor detalhado a seguir.

Uma das temáticas escolhidas foi Agricultura orgânica. Para realização deste trabalho, os alunos visitaram algumas propriedades rurais, compreendendo o solo como um recurso natural e como fonte de subsistência para o ser humano. Ao observarem como são produzidos os alimentos orgânicos, houve a compreensão de que o importante é a forma que o alimento é produzido, e que tamanho e coloração podem não ser indicativo de um produto saudável para consumo. Como expressa o Aluno X:



Percebi que é possível fazer uma horta e ter alimentos saudáveis, aprendi que às vezes no supermercado escolhemos alimentos pelo tamanho e aparência, mas estes alimentos podem conter alto índice de aditivos químicos, o que não seria bom para a saúde.

O próximo trabalho a ser destacado discutiu a temática: Utilização racional da água. Neste trabalho os alunos preocupados com o esgotamento desse recurso natural se propuseram a observarem suas ações cotidianas, analisando possibilidades de diminuir o consumo de água. Assim sendo é relevante quando um aluno afirma que:

Antes de realizar este trabalho, eu costumava ficar muito tempo no banho, agora percebi que pequenas ações se refletem no planeta inteiro, e já estou reduzindo o tempo que fico com o chuveiro aberto. É muito legal perceber que um pequeno gesto pode fazer a diferença (Aluno Y).

A reflexão anteriormente apresentada é um convite a refletir sobre os desafios que trabalhar a abordagem CTSA apresenta. Porém é importante ter em mente que:

a educação é elemento imprescindível para a formação de um cidadão(ã) que seja crítico, reflexivo, atuante e capacitado para o exercício da cidadania” e a “contextualização a partir da convergência de temas que envolvem Educação Ambiental (EA), Sustentabilidade, Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) e Ambiente (CTSA) no Ensino de Ciências (Bourscheid; Farias, 2014, p. 26).

Com base na citação acima, entendemos que refletir criticamente é uma característica desejável a todo cidadão do século XXI. Assim apresenta-se a temática desenvolvida por outro grupo: Eficiência energética na construção civil, trabalho apresentado por outro grupo. Na realização desta atividade os alunos com ajuda de uma colega professora que também é engenheira civil, pesquisaram e entenderam como pode ser realizado um projeto arquitetônico com eficiência energética. Ao realizar o trabalho conheceram um pouco sobre a história da habitação. Também aprenderam sobre os diferentes materiais que podem ser utilizados na construção civil, e em que condições são recomendadas. Além disso, descobriram que dicas simples podem contribuir para uma maior eficiência energética de uma casa, conforme se verifica no relato a seguir:

Eu aprendi que pintar as paredes de cores claras contribui para deixar o ambiente mais iluminado, e que é possível calcular o ângulo de incidência de luz natural ao se fazer um projeto arquitetônico. É muito legal isso, parece que mistura tudo tecnologia e natureza! (Aluno Z).

Ainda com relação às ações e temáticas apresentadas pelos alunos, uma merece atenção: Em regime de mutirão a turma recolheu o lixo depositado no pátio do Colégio. Este era proveniente de um bar que se localizava nas proximidades e seus frequentadores tinham o lamentável hábito de jogar o lixo no pátio em frente ao prédio do Colégio. Fato que

incomodava os alunos. Com muita mobilização junto a Comunidade e autoridades locais, o bar trocou de endereço e o acúmulo de lixo depositado no pátio do Colégio diminuiu significativamente.

Também plantaram árvores para diminuir a emissão de gás carbônico. Nesta ação merece destaque o posicionamento de um aluno, rotulado por muitos professores como relapso. Este assumiu a postura de líder colocando seus colegas para trabalhar. Um fato curioso foi que este aluno combinou com a professora, uma das coautoras deste relato, que iria junto com sua turma plantar as mudas de árvores que haviam ganhado de uma empresa local. No momento que este chegou a procura da professora, a diretora imediatamente o mandou embora, porém o aluno disse: - "Eu fiz um compromisso com a professora e somente irei embora após realizar a tarefa que combinamos" (Aluno W).

A colocação e posicionamento deste aluno demonstra que o trabalho atendeu os objetivos propostos, refletindo-se em mudanças de atitudes, o que reforça o compromisso de todo educador com a formação humana de seus alunos.

Além destas ações, foi implantado um posto de coleta de óleo de fritura no Colégio, que é doado a uma Organização Não Governamental-ONG Vida Nova para fabricação de sabão, por um grupo de senhoras da comunidade, servindo também como fonte de renda para as mesmas.

Com base nos resultados, entende-se que as ações transcenderam o espaço escolar, indicando a relevância do trabalho proposto. A integração do ensino da Área das Ciências da Natureza com outros componentes curriculares pode levar à análise de suas implicações sociais, atribuindo significados aos conceitos apresentados, vivenciando valores que serão fundamentais ao exercício da cidadania.

Assim, torna-se necessário que o Ensino de Ciências promova uma educação voltada para a formação de atitudes e valores, o que pressupõe discutir problemas reais na busca de construção coletiva de possíveis alternativas. Neste contexto, não basta informação científica, é necessário transformá-la em conhecimento, e assim manifestar uma mudança de atitude pessoal.

### **Considerações Finais**

Considerando-se a importância de conhecimentos sobre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente para uma vida sustentável, organizou-se o presente trabalho, que diante dos relatos aqui discutidos, proporcionou ao aluno, desenvolver uma atitude responsável em relação à preservação da vida no planeta, reconhecendo o ser humano como o maior agente de degradação e perturbação da biosfera ao longo da história e também promover, por meio da pesquisa, a interdisciplinaridade no âmbito escolar integrando as diferentes áreas do conhecimento.

De acordo com Gadotti (2008) vida sustentável é o estilo de vida que harmoniza a ecologia humana e a ambiental mediante tecnologias apropriadas. Acreditamos, ao propor este trabalho, que educar para sustentabilidade é promover uma relação ética na gestão do meio ambiente e na economia, buscando satisfazer as necessidades de hoje em equilíbrio com as



necessidades das futuras gerações, o que orienta a perspectiva de ensino com enfoque CTSA.

Os resultados, além da ruptura da fragmentação do conhecimento, ultrapassaram os limites escolares superando as expectativas dos participantes. As ações realizadas permitem, ainda, concluir que a atitude interdisciplinar exige que os alunos aprendam e sintam o desejo de transmitir ao outro o que aprenderam, dessa forma estamos educando para uma vida feliz em harmonia com o planeta, ou seja, estamos educando para a sustentabilidade, habilidade desejável ao cidadão do século XXI.

Finaliza-se esta discussão acreditando que a abordagem CTSA na perspectiva interdisciplinar se constitui como espaço ideal para os questionamentos vivenciados pelos estudantes, estimulando seu senso crítico e posicionamento diante das demandas apresentadas pela sociedade.

### Referências

André, M. E. A. (2008). *Etnografia da prática escolar*. Papirus.

Auler, D. (2007). *Enfoque Ciência-tecnologia Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro*. Ciência e Ensino, v. 1, nº especial, nov. 2007. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/mod\\_folder/content](https://edisciplinas.usp.br/mod_folder/content). Acesso 06 out. 2022.

Bourscheid, J. L. W.; Farias, M. E (2014). *A convergência da educação ambiental, sustentabilidade, ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e ambiente (CTSA) no ensino de ciências*. Revista Thema, 01 July 2014, Vol.11(1), pp.24-36.

Fazenda, I. C. A. (org.) (2011). *Práticas interdisciplinares na escola*. Cortez.

Gadotti, M.(2008). *Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável*. Editora e Livraria Instituto Paulo Freire.

Leal M. C.(2009). *Didática da química. Fundamentos e práticas para o ensino médio*. Dimensão.

Santos, W. L. P.; Schnezler. R.P.( 2003). *Educação em química: compromisso com a cidadania*. UNIJUÚ.

