

PLANTAS MEDICINAIS: UMA ABORDAGEM INTER/TRANSDISCIPLINAR NO ENSINO MÉDIO A PARTIR DE UM ENRAIZAMENTO DE UMA FORMAÇÃO

MEDICINAL PLANTS: AN INTER/TRANSDISCIPLINARY APPROACH IN HIGH SCHOOL FROM THE ROOTING OF TRAINING

EVELYN DE OLIVEIRA VIEIRA DA SILVA
SECRETARIA ESTADUAL DA EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO
evelyn.ovsilva@gmail.com

AFRÂNIA EUGENIA DE SOUZA LOMAR DA SILVA
SECRETARIA ESTADUAL DA EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO
afrania.esilva@educador.edu.es.gov.br

NICOLA CANO
SECRETARIA ESTADUAL DA EDUCAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO
professornicolacano@gmail.com

MARIA DAS GRAÇAS FERREIRA LOBINO
INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO
doutoradogracia@gmail.com

Resumo: O presente trabalho é um relato de uma intervenção didática realizada em uma turma de 2º ano de uma escola de Ensino Médio da Rede Estadual de Serra/ES, fruto de uma proposta de enraizamento a partir do curso de extensão intitulado Formação para Ecoeducadores: Projeto Laboratório Vivo. Nesse sentido, objetivamos conceber, elaborar e aplicar uma estratégia didática focada na temática das plantas medicinais para promover a articulação de conceitos das Ciências com as questões socioambientais, à luz de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) e dos pressupostos de Freire (1987) que balizam uma Educação Ambiental crítica e transformadora. Os resultados apontam que, apesar das contradições encontradas na realidade escolar, há indícios de que a articulação entre a temática ambiental e o Ensino de Ciências tenha favorecido tanto a apropriação de conceitos como contribuído para a alfabetização científica e tecnológica dos educandos.

Palavras-chave: Educação científica sustentável. Abordagem temática. Abordagem CTS/CTSA. Laboratório Vivo.

Abstract: *The present work is a report of a didactic intervention carried out in a 2nd year class at a high school in the State Network of Serra/ES, the result of a proposal for taking root from the Training for Ecoeducators extension course: Living Laboratory Project. In this sense, we aim to design, develop and apply a teaching strategy focused on the theme of medicinal plants to promote the articulation of Science concepts with socio-environmental issues, in light of Delizoicov, Angotti and Pernambuco (2011) and Freire's assumptions (1987) that guide a critical and transformative Environmental Education. The results*

indicate that, despite the contradictions found in the school reality, there is evidence that the articulation between the environmental theme and Science Teaching has favored both the appropriation of concepts and contributed to the scientific and technological literacy of students.

Keywords: *Sustainable science education. Thematic approach. STS/STSE approach. Living Laboratory.*

1 INTRODUÇÃO

Estamos caminhando cada vez mais na direção em que as pessoas finalmente percebem que ser saudável é mais importante do que não ficar doente. Nesse contexto, a prevenção ganhou espaço, provocando um renascimento de

práticas terapêuticas que priorizam a natureza, portanto desconstrução da dicotomia natureza/sociedade. Nesse sentido, o uso de plantas medicinais volta a aparecer com grande intensidade.

Lobino (2004) ressalta que no Brasil, os índios, negros e portugueses contribuíram para a organização da medicina popular com suas culturas, “sendo os primeiros impedidos de manifestar as suas, vista pelos colonizadores como ameaça. Isso contribuiu para que a medicina popular fosse vista como marginal” (LOBINO, 2004).

A autora aponta que, no Brasil, na década de 50, “impulsionada pelo desenvolvimentismo, instalaram-se laboratórios multinacionais, estratégias de propaganda, bem como o processo de medicalização da sociedade. Essa cultura foi se cristalizando” (LOBINO, 2004). Todavia, como na tradição popular está enraizado o uso de plantas medicinais, o povo continuou a utilizá-las.

Logo, urge uma volta às raízes instigando “os educadores (as) a reorientar a alfabetização das crianças e a realfabetização dos adultos, utilizando-se os elementos básicos da natureza que são a água, a terra e a “Terra”, os bichos e as plantas” (LOBINO, 2004). Nesse processo, é fundamental a superação de uma prática escolar que veicula “o conceito utilitarista da natureza, a fragmentação do corpo humano, a supervalorização da cultura do consumismo e a exacerbação do individualismo” (LOBINO, 2004).

Frente a esse histórico e centenário desafio, indagamos: “Como os currículos poderiam se constituir como instrumentos para uma sustentabilidade ambiental e social?” (LOBINO, 2014, p.87).

Nesse sentido, o presente relato teve por objetivo conceber, elaborar e aplicar uma estratégia didática focada na temática das plantas medicinais, sob uma abordagem inter/transdisciplinar, para promover a articulação de conceitos das Ciências com as questões socioambientais, à luz de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) e dos pressupostos de Freire (1987) que balizam uma Educação Ambiental crítica e transformadora, tendo como base de referência a 6ª oficina temática “Saúde integral e as PICs” realizada durante o referido curso.

O presente trabalho, portanto, é um relato dessa intervenção didática realizada em uma turma de 2º ano de uma escola de Ensino Médio da Rede Estadual de Serra/ES, fruto de uma atividade avaliativa do curso de extensão ofertado pelo Instituto Federal do Espírito Santo intitulado “Formação para Ecoeducadores: Projeto Laboratório Vivo”, que propôs aos participantes um enraizamento no locus de sua atuação profissional/social que evidenciasse alguns dos pressupostos da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e /ou o conteúdo de algumas das oficinas ministradas.

2 PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

As Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental (Brasil, 2012), em conjunto com a Lei Federal nº 9.795 (Brasil, 1999), estipulam que a Educação Ambiental (EA) deve estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino. O mesmo enquadramento legal proíbe o desenvolvimento da EA como disciplina na Educação Básica e deve ser realizada como tema transversal de forma contextualizada e interdisciplinar em todas as componentes curriculares. No entanto, pesquisas nesta área mostram certa carência dessa discussão nos currículos das Licenciaturas, bem como nos cursos de formação continuada promovidas pelos sistemas de Ensino.

A contribuição de Paulo Freire nos ajuda a compreender aspectos relevantes para a discussão dos temas priorizados no currículo. Freire (1987) discutiu que a consciência do indivíduo emerge pelo diálogo com as condições de sua existência, o que se traduz numa proposta de educação problematizadora alicerçada a partir dos “temas geradores”. Estes temas organizam o conteúdo

programático, partem de situações atuais, existentes, concretas dos alunos e refletem as suas aspirações. A esse respeito, Freire (1987) esclareceu que “[...] É na realidade mediatizadora, na consciência que dela tenhamos, educadores e povo, que iremos buscar o conteúdo programático da educação. É o momento em que se realiza a investigação do que chamamos de universo temático do povo ou o conjunto de seus temas geradores” (FREIRE, 1987, p. 87).

O tema se origina, portanto, nas relações dos homens com o mundo. Sendo assim, a orientação do autor é que se parta de situações locais para a análise de problemas nacionais e regionais (FREIRE, 1996). Nesse sentido, a estruturação dos currículos de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTS/CTSA poderia ser organizada por meio de temas que se iniciem em problemas locais e se articulem posteriormente à dimensão global (SANTOS; MORTIMER, 2002). Esses temas lidam com problemas em seu contexto real, buscando expor as potencialidades e limitações da ciência e tecnologia no que diz respeito ao bem comum. Nessa direção, a dialética indica que não se faz Ciência do particular ao universal e sim simultaneamente. Logo, as plantas presentes nas famílias dialogam com a biopirataria que ocorre com as transnacionais da indústria farmacêutica.

Diferentemente do ensino tradicional de ciências baseado em uma organização linear de conceitos, o processo educativo com ênfase no CTS/CTSA é organizado por meio de uma abordagem temática, ou seja, temas pautados na relevância social, cuja abordagem busca a interação entre ciência, tecnologia, sociedade e ciência e o ambiente (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). Segundo Aikenhead (2009), devemos partir dos temas sociais para os conceitos científicos e desses retornar ao tema.

A abordagem de temas, baseados na perspectiva freiriana no Ensino de Ciências, vem ao longo do tempo se tornando linha de pesquisa em Educação em Ciências, dentre estas destaca a metodologia Momentos Pedagógicos (MP) desenvolvidos por Delizoicov e Angotti (1992) que se configura como uma proposta de planejamento dialógico¹ da abordagem temática, sendo organizados da seguinte forma:

1 - Momento Pedagógico - Problematização inicial: caracteriza-se pela exposição de ° situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que, ao mesmo tempo, estão envolvidas com os temas a serem discutidos, desafiando os mesmos a exporem suas compreensões acerca do tema em questão e que desperte neles a necessidade de sua resolução a partir da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detêm. O papel do professor é problematizar os conhecimentos expostos pelos alunos com base em poucas questões propostas relativas ao tema e às situações significativas, discutidas em pequenos grupos para, em seguida serem socializadas com toda a classe;

2- Momento Pedagógico - Organização do Conhecimento: nesta etapa ocorre a organização dos conhecimentos científicos abordados para a compreensão dos temas, ou seja, a situação inicial deve ser estudada de forma sintetizada, elencando a necessidade dos conceitos científicos para a solução da problemática apresentada na primeira etapa;

3 - Momento Pedagógico - Aplicação do Conhecimento: essa etapa constitui-se na retomada das perguntas iniciais realizadas na problematização inicial, bem como empregar o conhecimento ao qual o estudante vem se apropriando para analisar e interpretar as situações propostas na problematização inicial e outras que possam ser explicadas e compreendidas pelo mesmo corpo de conhecimentos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2001).

¹ Freire (1989) ensina que a linguagem deve estar intimamente alinhada à realidade dos educandos, ou seja, não se pode dissociar o texto do contexto. Dessa forma, as instituições devem adotar práticas pedagógicas que desenvolvam a consciência crítica dos indivíduos, tornando-os capazes de transformarem a realidade em que vivem. Na perspectiva pedagógica de Paulo Freire essa conscientização, parte da contextualização dos conteúdos programáticos, considerando os saberes dos educandos e da interação entre educador e educando, a partir de uma relação dialógica, problematizadora e emancipatória.

No processo ainda de elaboração do programa e do planejamento é necessário um trabalho conjunto dos educadores na articulação entre temas e conceitos unificadores. Tais conceitos são complementares aos temas. No caso específico das Ciências Naturais, o uso de conceitos unificadores:

[...] que contém a estrutura epistêmica do conhecimento científico, articulado às questões geradoras, permite a realização de análises e sínteses, com as quais se estrutura a programação escolar e se identificam definições, conceitos, modelos e teorias que compõem, também o rol de conteúdos programáticos escolares. Inicia-se, então a redução temática, cuja meta é a elaboração do programa de ensino (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011, p. 288).

Além de unificadores tais conceitos são supradisciplinares ou transdisciplinares por permear os escopos da Física, da Química, da Biologia, etc. Sua função é também reduzir a fragmentação dos conteúdos e permitir uma melhor ligação entre as partes e o todo, nesse sentido “vão na direção das totalidades, das estruturações do conhecimento articuladas e dinâmicas, contra as fragmentações exageradas que a nada levam além de nomenclaturas, fórmulas e memorizações” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2011).

3 PERCURSO METODOLÓGICO

O relato aqui apresentado refere-se a um enraizamento de uma das oficinas que foram realizadas no curso de extensão “Formação para Ecoeducadores: Projeto Laboratório Vivo”, focada na temática da “Saúde Integral e PIC’s” que se propôs a estabelecer diálogos entre as oficinas anteriores e as práticas de cuidado que temos adotado, a fim de refletir sobre a saúde em uma perspectiva integral, realizada no mês de agosto de 2023.

Na perspectiva do Curso de Extensão em tela, a Educação Ambiental constitui-se como eixo integrador do currículo, promovendo a inter/transdisciplinaridade dos conceitos científicos, utilizando-se do Laboratório Vivo como artefato pedagógico (LOBINO, 2004).

Ao longo do período de realização das oficinas, compreendido entre março a setembro de 2023, foi realizado um

processo de construção do Laboratório Vivo como artefato pedagógico através de uma horta urbano-comunitárias, composta de plantas olerícolas, plantas não convencionais (PANC’s) e jardins terapêuticos consorciados a um meliponário com abelhas sem ferrão

na construção de metodologias inter/transdisciplinares e inovadoras que promovam diálogos entre “ciências da natureza” e “ciências da sociedade” instigando diálogo cidade-campo na construção de uma educação científica com potencial sustentável, à luz dos pressupostos elencados anteriormente, sob a égide da Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999), articulando teoria e prática social na Cidade da Inovação — Ifes (LOBINO, 2024).

A intervenção didática resultante do enraizamento da oficina, foi organizada segundo a metodologia de ensino dos momentos pedagógicos e objetivou conceber, elaborar e aplicar uma estratégia didática focada na temática das Plantas medicinais trazendo uma abordagem inter/transdisciplinar para promover a articulação de conceitos das Ciências com as questões socioambientais, à luz de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) e dos pressupostos de Freire (1987) que balizam uma Educação Ambiental crítica e transformadora.

O público alvo da aplicação foram 38 alunos do 2º ano do Ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Marinete de Souza Lira, no município de Serra/ES, envolvendo os professores das disciplinas de Física (itinerário), Biologia e Geografia dessa turma, sendo a primeira, participante e mediadora de oficina do curso e, a segunda, somente participante. Tivemos também a contribuição de outro cursista, professor de Biologia dessa mesma escola, no planejamento e na aplicação da intervenção didática.

As principais entradas metodológicas, deram-se pelas redes de conversações (CARVALHO, 2009) estabelecidas com os participantes. Essa entrada metodológica compreende em

ações complexas, fundadas nas dimensões da ação para a recriação de saberes, fazeres e afetos da/na/com a escola, constituindo redes de “inteligência coletiva”. Esta se refere à ideia de “potência de ação coletiva” dos grupos, tomando-se, fundamentalmente da capacidade de indivíduos e grupos interagirem, pondo-se em relação e, dessa forma, produzirem, trocarem e utilizarem conhecimentos por meio de conversações (CARVALHO, 2009, p.76).

identificando que as conversas necessitariam de registros que materializassem o caminho percorrido, optamos por quatro entradas: fichas de registro, materiais produzidos pelos alunos,

registros fotográficos e gravações em vídeo. Após planejarmos a intervenção didática com as professoras da turma, organizamos as atividades conforme a metodologia dos momentos pedagógicos, conforme o quadro a seguir.

Quadro 01 – Etapas da intervenção pedagógica

Momentos pedagógicos	Etapas da Intervenção pedagógica	Nº de aulas
1º MP	Problematizando o uso das plantas medicinais ao longo dos tempos	02 aulas
Segundo Momento Pedagógico 2º MP	1ª atividade: Plantas medicinais: uma volta às raízes Levantamento sobre usos de plantas medicinais entre alunos e familiares	01 aulas
	2ª atividade: Plantas medicinais como alternativa aos fármacos industrializados. Fichamento a partir do levantamento com familiares	03 aulas
	3ª atividade: Montagem de vasos autoirrigáveis	03 aulas
	4ª atividade: Montagem de terrários	03 aulas
3º MP	Apresentação de trabalhos na Mostra de ciência, tecnologia e ambiente	01 aula

Fonte: Elaboração própria (2024)

Iniciamos a aplicação da intervenção promovendo uma problematização a partir de um texto introdutório “Plantas medicinais: uma volta às raízes (LOBINO, 2004, p.58)” para realizarmos uma discussão sobre a medicina popular, suas raízes, vantagens sobre os fármacos, indústria farmacêutica, etc. A seguir, foram propostas algumas questões para serem respondidas a partir do texto.

A fim de organizar o conhecimento, foram propostas quatro atividades, conforme o quadro 01. A primeira, consistiu em uma entrevista com amigos, familiares, vizinhos sobre usos de plantas medicinais e indicações de uso das espécies pelos mesmos.

Já na segunda atividade, os estudantes realizaram um fichamento, a partir das entrevistas realizadas,

sobre características, indicações e contra indicações das plantas, selecionando três espécies para, a partir de uma pesquisa no laboratório de informática, confeccionaram slides para apresentação para a turma. Esse foi o momento de se comparar o saber popular com o conhecimento científico. Em um momento anterior a essa atividade, exibimos alguns vídeos sobre plantas medicinais e seus usos como alternativa aos fármacos industrializados e promovemos uma discussão com a turma sobre o tema.

Figura 01 – Fichamento das plantas medicinais



Fonte: Arquivo próprio (2023)

Após o fichamento, os grupos apresentaram seus trabalhos para a turma, ampliando o conhecimento dos educandos sobre diversas espécies.

A terceira atividade do segundo momento pedagógico, consistiu na montagem de vasos autoirrigáveis com garrafas PET e no plantio de plantas medicinais nos mesmos. Além da confecção do artefato, trabalhamos com os estudantes seu funcionamento, abordando conceitos como a capilaridade que é responsável pela irrigação da planta. Nesse contexto, estabelecemos um paralelo com o processo de condução de seiva e nutrientes na planta por meio da capilaridade.

Na última atividade do segundo momento pedagógico, foi proposto a montagem de terrários como atividade extraclasse. O artefato deveria ser observado e as alterações semanais do mesmo foram

sendo registradas no diário de bordo. Ao final desse período, os grupos levaram os terrários para apresentarem em sala de aula. A seguir, convidamos a professora de Biologia para promover uma sistematização do conhecimento sobre os dois artefatos, passando pelos conceitos de capilaridade e a condução de seiva e nutrientes nas plantas, os ciclos presentes no terrário, etc.

Após esse momento, na aula de Física realizamos um experimento sobre estufa, buscando estabelecer um paralelo entre o experimento, o terrário e o efeito estufa terrestre. Além disso, discutimos o fenômeno do aquecimento global a partir da ação antrópica no ambiente, baseado em um trabalho anterior à aplicação, realizado de forma interdisciplinar com a professora de Geografia sobre fontes de energia e os impactos ambientais.

Figura 02 – Artefatos produzidos



Fonte: Arquivo próprio (2023)

Finalizamos a aplicação da intervenção didática, aplicando os conhecimentos em uma mostra com foco na ciência, tecnologia e ambiente, intitulada “Dia D”, realizada na escola no mês de setembro de 2023, onde cada grupo elaborou sua apresentação a partir da temática ambiental e dos conhecimentos adquiridos ao longo do desenvolvimento da intervenção pedagógica, exibindo os artefatos produzidos. Um dos grupos elaborou uma apresentação sobre irrigação automática de plantas com kit arduíno.

Figura 03 – Mostra científica e tecnológica



Fonte: Arquivo próprio (2023)

Os grupos apresentaram seus trabalhos para todas as 16 turmas da escola, equipe pedagógica e funcionários da Secretaria Estadual de Educação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificamos, sobretudo pela avaliação dos educandos, que a relação entre a temática ambiental e o Ensino de Ciências a partir da estruturação curricular por abordagem temática sob o enfoque CTS/CTSA, foi qualitativa havendo indícios tanto de apropriação de conceitos científicos pelos educandos, quanto promoção da alfabetização científica, contribuindo para uma formação cidadã;

corroborando com o previsto na Lei 9795/1999 que aponta que a temática ambiental deve ser trabalhada como tema transversal por todos os componentes curriculares com diversos tipos de abordagens, com foco na contextualização e na interdisciplinaridade (LEI FEDERAL, 1999).

Todavia, Lobino (2015) pontua a necessidade da formação inicial e continuada de educadores para lidarem com esse tipo de abordagem, enfatizando a “urgência de trazer a Educação Ambiental como eixo integrador e propulsor do conhecimento científico em bases sustentáveis” (LOBINO, 2015, p.29), tendo em vista o atual estágio do modelo de desenvolvimento capitalista que supõe, em resumo, um processo linear de crescimento ascendente e infinito, natural e resignadamente desigual (LOBINO, 2014, p.72), citado por Celso Furtado em 1974 em seu livro “O mito do desenvolvimento econômico”.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – Brasil (FAPES)

5 REFERÊNCIAS

AIKENHEAD, Glen. S. Educação científica para todos. Portugal: Edições Pedagogo, 2009.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais - Educação Ambiental (2012). Resolução CNE/CEB n.º 2, de 15 de junho de 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2024.

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto, Lei n.º. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, n.º 79, 28 abr. 1999.

CARVALHO, Janete Magalhães. O cotidiano escolar como comunidade de afetos. Petrópolis: DP et Alii, 2009.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. Física. 2ed.rev. São Paulo: Cortês, 1992.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. São Paulo: Autores Associados: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FURTADO, Celso. *O mito do desenvolvimento econômico*. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

LOBINO, Maria das Graças Ferreira. FOERSTE, Erineu. *Formação de ecoeducadores: evidências de contradições e desafios para uma agenda democrático-participativa sustentável*. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, Portugal, v.16, n.1, p. 2374-2401, 2024.

LOBINO, Maria das Graças Ferreira. *Ensinando Física na infância: o som nosso de cada dia. Uma experiência inovadora*. Vitória: Novas edições acadêmicas, 2015.

LOBINO, Maria das Graças Ferreira. *A práxis ambiental educativa: diálogo entre diferentes saberes*. 2ed. Vitória: Edufes, 2014.

LOBINO, Maria das Graças Ferreira. *Plantando conhecimento, colhendo cidadania: plantas medicinais, uma experiência transdisciplinar*. 2ed. Vitória: Bios, 2004.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. *Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência –Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira*. *Ensaio: pesquisa em educação em ciências*, Belo Horizonte, v.02, n. 02, p. 01-23, dez. 2002.

Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/21/52>>. Acesso em: 12 jun. 2024.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos, Roseli Pacheco. *Educação em Química: compromisso com a cidadania*. 3ª ed. Ijuí: Unijuí, 2010. 144p