

INTEGRANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS NA ESCOLA

Fernanda Gurgel Matakas¹

Fernanda Isabelle Barbosa Pereira²

Sabrina Lemes Batista³

Ana Lucia Suriani Affonso⁴

Adriana Massaê Kataoka⁵

Resumo: O presente texto trata-se de um recorte de um projeto de extensão e visa apresentar alternativas para a inclusão da Educação Ambiental no contexto escolar encontradas durante o seu desenvolvimento. O projeto tem como foco as Estações Ecológicas e, portanto, um dos aspectos que foi considerado relaciona-se com os serviços ecossistêmicos (SE), que estão sendo ameaçados por conta da degradação ambiental. Dessa forma, foram criadas oficinas ecopedagógicas que buscaram problematizar as vivências dos territórios trabalhados, auxiliando na discussão acerca dos SE. As oficinas apresentam potencial para a inserção de discussões de âmbito socioambiental nas escolas, visando o despertar crítico dos alunos.

Palavras-chave: Biologia da Conservação; Educação Ambiental; Ensino; Ludicidade.

Abstract: This text is an excerpt from an extension project and aims to present alternatives for the inclusion of Environmental Education in the school context found during its development. The project focuses on Ecological Stations and, therefore, one of the aspects that was taken into account relates to ecosystem services (ES), which are being threatened due to environmental degradation. Ecopedagogical workshops were therefore created to problematize the

¹ Universidade Estadual do Centro-Oeste. E-mail: fematakas@gmail.com.

² Universidade Estadual do Centro-Oeste. E-mail: nandaisa867@gmail.com.

³ Universidade Estadual do Centro-Oeste. E-mail: lemessabrina984@gmail.com.

⁴ Universidade Estadual do Centro-Oeste. E-mail: asuriani@unicentro.br.

⁵ Universidade Estadual do Centro-Oeste. E-mail: dri.kataoka@hotmail.com.

experiences of the territories worked on, helping in the discussion about ES. The workshops have the potential to include socio-environmental discussions in schools, with a goal of awakening students' critical thinking.

Keywords: Conservation Biology; Environmental Education; Teaching; Playfulness.

Introdução

Os biomas brasileiros têm sofrido grandes mudanças decorrentes de atividades humanas, as quais surgem no contexto de uma crise de valores, compreendendo-se, então que, os problemas denominados socioambientais são consequência do mercado e do capital que visam o poder econômico e o lucro (Calgaro; Sobrinho, 2020).

Em resposta às problemáticas vivenciadas e à necessidade de preservação de áreas naturais foram criadas as Unidades de Conservação (UCs) como alternativa para a conservação de tais ambientes. Estes locais protegidos se estabeleceram como uma estratégia de proteção aos biomas, fauna e flora nativas, e os ecossistemas ali presentes foram validados pelas delimitações destas áreas e pela regulamentação de sua ocupação e uso (Milano, 2001). O cuidado com essas áreas beneficia todos os seres envolvidos naquele ecossistema e ao seu redor também. Entretanto, grande parte das comunidades que vivem no entorno dessas áreas, desconhecem o objetivo de tal delimitação e preservação, resultando na ausência de cuidado e auxílio na conservação dessas áreas. Dessa forma, entende-se a necessidade e urgência de sensibilizar as comunidades sobre as UCs presentes em seus municípios, bem como compreender quais são os SE prestados pelas mesmas para a manutenção da vida no planeta.

Assim, diante do contexto das UCs, consideramos a Educação Ambiental (EA) como um campo do conhecimento capaz de sensibilizar e pensar em formas de enfrentamento às problemáticas socioambientais, sendo um componente essencial e permanente da educação nacional (Brasil, 1999). Para Loureiro (2005), dentre as formas de se praticar a EA, a vertente crítica busca redefinir o modo de relação entre os seres humanos, com as demais espécies e com o planeta. Entretanto, no âmbito escolar, as ações educativas que envolvem os aspectos naturais do ambiente costumam ser ocorrer de forma conservadora e/ou pragmática, não concretizando a formação cidadã e crítica necessária para o enfrentamento das problemáticas vivenciadas. Autores como Oliveira, Obara e Rodrigues (2007) defendem que é necessário buscar novas metodologias para os atos educativos no espaço escolar, indo além do livro didático, aproximando os alunos de uma visão mais realista do ambiente e contribuindo para a formação de cidadãos críticos.

O trabalho aqui relatado se insere dentro do projeto de extensão intitulado "Educação Ambiental: intervenções socioambientais como subsídios para a Biologia da Conservação II e III", realizado pelo Laboratório de Educação Ambiental da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro). O projeto

busca ampliar a percepção ambiental de comunidades que vivem no entorno de Estações Ecológicas (ESECs) presentes em municípios próximos à Guarapuava-PR. Desde sua primeira edição, a colaboração entre o Laboratório e as prefeituras municipais vem apresentando resultados promissores, como a oferta de cursos de formação em EA para os professores, maior diálogo e ações envolvendo os gestores públicos e construção e socialização de materiais educativos. Atualmente, o Laboratório auxilia as prefeituras municipais na implementação do plano de manejo das ESECs, aplicando oficinas com a comunidade escolar e socializando materiais elaborados pelo grupo sobre a EA e a Biologia da Conservação. As ações realizadas são planejadas a partir de um diagnóstico socioambiental desenvolvido na primeira edição do projeto, que apontou fragilidades na gestão das ESECs, assim como na percepção e concepções que a comunidade possui frente às mesmas.

Nessa tessitura, o presente trabalho buscou apresentar alternativas para a inclusão da EA no contexto escolar, como o uso de teatros de fantoches e a aplicação de oficina ecopedagógica, especialmente sobre os SE existentes e prestados pelas ESECs, visando o despertar do olhar crítico dos alunos frente às problemáticas socioambientais vivenciadas nesses territórios.

Referencial teórico

Educação Ambiental (EA)

De acordo com Capra (2006), educar ambientalmente vai além da apropriação de conceitos, envolvendo a aquisição de visões de mundo que possibilitem o respeito a todas as formas de vida e o entendimento de que a vida ocorre a partir das complexas relações entre os elementos naturais e socioculturais. No Brasil, a EA é estabelecida pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que afirma ser um ato educativo essencial e permanente, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades de escolaridade e ensino, de caráter formal e não formal (Brasil, 1999). Ainda no âmbito das políticas públicas, as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental (DCNEA) surgiram para orientar como a EA devia ser abordada no ensino formal (Brasil, 2012). Além disso, na esfera estadual, o Paraná instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental, visando uma maior concretização da EA no estado (Paraná, 2013).

Por se tratar de um campo do conhecimento, a EA recebe influência de diversas áreas, não havendo um único método válido, mas sim métodos que dialogam entre si, reconhecendo as especificidades de cada ciência (Leff, 2003). Nesse sentido, Layrargues e Lima (2014) determinaram três macrotendências político pedagógicas, baseadas na forma em que a EA é pensada e trabalhada, sendo elas: conservadora, pragmática e crítica.

A abordagem conservadora envolve uma visão simplista e fracionada das questões ambientais, sendo resumida apenas ao natural e a romantização do mesmo (Layrargues; Lima, 2014). Já o pragmatismo ocorre pela visão recursista

do ambiente, ignorando as dimensões política e histórica das problemáticas, e a a vertente crítica surge como a compreensão do ambiente como uma dimensão socioambiental (Layrargues; Lima, 2014). Tal visão propõe a discussão sobre o modo de vida levado pela sociedade e como o mesmo já não é mais suportado pelo planeta, ocasionando a crise ambiental como um problema histórico, ético e de interesse da sociedade (Loureiro, 2005).

Unidades de Conservação

As UCs são reconhecidas de acordo com o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das UCs, além de as definir como espaços que possuem características naturais relevantes, com limites definidos para o objetivo maior de conservação da área (Brasil, 2000). O documento também categoriza as UCs em dois tipos: Proteção Integral, que buscam a preservação dos ecossistemas sem a interferência humana; e Uso Sustentável, que permitem certas atividades de exploração dos recursos naturais.

Dentre as UCs do tipo Proteção Integral, enfatizamos aqui as ESECs, que têm como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, sendo proibida a visitação pública – exceto quando com objetivo educacional (Brasil, 2000). Tal proibição pode resultar em uma percepção negativa das ESECs, já que a falta da participação social dificulta o sentido de pertencimento (Loureiro, 2008). Diante disso, pode haver ausência de cuidados com o local, gerando problemas presentes comuns em UCs, como a caça, extrativismo, queimadas e o descarte incorreto de resíduos sólidos.

Para resolver tal situação, ações de EA se mostram eficazes para a sensibilização da comunidade, buscando incentivar novas hábitos para promover a conservação das ESECs (Santos; Schettino; Bastos, 2013). Diante desse contexto, consideramos a vertente crítica como a macrotendência que possui melhores condições para a construção de novos hábitos e pensamentos, pautados pela sustentabilidade da vida e ética ecológica (Loureiro, 2002).

Serviços Ecossistêmicos

Os Serviços Ecossistêmicos (SE) podem ser definidos como benefícios, diretos ou indiretos, que o ser humano obtém dos ecossistemas (MEA, 2005). Esses benefícios existem, independentemente dos seres humanos os utilizarem, mas passam a ter o nome de “serviço” quando apresentam potencial para fins humanos (Huetting *et al.*, 1998). São, ainda, classificados em quatro categorias: serviços de provisão (alimentos, água, madeira), serviços de regulação (polinização, manutenção da qualidade do ar, controle da erosão, purificação da água, captura de carbono), serviços de suporte (ciclagem de nutrientes, formação do solo) e os serviços culturais (valores religiosos, espirituais, educacionais, turismo, lazer) (MEA, 2005).

Os SE são vitais para a manutenção do bem-estar humano e de outras espécies, mantendo as condições biofísicas dos ecossistemas (Longo;

Rodrigues, 2017). A prestação de SE é mais evidente em locais conservados, como regiões próximas às UCs. A conservação desses locais, preconizada pelos artigos do SNUC, amplia a compreensão sobre o funcionamento dos ecossistemas, assim como auxilia na percepção de que a qualidade ambiental se reflete em condições que propiciam o seu uso pelo ser humano (Mise *et al.*, 2021). Dessa forma, é possível compreender que a perda de tais serviços implica em impactos socioeconômicos e danos ambientais (Landsberg *et al.*, 2013).

Ao se falar dos SE, há a tendência de um pensamento pragmático. Porém, a discussão crítica, a qual entende o ambiente como algo indissociável do quesito social, permite refletir, criticar e ponderar sobre os SE, de forma a enxergá-los além de meros recursos. Pensar então, nos SE de forma excludente, negligenciando os efeitos negativos que surgem de sua exploração excessiva, pode colocar diversas espécies em risco de extinção, já que não sobreviveriam sem os benefícios propiciados por eles (Lamim-Guedes, 2021). É necessário refletir, também, sobre a utilização desigual dos benefícios. Os SE são, em grande parte, aproveitados majoritariamente por grupos privilegiados, ou até exclusivamente, restando para os grupos sociais mais vulneráveis apenas os prejuízos, sendo diretamente afetados por tais (Andrade; Romeiro, 2009).

Para garantir o cuidado e a preservação das áreas naturais, se torna necessário compreender a percepção das pessoas acerca dessas áreas, para então planejar iniciativas de aproximação e valorização de patrimônios com representatividade sociocultural (Pivoto *et al.*, 2022; Simonetti; Nascimento, 2012). No âmbito formal, falar dos SE possibilita uma abordagem contextualizada que pode contribuir para a aprendizagem dos alunos, auxiliando na valorização da flora e da fauna nativa, bem como na compreensão das consequências acerca da perda de tais serviços, além de permitir pensar em ações locais que possam contribuir para a manutenção desses serviços (Lamim-Guedes, 2021).

A EA nos contextos formais de ensino

Considerando a atual situação ambiental do planeta, a consciência, a reflexão e a tomada de decisões das pessoas devem ser aumentadas, a fim de reduzir e prevenir os danos contínuos causados pelas atividades humanas ao ambiente. Um dos locais mais importantes para essa mudança de postura é a escola. Em geral, as práticas escolares do ensino fundamental estão estreitamente associadas ao uso do livro didático (Oliveira, 2020), sendo utilizado como principal referência para o desenvolvimento das aulas, influenciando diretamente a abordagem pedagógica, que restringe a diversidade de fontes de conhecimento.

De acordo com Vesentini (2007), o livro didático é o lugar do saber definido, pronto, acabado e correto. Ao pensarmos na EA em âmbito formal, vemos que o livro didático, quando ferramenta única para planejamento de aulas e ações, não dá conta da formação crítica preconizada pela DCNEA, que diz que a EA deve ser abordada a partir de um currículo integrado e transversal, que

ênfatize a natureza assim como as outras dimensões (social, cultural, econômica e política), buscando aprofundar o pensamento crítico e valorizar o senso de justiça e cooperação (Brasil, 2012). Na própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento utilizado para elaboração dos currículos no país, são poucas as menções ao aspecto ambiental, algo que Silva e Loureiro (2019) chamam de “Sequestro da EA”. Os autores também afirmam que a EA, em sua visão mais conservadora relacionada à ecologia e à sustentabilidade, se encontra presente no documento, de forma fragmentada entre as disciplinas, não proporcionando um efetivo desenvolvimento da EA (Silva; Loureiro, 2019).

Dessa forma, vemos a necessidade de se buscar outras alternativas metodológicas, que não se restringem ao uso do livro didático. Para Evangelista e Soares (2011), as estratégias lúdicas apresentam grande potencial no ensino, permitindo que o aprendizado ocorra de maneira leve e informal, além de favorecer o aumento da criatividade e interesse dos alunos. As características lúdicas inseridas nas atividades educativas proporcionam um aprendizado mais prazeroso, buscando novos conhecimentos relativos às questões socioambientais, além de agregar valores necessários para lidar com tais questões (Malaquias *et al.*, 2012).

Teatro de fantoches 1: “As aventuras de Rubi: desvendando as Estações Ecológicas”

O teatro, como ferramenta para a EA, tem demonstrado resultados positivos, já que permite a abordagem de questões cotidianas de uma maneira interativa e descontraída (Freitas; Tavares; Nakayama, 2013). Para González (2018), o teatro é uma analogia da vida, capaz de aproximar os espectadores e a realidade que vivem, e possui grande potencial formativo e criativo. A opção pela construção de um teatro de fantoches ocorreu pela compreensão de que a dinamização dos fantoches se mostra ainda mais eficaz do que a exposição dialogada (Andraus *et al.*, 2005).

O teatro aqui descrito foi planejado de forma a envolver a participação do público, permitindo uma troca de conhecimentos (Soares; Silva; Silva, 2011) e promovendo a sensibilização dos alunos ao unir a arte com as questões ambientais (Lizama *et al.*, 2019). Entende-se, então, que ao utilizar uma atividade lúdica, permite-se uma melhor compreensão e percepção sobre o ambiente, desenvolvendo sujeitos críticos e atuantes (Souza; Lameu; Vargas, 2020).

A partir de reuniões semanais e grupos de estudos, o roteiro para o teatro foi elaborado, criando personagens que representassem cada um dos SE (provisão, regulação, suporte e cultural). Para a confecção dos fantoches, utilizou-se bola de isopor, EVA, TNT, feltro, papelão e cola quente. Também foi construído um cenário a partir de papelão, decorado com TNT e feltro, que se mantinha em pé a partir de um suporte feito com canos de PVC e suportes de cimento. O teatro possui dois roteiros diferentes, onde o personagem principal muda, se adaptando à mascote de cada município onde é apresentado, seguindo

o que Guerra, Gusmão e Sibrão (2004) apontam como necessário para que uma educação seja efetiva, que a mesma deve ser compatível com o contexto sociocultural do público-alvo. Para facilitar a descrição, utilizaremos o roteiro da versão do Rubi, um bugio-ruivo, sendo o teatro intitulado: “As aventuras de Rubi: desvendando as Estações Ecológicas”.

O teatro inicia com o Rubi na ESEC, se apresentando ao público. A cena é interrompida por sons de câmeras fotográficas ao fundo, que assustam o Rubi, fazendo-o fugir. Quando para, ele explica ao público o que o assustou, pois tem visto muitas pessoas entrarem em sua casa e destruído o local. Nesse momento, ele encontra a Maria Gotinha, personagem que representa os recursos hídricos, que fala sobre o ciclo da água e poluição, assim como a importância das florestas na manutenção de ecossistemas.

Rubi conversa com a Maria Gotinha e conta que ele possui uma nova missão: a de mostrar ao público a importância das florestas, da fauna e da flora para a vida de todos. Sua amiga decide ajudá-lo, e conta sobre o papel da água no ecossistema, enfatizando que o desmatamento vem acabando com a mata ciliar, a qual ajuda na manutenção dos corpos d’água. Aparentando preocupação com a questão, Maria Gotinha fala para Rubi procurar seu amigo, o Pinhé, e que o mesmo o pode contar mais sobre a importância das árvores.

Rubi, então, encontra o Pinhé, um pinhão que também decide apoiá-lo em sua missão. Pinhé começa a contar sobre a Araucária, explica que ele é a semente dessa árvore tão importante para o estado, mas que vem sendo cada vez mais explorada, estando ameaçada de extinção. Pinhé também é um importante representante da cultura local. Ao final, o pinhão aconselha Rubi a ir até o Chima, um amigo seu que está do lado de fora da ESEC. O Chima conta ao Rubi sobre a erva-mate, mencionando as rodas de chimarrão, os benefícios do consumo da erva-mate e os empregos gerados por essa demanda.

Rubi diz estar encantado com o que aprendeu, e que gostaria muito que todo o público pudesse vivenciar tudo de bom que existe na floresta, mas Chima o interrompe e diz que isso não é possível, já que Rubi vive dentro de uma ESEC. Chima aconselha Rubi a conversar com Gaia, sua amiga humana, que é pesquisadora, e que saberá lhe explicar sobre o que são as ESECs. Rubi começa seu diálogo com Gaia, que lhe explica que ESECs são locais de preservação, e que a visita é, infelizmente, proibida, e que apenas pesquisadores, como ela, podem adentrar. Em sua fala, Gaia menciona os benefícios que obtemos por ter uma ESEC próximo de nós, de forma a valorizar a presença das mesmas, mesmo não podendo entrar nelas. Além disso, Gaia conta que estava na ESEC naquele dia, tirando foto de algumas abelhas, já que está estudando-as. Rubi agradece pela explicação e diz estar aliviado por saber que os sons que ouviu mais cedo se tratavam de alguém que buscava ajudar na preservação, e não destruir o ambiente. Em seguida, o bugio-ruivo decide voltar para a ESEC e conversar com a abelha que Gaia estava estudando, para aprender mais sobre as mesmas.

Novamente dentro da ESEC, Rubi agora encontra Zuzu, que apresenta a importância da polinização e da comercialização do mel, além de mencionar a contaminação das áreas florestais pelo uso de agrotóxicos. O teatro se encerra com Rubi e Zuzu se despedindo, e incentivando o público a participarem da missão, e espalharem as mensagens que ouviram durante o teatro.

Teatro de fantoches 2: “Pinhas e seus amigos apresentam: o conto do Pinheiro”

O pinhão é a semente da Araucária, árvore-símbolo do estado do Paraná e que caracteriza a Floresta Ombrófila Mista (FOM), e é um importante recurso na dieta de muitos animais, que também atuam como dispersores das mesmas (Andresen; Levey, 2004). É também, fator essencial na cultura dos estados do Sul do País, tanto pelo consumo quanto por ser uma fonte de renda para muitas famílias (Santos *et al.*, 2002; Vieira; Iob, 2009). Todavia, a exploração intensiva da semente, aliada à fragmentação florestal, pode comprometer a regeneração da população da espécie, levando à perda da biodiversidade (Vieira; Iob, 2009), fator agravado ao se considerar que a Araucária se encontra em perigo crítico de extinção (IUCN, 2023). A coleta do pinhão é permitida apenas em seu período de defeso, que ocorre entre os meses de abril e julho, porém é necessário salientar que a sua retirada dentro de ESECs é proibida, independentemente do período do ano.

A devastação intensiva da FOM resultou em apenas pequenos fragmentos florestais e, aliada ao extrativismo vegetal, tal situação demonstra uma ameaça à biodiversidade presente na FOM, e os SE prestados pela mesma. Nesse sentido, entendemos que se torna essencial que as comunidades do entorno e dos municípios que possuem ESECs compreendam que as ações próximas e/ou dentro da área possuem grandes consequências, e que a coleta de pinhão, apesar de ser um fator muito presente em nossa cultura, deve seguir as regras do SNUC, sendo proibida dentro de ESECs.

A partir desse cenário e de demandas dos gestores dos municípios, foi criada o segundo teatro denominado: “Pinhas e seus amigos apresentam: O conto do Pinheiro”, com o objetivo de incentivar os alunos de escolas municipais da região a refletirem sobre a presença das ESECs em seus municípios, assim como a relação com a árvore-símbolo do estado, a Araucária, e sua semente, o pinhão.

Os personagens do teatro envolvem fantoches e seres humanos, buscando dinamizar os diálogos durante a oficina, sendo eles: o Pinhas, representado por um fantoche de pinhão; a Vivi, uma agricultora familiar interpretada por um membro do grupo; a Lara, uma mulher indígena da tribo *kaingang*, representada por um fantoche; e a Araucária, interpretada por um membro do grupo.

A apresentação começa com Pinhas introduzindo a FOM e as ESECs, evidenciando sua importância para a fauna local, já que é o alimento de animais, que também atuam como dispersores da semente. O personagem menciona sua

presença e importância no cotidiano das pessoas, que o consomem de diversas formas. Para explicar sobre a extração do pinhão e o mesmo como fonte de renda para muitas famílias, Pinhas convida sua amiga Vivi para a cena.

Vivi começa a explicar que sua família depende do dinheiro da venda do pinhão, e que no início não possuía muitas informações e coletava o pinhão em qualquer lugar e em qualquer época, mas que hoje, já entende que existe uma época certa para tal atividade. Já em relação ao local, Vivi diz que não sabia que alguns lugares proibiam essa atividade, como o caso das ESECs.

Após a fala de Vivi, Pinhas chama sua amiga Iara, que inicia sua fala contando sobre o povo *Kaingang* e a presença do mesmo no estado do Paraná. As tribos utilizam o pinhão para a alimentação e artesanato, e além do pinhão, outros vegetais consumidos crescem na sombra da árvore. Além disso, utilizam a sombra da árvore para seus momentos de descanso e rituais religiosos. Iara finaliza sua fala mencionando que o desmatamento da FOM está ameaçando a cultura de sua tribo. Nesse momento, a personagem Araucária aparece, e menciona que o desmatamento prejudica todos os seres que dependem da árvore de alguma forma. A Araucária, então, relaciona os impactos do desmatamento com a importância das ESECs. Para finalizar a apresentação, a personagem pede aos espectadores que contem aos seus conhecidos sobre o que aprenderam, que cuidem da natureza e ajudem na preservação das ESECs.

Oficina: “Alerta Verde!”

Criados durante a 2ª Guerra Mundial, os agrotóxicos passaram a ser amplamente utilizados a partir da década de 1950, com a chamada “Revolução Verde” (Lopes; Albuquerque, 2018). Jobim *et al.* (2010) afirmam que essa tecnologia agrícola gera crescimento econômico, porém, ao mesmo tempo, provoca riscos ao ambiente e à saúde humana, ameaçando os SE prestados pelas áreas conservadas a partir da contaminação de corpos d’água e do ar, alterando os ecossistemas e interferindo na produção de alimentos e na saúde humana (Lopes; Albuquerque, 2018).

Com relação à espécie humana, os efeitos observados se amplificam por conta das más condições de trabalho, onde não há equipamentos de proteção individual (EPIs) e o perigo de contaminação aumenta, expondo comunidades rurais a riscos ainda maiores, originados pelo uso de tais substâncias perigosas, mas também agravados por determinantes de ordem social (Moreira *et al.*, 2002). Além disso, tal sistema acaba por excluir os trabalhos envolvidos em processos agroecológicos (Rozemberg; Peres, 2003). A agroecologia busca maneiras sustentáveis de trabalhar a agricultura, focando no desenvolvimento rural a partir de técnicas que causam menos impacto no ambiente (Caporal; Costabeber, 2003). A problemática, porém, não é resolvida facilmente, já que no Brasil existem políticas públicas que incentivam o uso e comércio de agrotóxicos.

Considerando a problemática apresentada, o laboratório de Educação Ambiental da Unicentro criou uma oficina, a partir de uma demanda vinda dos

gestores dos municípios trabalhados, cujo objetivo era problematizar o uso dos agrotóxicos na região, especialmente ao redor das ESECs.

A oficina, intitulada “Alerta Verde”, iniciou com a contextualização do surgimento e uso dos agrotóxicos. Seguindo a ordem cronológica dos acontecimentos, imagens que os representavam eram coladas em um biombo, montando uma linha do tempo que ia desde a criação dos agrotóxicos, o aumento de seu uso com a Revolução Verde, até os dados atuais e impactos socioambientais, relacionando-os com os SE e as ESECs da região.

O último aspecto apresentado envolve alternativas agroecológicas, de forma a minimizar os impactos do uso de agrotóxicos. Para isso, foi montado um roteiro com opções de controle que não se caracterizam como quimicamente agressivos, apresentando alternativas caseiras e de fácil execução para o controle de certas “pragas”. Ao final da oficina, foi feita uma discussão com os alunos, com o intuito de esclarecer quaisquer dúvidas e ouvir sobre suas experiências. Compreender a visão dos moradores da região sobre a percepção dessas problemáticas e sua relação com os SE e ESECs são fundamentais para o gerenciamento dos mesmos (Barrena *et al.*, 2014). Os agricultores, em especial, são atores essenciais no manejo e alteração da paisagem do entorno e, dessa forma, entender como essas comunidades rurais compreendem e utilizam os SE é de grande importância para o planejamento de um manejo sustentável e para a implantação de planos de conservação participativos (Muhamad *et al.*, 2014).

Conclusões

A relação dicotômica e fragmentada entre ser humano e natureza resultou na degradação de áreas naturais, sendo necessário encontrar formas de enfrentar as consequências de tais ações. Para tal, enfatizamos a criação das UCs, as quais visam a preservação e conservação de áreas naturais, buscando minimizar impactos antrópicos nas mesmas e mantendo os SE. Dessa forma, consideramos essencial que sejam planejadas ações de EA com a comunidade, visando apresentar os SE e a relação dos mesmos com as UCs, de forma a garantir o cuidado com a área. Considerando a fragilidade metodológica para abordar temáticas complexas, buscamos alternativas para inserir tais discussões em âmbito formal de ensino, optando pela construção e aplicação de teatros de fantoches e oficina ecopedagógica, que visavam a problematização das vivências no território.

Assim, concluímos que as oficinas elaboradas apresentam potencial para a inserção de discussões de âmbito socioambiental nas escolas, visando o despertar crítico dos alunos. Ao apresentar os SE, esperamos que os alunos sejam capazes de criar um pensamento crítico e reflexivo, sendo agentes ativos na preservação e conservação das ESECs. Entendemos, também, que ações com a comunidade escolar e a busca por alternativas de ensino são essenciais para garantir a concretização da EA crítica nas escolas, assim como preconizam as políticas públicas de EA no Brasil.

Agradecimentos

Agradeço aos municípios envolvidos no projeto, que permitiram a realização das atividades descritas a partir dos convênios 64/2021 e 10/2022, celebrados entre as prefeituras e o Departamento de Ciências Biológicas da Unicentro. Além disso, agradeço aos programas PIAE e PIBIS pelas bolsas de iniciação à extensão.

Referências

ANDRADE, Daniel Caixeta; ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. **IE/UNICAMP**, Campinas, n. 155. 2009.

ANDRAUS, Lourdes Maria Silva; MINAMISAVA, Ruth; BORGES, Ida Kuroki; BARBOSA, Maria Alves. Primeiros Socorros para crianças: relato de experiência. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 220-225, 2005.

ANDRESEN, Ellen; LEVEY, Douglas. Effects of dung and seed size on secondary dispersal, seed predation, and seedling establishment of rain forest trees. **Oecologia**, v. 139, p. 45-54, 2004.

BARRENA, José; NAHUELHUAL, Laura; BÁEZ, Andrea; SCHIAPPACASSE, Ignacio; CERDA, Claudia. Valuing cultural ecosystem services: Agricultural heritage in Chiloé island, Southern Chile. **Ecosystem Services**, v. 7, p. 66–75, 2014.

BRASIL. **Lei Nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999.

BRASIL. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília, 2000.

BRASIL. **Resolução nº 2**, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. 2012.

CALGARO, Cleide; SOBRINHO, Liton Lanes Pilau. Sustentabilidade e os problemas socioambientais na sociedade consumo centrada. **Revista da Faculdade de Direito UFMG**. Belo Horizonte, n. 76, p. 155-181, 2020.

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antônio; Segurança Alimentar e Agricultura Sustentável: Uma perspectiva Agroecológica. **Ciência e ambiente**, Srta Maria-RS, v. 1. n. 27, p.153-165, 2003.

CAPRA. Fritjof. **Alfabetização Ecológica**: a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix. 2006.

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 7: 30-44, 2024.

EVANGELISTA, Larissa de Mello; SOARES, Marlon Herbert Flora Barbosa. Atividades lúdicas no desenvolvimento da Educação Ambiental. *In: II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade. Anais [...]* Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2011.

FREITAS, Jessica Abreu de; TAVARES, Karen de Souza; NAKAYAMA, Luiza. Teatro na Escola Estadual de Ensino Fundamental Anexo Pedra Branca, como ferramenta para Educação Ambiental. *In: Encontro Metropolitano de Educação Ambiental Participativo, 2013, Belém-PA. Anais [...]* Belém, PA: Instituto de Ciências da Educação, Instituto de Ciências Biológicas e Instituto de Tecnologia, p. 15-18, 2013.

GONZÁLEZ, Montse. El aprendizaje mediante el teatro: una mirada compleja y transdisciplinar. *In: MORAES, Maria Cândida; SUANNO, João Henrique (orgs). O pensar complexo na educação. 1ª ed. Rio de Janeiro: Wak, 2018, cap. 5, p. 211-231.*

GUERRA, Rafael Angel Torquemada; GUSMÃO, Christiane Rose de Castro; SIBRÃO, Edgard Ruiz. **Teatro de Fantoques**: uma estratégia em educação ambiental. 2004. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/8104510-Teatro-de-fantoques-uma-estrategia-em-educacao-ambiental.html>>. Acesso em: 10 mai. 2024.

HUETING, Roefie; REIJNDERS, Lucas; BOER, Bart de; LAMBOOY, Jan; JANSEN, Huib. The concept of environmental function and its valuation. **Ecological Economics**, v. 25, n. 1, p. 31-35, 1998.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. 2023. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/species/32975/2829141>>. Acesso em: 10 mai. 2024.

JOBIM, Paulo Fernandes Costa; NUNES, Luciana Neves; GIUGLIANI, Roberto; CRUZ, Ivana Beatrice Manica da. Existe uma associação entre mortalidade por câncer e uso de agrotóxicos? Uma contribuição ao debate. **Ciências & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 1, p. 277-288, 2010.

LAMIM-GUEDES, Valdir. Conservação da biodiversidade em áreas protegidas: Educação Ambiental e Serviços Ecossistêmicos. **Revista Educação Ambiental em Ação**. n. 47, 2021. Disponível em: <https://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=1751>. Acesso em: 12 mai. 2024.

LANDSBERG, Florence; TREWEEK, Jo; STICKLER, Mercedes; HENNINGER, Norbert; VENN, Orlando. **Weaving ecosystem services into impact assessment**: a step-by-step method. Abbreviated version 1.0. World Resources Institute, 2013.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17. n. 1. p. 23 - 40. 2014.

LEFF, Enrique. **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LIZAMA, Maria de los Angeles Perez; CAGNI, Gilsemara dos Santos; YAMAGUCHI, Beatriz Ueda; COSIN, Raquel de Souza; PACCOLA, Edneia Aparecida de Souza; REZENDE, Luciana Cristina Soto Herek; ANDREAZZI, Marcia Aparecida. Sensibilização ambiental por meio do teatro de fantoches: um relato de caso. **Revista Valore**, v. 4, ed. Especial, p. 267-276, 2019.

LONGO, Mariana Hortelani Carneseca; RODRIGUES, Ricardo Ribeiro. Análise de serviços ecossistêmicos na Avaliação de Impacto Ambiental: proposta e aplicação em um empreendimento minerário. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 43, ed. especial, p. 103-125, 2017.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde Debate**, v. 42, n. 117, p. 518-534, 2018.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. *In*: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (orgs). **Educação Ambiental**: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 93, p. 1473-1494, 2005.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; CUNHA, Cláudia Conceição. Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. **Ambiente & Sociedade**. Campinas, v. XI, n. 2, p. 237-253. 2008

MALAQUIAS, Januária da Fonseca; VASCONCELOS, Fernanda Carla Wasner; SILVA, Cristina de Souza; DINIZ, Heloísa Damasceno; SANTIAGO, Maria Cristina. O lúdico como promoção do aprendizado através dos jogos socioambientais, integrando a educação ambiental formal e não formal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 29, p. 1-16. 2012.

MEA. Millenium Ecosystem Assessment, 2005. **Ecosystems and Human Well-being**: Synthesis. Island Press, Washington. Disponível em: <http://www.millenniumassessment.org/en/Synthesis.html>. Acesso: 15 mai. 2024.

Revbea, São Paulo, V. 19, Nº 7: 30-44, 2024.

MILANO, Miguel Serediuk. Parques e reservas: uma análise da política brasileira de unidades de conservação. **Revista Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 8, p. 04 – 09, 2001.

MISE, Fábio Teruo; TRIACCA, Sarah Dall'Agnol; MATAKAS, Fernanda Gurgel; ESTEVES, Isaque Ferreira Mazzucatto; ITOH, Maria Clara; GADONSKI, Nathaly. A temática de Serviços Ecossistêmicos em projetos extensionistas de Educação Ambiental. *In*: XIV Encontro Anual de Extensão da Unicentro – EAEX. On-line. **Anais [...]**. Guarapuava: Universidade Estadual do Centro-Oeste, 2021.

MOREIRA, Josino; JACOB, Silvana; PERES, Frederico; LIMA, Jaime; MEYER, Armando; OLIVEIRA-SILVA, Jefferson; SARCINELLI, Paula; BATISTA, Darcilio; EGLER, Mariana; FARIA, Mauro V. Castro; ARAÚJO, Alberto José de; KUBOTA, Alexandre; SOARES, Mônica de O.; ALVES, Sergio; MOURA, Cláudia; CURI, Rosane. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo/RJ. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, p. 299-311, 2002.

MUHAMAD, Dendi; HARASHINA, Koji; PARIKESIT, Pampang; GUNAWAN, Budhi; TAKEUCHI, Kazuhiko; OKUBO, Saturo. Living close to forests enhances people's perception of ecosystem services in a forest–agricultural landscape of West Java, Indonesia. **Ecosystem Services**, v. 8, p. 197–206, 2014.

OLIVEIRA, João Paulo Teixeira de. **A eficiência e/ou ineficiência do livro didático no processo de ensino-aprendizagem**. 2020. Disponível em: <https://anpae.org.br/IBERO_AMERICANO_IV/GT4/GT4_Comunicacao/JoaoPauloTeixeiradeOliveira_GT4_integral.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2024.

OLIVEIRA, André Luis de; OBARA, Ana Tiayomi; RODRIGUES, Maria Aparecida. Educação Ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 3, p. 471-495, 2007.

PARANÁ. **Lei nº 17.505** de 11 de janeiro de 2013. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências. Diário Oficial [do] Paraná. Curitiba, PR, 2013.

PIVOTO, Altair Sancho; RAIMUNDO, Sidnei; LIMA, Raphaella; ALVES, Alexandre Fonseca. Serviços Ecossistêmicos Culturais em áreas protegidas: uma revisão da literatura. **Cultur: Revista de Cultura e Turismo**, v. 16, n. 1, p. 1-31. 2022.

ROZEMBERG, Brani; PERES, Frederico. Reflexões sobre a educação relacionada aos agrotóxicos em comunidades rurais. *In*: PERES, Frederico. (org.). **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003.

SANTOS, Marta Aline; SCHETTINO, Sofia Cerqueira; BASTOS, Isis Annielli da Hora. Educação ambiental em unidades de conservação: o caso da área de proteção Morro do Urubu. **Revista Ambivalências**. v. 1. n. 1. p. 40-52. 2013.

SANTOS, Anadalvo Juazeiro dos; CORSO, Néder Maciel; MARTINS, Gílson; BITTENCOURT, Eduardo. Aspectos produtivos e comerciais do pinhão no estado do Paraná. **Floresta**, v. 32, n. 2, p. 163-169, 2002.

SILVA, Silvana Nascimento; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **O sequestro da Educação Ambiental na BNCC (Educação Infantil – Ensino Fundamental): os temas Sustentabilidade /Sustentável a partir da Agenda 2030**. Disponível em: <<http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0724-1.pdf>>. Acesso em: 16 mai. 2024.

SIMONETTI, Susy Rodrigues; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Uso público em unidades de conservação: fragilidades e oportunidades para o turismo na utilização dos serviços ecossistêmicos. **Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos**, ano 12, n. 1, p. 173-190, 2012.

SOARES, Sônia Maria; SILVA, Líliam Barbosa; SILVA, Patrícia Aparecida Barbosa. O teatro em foco: estratégia lúdica para o trabalho educativo na saúde da família. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 15, n. 4, p. 818-824, 2011.

SOUZA, Tamiris Regina Ribeiro Souza de; LAMEU, Thallyta Shigeko Kobayashi; VARGAS, Karine Bueno. Floninha e sua Turma: proposta de educação ambiental a partir do teatro de fantoches. **Geografia, Literatura e Arte**, v. 2, n. 1, p. 36-49, 2020.

VESENTINI, José William. A questão do livro didático no ensino da Geografia: Novos caminhos da Geografia. In: CARLOS, Ana Fani. (org.) **Caminhos da Geografia**. 5ª ed. São Paulo: Contexto, 2007.

VIEIRA, Emerson; IOB, Graziela. Dispersão e predação de sementes da araucária (*Araucaria angustifolia*). In: FONSECA, Carlos Roberto; SOUZA, Alexandre; LEAL-ZANCHET, Ana Maria; DUTRA, Tânia; BACKER, Albano; GANADE, Gislene (orgs.). **Floresta de Araucária: Ecologia, Conservação e Desenvolvimento Sustentável**. Ribeirão Preto: Editora Holos, 2009.