



Educação Ambiental direcionada ao público adulto desenvolvida em atividades de extensão universitária¹

Adir Silvério Cembranel²

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

<https://orcid.org/0000-0003-1157-3480>

Leandra Francischett³

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

<https://orcid.org/0009-0002-2929-4674>

Resumo: A Educação Ambiental (EA) tem como objetivo principal a formação do pensamento crítico, promovendo a emancipação por meio da práxis, que envolve a interação constante entre o indivíduo e o meio ambiente. Além disso, a EA deve ser contínua e englobar não apenas crianças, mas também os adultos. Na disciplina extensionista EA, do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, os alunos desenvolveram ações de EA voltadas ao público adulto. Essas ações abordaram temas como proteção de nascentes, desafios em áreas urbanas e gestão de resíduos sólidos. As atividades desenvolvidas incluíram a criação de materiais educativos, publicações em jornal local e a intervenção prática, com orientações sobre segregação de resíduos em feira. O resultado foi um forte engajamento dos alunos e um impacto significativo na comunidade, promovendo a EA e atingindo os objetivos estabelecidos pela disciplina.

Palavras-chave: Feira. Resíduos sólidos. Cartilha. Proteção de nascente. Práxis.

Educación Ambiental dirigida al público adulto desarrollada en actividades de extensión universitaria

Resumen: La Educación Ambiental (EA) tiene como objetivo principal fomentar el pensamiento crítico, promoviendo la emancipación a través de la praxis, que implica la interacción constante entre el individuo y el medio ambiente. Además, la EA debe ser continua e incluir no solo a los niños, sino también a los adultos. En el curso de extensión de EA, parte del programa de Ingeniería Ambiental y Sanitaria de la Universidad Tecnológica Federal de Paraná, los estudiantes desarrollaron actividades de EA dirigidas a un público adulto. Estas actividades abordaron temas como la protección de manantiales, desafíos en áreas urbanas y la gestión de residuos sólidos. Las actividades incluyeron la creación de materiales educativos,

¹ Recebido em: 29/08/2024. Aprovado em: 19/03/2025.

² Possui graduação em Engenharia Ambiental (2010), graduação em Tecnologia em Construção Civil (2003), pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho (2006), mestrado em Geografia - Produção de Espaço e Meio Ambiente pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2012) e doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (2017). Atualmente é professor adjunto e coordenador do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Francisco Beltrão. Email: adircembranel@utfpr.edu.br

³ Doutoranda em Letras pela Unioeste, campus de Cascavel-PR, possui mestrado em História Social pela Universidade Federal Fluminense (UFF); pós-graduação em Design de Moda pela Universidade Estadual de Londrina (UEL); e graduação em Comunicação Social - habilitação em Jornalismo pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Bolsista CNPq. Email: lefrancischett@yahoo.com

publicaciones en periódicos locales e intervenciones prácticas, brindando orientación sobre la segregación de residuos en mercados locales. El resultado fue un fuerte compromiso de los estudiantes y un impacto significativo en la comunidad, promoviendo la EA y alcanzando los objetivos establecidos por el curso.

Palabras-clave: Feria. residuos sólidos. Cartilla. Protección de manantiales. Praxis.

Environmental Education aimed at adults developed in university extension activities

Abstract: Environmental Education (EE) aims primarily to foster critical thinking, promoting emancipation through praxis, which involves the constant interaction between the individual and the environment. Furthermore, EE must be continuous and include not only children but also adults. In the extension course on EE, part of the Environmental and Sanitary Engineering program at the Federal University of Technology – Paraná, students developed EE activities aimed at an adult audience. These activities addressed topics such as spring protection, challenges in urban areas, and solid waste management. The activities included the creation of educational materials, publications in local newspapers, and practical interventions, providing guidance on waste segregation at local markets. The result was strong student engagement and a significant impact on the community, promoting EE and achieving the objectives established by the course.

Keywords: Fair. Solid waste. Booklet. Spring protection. Praxis.

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) deve ser estruturada por um pensamento inovador e crítico, em seus modos formal, não formal e informal, em qualquer tempo ou lugar, estimulando a construção e a transformação da sociedade (Gadotti, 2000; Reigota, 2014; Fernandes; Silva, 2024). A finalidade da EA é promover o entendimento da importância e da interdependência dos fatores sociais, econômicos, políticos e ecológicos, proporcionando aos cidadãos conhecimentos que resultem em atitudes para melhorar e promover a qualidade de vida, por meio de condutas sociais que promovam soluções para os problemas socioambientais (Dias, 2004; Reigota, 2014).

De acordo com Vázquez (1997), toda práxis é atividade, mas nem toda atividade é práxis. A integração homem-natureza, proposta da EA emancipatória, ocorre pela práxis, na qual o sujeito influencia e, ao mesmo tempo, sofre influência no meio (Loureiro, 2004). Desta forma, as atividades práticas se manifestam no trabalho do indivíduo, na criação artística e na práxis transformadora. A atividade prática é caracterizada por seu caráter real, no qual os instrumentos exercem ação em seu meio. Por meio do trabalho, o homem transforma, cria novos objetos e modifica a matéria (Vázquez, 1997; Franco, 2016).

Fundamentalmente um processo pedagógico, a EA pode ser a base para ações coletivas nas questões ambientais. Entretanto, precisa ser trabalhada e estruturada de

modo a abordar com interesse e visibilidade aqueles que recebem as informações. Assim, a EA precisa ser criativa, lúdica, afetiva e dialógica. Metodologias que buscam inovar a EA devem considerar aspectos afetivos e lúdicos dos participantes, principalmente no processo de ensino-aprendizagem escolar (Loureiro, 2006; Vygotsky, 2007; Barcelos, 2008).

A EA estimula os sujeitos para que possam transformar para melhor o ambiente em que vivem, por meio de adequada definição de valores e planejamento de atitudes. A EA precisa acontecer não somente nas escolas, e com as crianças, mas também sensibilizar continuamente os adultos, pois é a partir de suas ações que ocorre a degradação do meio que habitam (Toffolo; Francischett, 2012, Freire, 2013, Carvalho; Pio, 2017).

Os problemas ambientais têm como origem os homens e as mulheres, e deles virão as soluções. Desta forma, respostas virão dos cidadãos e não de políticos, tecnocratas ou gênios. A EA deve ser uma educação dinâmica e permanente, adequando-se apenas em relação ao conteúdo, à metodologia e à temática, pois o método pedagógico precisa ser apropriado às faixas etárias a que se dirige (Loureiro, 2006; Reigota, 2014; Wenczenowicz; Zagonel, 2021).

Desta forma, a EA voltada para adultos deve ser uma prática permanente, visto que ser um assunto que muitas vezes desperta pouco interesse nesse público. Ademais, comumente, as campanhas de EA são direcionadas à faixa etária infantil (Rêgo, 2011). De acordo com Dias (2004), em todas as idades e épocas da vida, é possível desenvolver e construir conhecimentos, habilidades, competências e valores que transcendam os espaços formais da escolaridade.

Diante disso este artigo busca apresentar as ações de EA praticadas na disciplina extensionista Educação Ambiental do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), desenvolvidas pelo discente e direcionadas principalmente ao público adulto, em dois municípios da região Sudoeste do Paraná, Brasil.

METODOLOGIA

As atividades de EA apresentadas neste trabalho foram desenvolvidas como atividades extensionistas na disciplina Educação Ambiental do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária da UTFPR, *campus* Francisco Beltrão/PR.

A disciplina é caracterizada como extensionista e deve desenvolver atividades de EA voltadas para a comunidade. Entretanto, antes do desenvolvimento de tais ações, os discentes participam de aulas expositivas, atividades de campo, leituras, discussões de textos, entre outros, abordando conceitos, objetivos, principais diretrizes e metodologias para EA, com o objetivo de orientar os acadêmicos no desenvolvimento das atividades. A unidade curricular, assim como as atividades de extensão, foi conduzida no primeiro semestre de 2024, com doze alunos participantes. Os estudantes foram divididos em quatro grupos de três, conforme a afinidade entre os indivíduos, de modo a contribuir com o andamento dos trabalhos.

A EA deve orientar-se para a comunidade, permitindo que ela defina os critérios, identifique os problemas e aponte alternativas. Assim, a EA objetiva auxiliar e incentivar os cidadãos a atuarem na resolução dos problemas e na busca de soluções em seu cotidiano de realidades específicas. Na EA, deve-se enfatizar o meio onde os alunos vivem, procurando identificar os principais problemas cotidianos, com colaborações da ciência, dos saberes populares, da arte e os demais conhecimentos necessários e as alternativas para sua solução (Loureiro; Viégas, 2013; Reigota, 2014).

Desta forma, os discentes foram incentivados a abordarem temas e situações do seu convívio, nos quais fosse possível identificar necessidades de transformações por meio da EA, considerando a viabilidade de realização das atividades, preferencialmente voltadas para o público adulto.

Assim, os temas, as metodologias e o público-alvo das atividades de EA, foram definidas pelos estudantes, com orientação do professor responsável pela disciplina. Além disso, as atividades foram planejadas, apresentadas e discutidas entre todos os estudantes da turma, que puderam realizar apontamentos e sugestões às propostas.

Sendo assim, foram abordados os seguintes temas: a) Água - Proteção de nascentes; b) Áreas urbanas e seus desafios; c) Feira do produtor - Resíduos sólidos; d) Gestão de resíduos sólidos em condomínios e produção de material didático para docentes/discentes.

A atividade “Água - Proteção de nascentes” teve como objetivo principal orientar produtores rurais para a realização da proteção de nascentes, bem como divulgar essa prática junto à sociedade. As ações foram desenvolvidas pelo grupo de alunos em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente do município de Marmeleiro/PR, cidade limítrofe a Francisco Beltrão/PR, e com produtores rurais.

Na temática “Áreas urbanas e seus desafios”, foram abordados os principais problemas ambientais do ambiente urbano do município de Francisco Beltrão/PR, relacionados a resíduos sólidos, água, solo e ar. O objetivo desta atividade foi elaborar textos informativos que apresentassem os problemas e possíveis soluções, para serem publicados em um jornal do município, o qual possui publicação diária e circulação regional, abrangendo praticamente os 42 municípios do Sudoeste do Paraná.

“Feira do produtor - Resíduos sólidos”, essa atividade ocorreu na Feira do Produtor Rural, realizada na região central do município de Francisco Beltrão/PR. A escolha pela temática foi motivada pela percepção dos alunos sobre a necessidade da segregação dos resíduos gerados naquele espaço. A feira acontece todas às quartas-feiras, durante o dia, e aos sábados, no período da manhã. Durante a realização da feira, circulam milhares de pessoas pelo local, que aproveitam para passear, comprar produtos de origem agrícola e também fazer lanches. A atividade teve como objetivo orientar os frequentadores quanto à segregação dos resíduos gerados, uma vez que a separação não é realizada pelos usuários ou feirantes, até mesmo porque não há uma ação especificamente para isso, a exemplo do que é sugerido nesta atividade de extensão.

A última atividade, “Gestão de resíduos sólidos em condomínios e produção de material didático para docentes”, foi inicialmente planejada para ocorrer em parceria com uma empresa que realiza a gestão de condomínios no município de Francisco Beltrão/PR, com o objetivo de orientar os condôminos quanto à segregação dos resíduos sólidos e à redução do consumo de água e energia elétrica.

No entanto, a disponibilidade da empresa não ocorreu conforme esperado, sendo necessário que os alunos realizassem outras atividades. Assim, o grupo de alunos desenvolveu um conjunto de material didático de Educação Ambiental voltado a alunos do ensino fundamental, a ser disponibilizado como apoio para os docentes interessados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Água - Proteção de nascentes

Na primeira etapa dessa temática, foi realizada a proteção de uma nascente na área rural do município de Marmeiro/PR (Figura 1), em conjunto com o engenheiro ambiental da prefeitura (egresso do curso da UTFPR), que articulou o contato com o produtor rural, disponibilizou o material necessário para a proteção e acompanhou as atividades. Essa ação foi coordenada pelo grupo de alunos previamente definido, mas todos os alunos da disciplina puderam participar, com o objetivo de prepará-los para se tornarem disseminadores da técnica. No total, participaram da atividade sete alunos, o professor da disciplina, o engenheiro da prefeitura e o proprietário da área rural.

Figura 1: Proteção da nascente realizada no município de Marmeiro/PR.



Fonte: Autores (2024).

As nascentes sofrem com os processos de expansão urbanas e a intensificação da exploração das áreas rurais, o que muitas vezes resulta em sua contaminação, drenagem ou canalização. Dessa forma, ações de preservação desses recursos são fundamentais para a manutenção dos corpos hídricos (Brasil, 2002; Gomes *et al.*, 2005; Beckauser *et al.*, 2019).

Loureiro (2004) discorre que a interação homem-natureza ocorre por meio da práxis, na qual o sujeito interfere no meio, ao mesmo tempo em que é influenciado por ele. Desta forma, pensar e agir de forma reflexiva, buscando o autoconhecimento, constrói um processo de EA transformadora. A atividade prática é real, objetiva e material, e seu objeto é a sociedade e a natureza (Vázquez, 1997). O sujeito busca na práxis ações transformadoras, caracterizadas como atividades materiais, que exigem uma justa relação entre a teoria e a prática (Zanella, 2012).

Desta forma, a realização da proteção das nascentes contribuiu para a transformação dos alunos que participaram da atividade, bem como dos demais sujeitos envolvidos no processo. Além disso, a ação proporcionou impactos positivos ao meio ambiente e à sociedade, ao resultar na proteção do recurso hídrico, o que potencializou a oferta de água para a sustentabilidade da propriedade rural e, consequentemente, para indivíduos que dela dependem.

Na segunda etapa, foi desenvolvido um material informativo, do tipo cartilha (Figuras 2 e 3), com orientações para a realização da proteção de nascentes. O material apresenta o passo a passo da técnica denominada Solo-Cimento, que utiliza o solo e rochas da propriedade rural como base para a proteção.

Figura 2: Face externa da cartilha para proteção de nascentes.



Fonte: Silveira (2024).

Figura 3: Face interna da cartilha para proteção de nascentes.



Fonte: Silveira (2024).

As cartilhas foram distribuídas ao público que participou das atividades alusivas ao Dia Mundial do Meio Ambiente, promovidas pelo Departamento de Meio Ambiente do município de Marmeleiro/PR, realizadas na praça central da cidade. Nessa oportunidade, os acadêmicos, além de entregarem as cartilhas, orientaram os interessados sobre a técnica (Figura 4).

Figura 4: Distribuição das cartilhas no evento do Dia Mundial do Meio Ambiente.



Fonte: Autores (2024).

Existem inúmeras metodologias para promover a EA, entre elas a produção de cartilhas didáticas, que têm o potencial de transmitir informações próximas à realidade. Dessa forma, essa ferramenta possui a capacidade de possibilitar a EA, sendo um importante instrumento de educação formal e informal (Silva *et al.*, 2017).

A possibilidade de oportunizar a EA nos ambientes formais e não formais pode ser viabilizada por meio de materiais paradidáticos direcionados a sujeitos ou a públicos específicos. Dessa forma, materiais impressos como cartilhas ou fôlderers são recursos muito utilizados para informar o público, abordando a realidade e as questões socioambientais. Além disso, são recursos muito utilizados para informar o público, abordando a realidade e as questões socioambientais (Paula; Carvalho, 2014; Alves *et al.*, 2019).

A temática ambiental é fundamental e deve ser abordada de forma contínua nos espaços de educação, em diversos níveis e modalidades do processo educativo, sejam eles formal, informal e não formal. Além de informações fora do contexto local, é essencial disponibilizar a contextualização local, que estimule a participação das pessoas, sensibilizando-as para a solução de problemas no dia a dia (Meyer, 1991; Ferraz, 2004; Oliveira *et al.*, 2020).

A educação não formal não é planejada por nível de conhecimento ou idade, sua relevância reside nos temas tratados nos espaços, que são de objetivo comum, podendo atuar em uma perspectiva subjetiva do grupo, como os relacionados à religião, identidade, cultura, cidadania, entre outros, privilegiando as aprendizagens e saberes coletivos. A EA é fundamental para todos os indivíduos, em todas as faixas etárias, especialmente no que se refere à formação de cidadãos críticos, que observam no cotidiano potencialidades de ações que gerem menor impacto ao meio ambiente (Reigota, 2014; Bruno, 2014).

Na terceira etapa, os alunos visitaram duas propriedades rurais no município de Francisco Beltrão/PR, onde avaliaram as nascentes e identificaram as condições para a realização da proteção. Na sequência, os proprietários foram orientados sobre a técnica de proteção e receberam a cartilha explicativa (Figura 5).

Figura 5: Visita a produtores rurais.



Fonte: Autores (2024).

A interação com os proprietários rurais, o engajamento do público durante as atividades alusivas ao Dia Mundial do Meio Ambiente, as visitas às propriedades rurais e a execução da proteção da nascente proporcionaram excelentes oportunidades para exercitar o processo de ensino-aprendizagem. Essas ações também contribuíram de forma significativa para a formação dos discentes, despertando a consciência ambiental dos envolvidos.

Áreas urbanas e seus desafios

Na atividade “Áreas urbanas e seus desafios”, os alunos identificaram os principais problemas ambientais do perímetro urbano do município, relacionados a resíduos sólidos, água, solo e ar. Desta forma, os discentes, sob orientação do professor, desenvolveram textos que apresentavam esses problemas e sugeriram possíveis alternativas para reduzir seus impactos.

Os textos foram publicados no “Jornal de Beltrão”, principal da região e o único diário de Francisco Beltrão, com edições impressas e on-line, em quatro diferentes datas: a primeira publicação, abordando o tema resíduos sólidos, ocorreu em 15 de maio de 2024 (Figura 6); em 21 de maio de 2024, foi publicado o texto sobre erosão do solo (Figura 7); a terceira publicação, discutindo a poluição do ar, saiu em 11 de junho de

2024 (Figura 8); o último texto, abordou o tema água, foi publicado no dia 19 de junho de 2024 (Figura 9).

Figura 6: Publicação com o tema resíduos sólidos.

Áreas urbanas e seus desafios ambientais

A correta segregação dos resíduos domésticos em nossos lares é fundamental para uma adequada coleta e destinação final deste resíduo. Além disso, auxilia no processo de reciclagem, contribuindo para o reaproveitamento dos resíduos, reduzindo a necessidade de uso de matéria-prima virgem, preservando os recursos naturais.

Segundo o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, o brasileiro produz em média 1,07 kg/hab/dia de resíduos. Com uma população de aproximadamente 100 mil habitantes, Francisco Beltrão produz diariamente cerca de 107 toneladas de resíduos. Pesquisas realizadas no município apontam que aproximadamente 28% dos resíduos encaminhados para a reciclagem são considerados rejeitos, e 30% dos resíduos

Em pontos da cidade há o lugar para o lixo orgânico e para o lixo reciclável.



destinados ao aterro sanitário poderiam ser reciclados. Um exemplo dos benefícios da adequada segregação e destinação de resíduos é o processo de reciclagem das latas de alumínio. No período de 2019 a 2021, ocorreu uma redução na ordem de 70% no consumo de energia, 65% no consumo de água e uma queda de

70% nas emissões de gases de efeito estufa na fabricação dessas latas. Em 2021, o Brasil reciclagem 98,7% das latas comercializadas, totalizando 409 mil toneladas, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima.

A separação dos resíduos sólidos urbanos ocorre comumente em duas categorias: seca e úmida. O primeiro grupo compreende materiais como papéis, metais, plásticos e vidros, considerados materiais reciclados. Por sua vez, os resíduos úmidos englobam elementos que não podem ser reutilizado, como restos de alimentos, cascas de frutas, papel higiênico, fraldas descartáveis e papéis impregnados de óleo e outros contaminantes. Estes últimos são destinados à coleta municipal e, posteriormente, encaminhados ao aterro sanitário.

Além disso, é possível rea-

lizar a compostagem dos resíduos de alimentos, folhas de vegetais, entre outros materiais orgânicos.

No mercado, encontram-se disponíveis sistemas de compostagem compactos, que podem ser utilizados também em apartamentos. Ao término do processo, o composto resultante pode ser empregado na fertilização de plantas ornamentais e hortaliças.

Projeto de extensão educacional "A educação ambiental na sociedade", vinculado à disciplina Educação Ambiental do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UTFPR, campus de Francisco Beltrão.

Alunos
Edson Stupp
Edvar Tramontini
Kelvy Paim
Coordenador: Adir Silvério Cembranel

Fonte: Autores (2024).

Figuras 7 e 8: Publicações com os temas erosão do solo e poluição do ar.

Áreas urbanas e seus desafios ambientais: erosão do solo

O assoreamento dos corpos hidrícos é um problema ambiental cada vez mais presente nas cidades e torna-se exponencial à medida que os municípios crescem. O assoreamento é ocasionado pela sedimentação de solo nos corpos d'água, oriundo da movimentação de solo, especialmente de áreas sem cobertura vegetal. A deposição em rios, córregos e lagos reduz a velocidade de escoamento da água e o volume de suporte do corpo hidríco, além de afetar a qualidade da água e alterar o ecossistema aquático. Este processo é recorrente em Francisco Beltrão, resultado da expansão urbana e do aumento de áreas agrícolas. Além disso, a localização do perímetro urbano do município, inserida em um "vale", acelera a movimentação e a deposição do solo nos rios, córregos e lagos, tendo como consequência a obstrução dos sistemas de drenagem urbana, que sofre ainda com o acúmulo de resíduos sólidos urbanos inadequadamente acondicionados, que acabam sendo carreados pela chuva. O assoreamento dos corpos hidrícos contribui para os eventos de alagamentos e enchentes, causando enormes problemas à população e ao poder público. As medidas adotadas para coibir esses eventos normalmente demandam grandes investimentos, muitas vezes de forma permanente. Temos como exemplo em nosso município as obras de transposição do Rio Marrecas, com a construção do túnel e o alargamento e aprofundamento do Córrego Urutago. Entretanto, inúmeras técnicas podem ser aplicadas para reduzir a movimentação do solo e o assoreamento dos corpos hidrícos. O correto manejo e cobertura vegetal de solo, além de obras de infraestrutura, como bacias de contenção, sistema de drenagem e adequada gestão do resíduo sólido urbano, entre outros, podem contribuir para a redução dos processos de assoreamento. Entretanto, essa tarefa é de responsabilidade de toda a sociedade, e todos devem fazer a sua parte.

Projeto de Extensão Educacional - A Educação Ambiental na Sociedade, vinculado à disciplina Educação Ambiental do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UTFPR, campus Francisco Beltrão. Escrito por Edson Stupp, Edvar Tramontini e Kelvy Paim. Coordenador: Adir Silvério Cembranel

Áreas urbanas e seus desafios ambientais: Poluição do ar

Da assessoria - O município de Francisco Beltrão está em pleno crescimento populacional, possui aproximadamente 100 mil habitantes. Junto ao crescimento populacional, ocorre o incremento da frota de veículos. Segundo o Detran/PR, estão emplacados no município aproximadamente 72 mil veículos. A elevada frota pode provocar uma série de problemas, especialmente os relacionados à poluição do ar. A queima dos combustíveis fósseis contribui para as emissões de gases poluentes como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxidos de nitrogênio (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), entre outros. A degradação da qualidade do ar pode ter consequências negativas para a saúde humana, no desenvolvimento das plantas e dos animais, além de contribuir para o aquecimento global que interfere diretamente nas mudanças climáticas. As intensas mudanças do clima têm o potencial de causar grandes catástrofes ambientais, como a ocorrida no Rio Grande do Sul, onde o excesso de chuva provocou a maior tragédia climática já registrada no estado, que resultou em 149 pessoas mortas e mais de dois milhões de pessoas afetadas. Desta forma, é necessário repensarmos os nossos hábitos e buscarmos alternativas para minimizar ou até mesmo revertêr os impactos negativos que temos causado no meio ambiente. Embora essa não seja uma tarefa fácil, podemos mudar os nossos hábitos, buscando utilizar os transportes coletivos, substituindo os veículos tradicionais por outros menos poluentes, fazendo uso de bicicletas, de carona e até mesmo pequenas caminhadas. Vamos mudar nossas atitudes e auxiliar na construção de um ambiente urbano mais saudável.

Escrito por: Edson Stupp, Edvar Tramontini, Kelvy Paim. **Coordenador:** Adir Silvério Cembranel. Projeto de Extensão Educacional - A Educação Ambiental na Sociedade, vinculado à disciplina Educação Ambiental do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UTFPR - Campus Francisco Beltrão.

Fonte: Autores (2024).

Figura 9: Publicação com o tema água.

Áreas urbanas e seus desafios ambientais

A água é essencial para a manutenção da vida. Além de ser indispensável nas atividades do cotidiano, nos processos industriais, na produção agropecuária, na prática de esportes e lazer. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no Brasil, aproximadamente 17% da população não tem acesso à água potável. Nas áreas urbanas, 84% da população tem acesso à água tratada, enquanto nas áreas rurais esse número é de apenas 54%. No município de Francisco Beltrão, 99,9% da população tem acesso à água potável, índice maior que a média nacional de 84,2%. No entanto, existem áreas que ainda necessitam de melhorias na infraestrutura para garantir o acesso universal.

O município de Francisco Beltrão é privilegiado quanto à disponibilidade de recursos hídricos. A bacia hidrográfica do rio Marrecas é composta por inúmeros rios e córregos, sendo o principal o rio Marrecas, responsável pelo abastecimento de água da cidade.

Para que a água coletada seja disponibilizada para o consumo, ela passa por um processo de tratamento, que deve atender os padrões de potabilidade definidos pelo Ministério da Saúde. Os critérios estabelecidos pelo ministério estabelecem padrões de turbidez, cor, odor, sabor, pH, dureza, presença de metais pesados e níveis de cloro residual, assegurando que a água atenda às condições de potabilidade.

Em épocas de grandes volumes de chuvas, ocorre o arraste de solo para os rios e os processos de captação e tratamento de água se tornam mais difíceis e de maior custo, podendo até mesmo se tornarem inviáveis em algumas situações. O transporte e deposição de solo nos corpos hídricos ocorrem principalmente por falta de cobertura vegetal do solo, em especial nas áreas de plantio, e pela supressão das matas ciliares.

A gestão dos recursos hídricos torna-se mais desafiadora a cada dia, diante das mudanças climáticas, do crescimento populacional e das ações do homem sobre a natureza. A transformação necessária para que possamos preservar os recursos hídricos depende de todos e a Educação Ambiental é uma excelente ferramenta de auxílio neste processo de transformação.

PRECISA DE PANFLETOS?

A Editora Jornal de Beltrão S/A tem estrutura para criação e impressão de materiais gráficos. E o seu impresso ainda pode ser encartado no JdeB e circular em Francisco Beltrão e região.

JORNAL DE BELTRÃO

ORÇAMENTO *Ligue:* 3520-4000 | 98805-4003

*Edson Stupp, Edvar Tramontini, Kely Paim
Coordenador: Adir Silvério Cembranel
Projeto de Extensão Educacional Ambiental - A Educação Ambiental na Sociedade, vinculado à disciplina Educação Ambiental do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da UTFPR - Campus Francisco Beltrão.*

Fonte: Autores (2024).

A Política Nacional de Educação Ambiental atribui aos meios de comunicação em massa a função de colaborar de forma permanente e ativa para a propagação de práticas e informações educativas sobre o meio ambiente, potencializando ações individuais e coletivas na identificação, avaliação e solução dos problemas ambientais (Brasil, 1999).

A mídia é uma instituição simbólica da sociedade, sendo importante recurso de informação e lazer para sociedade, alcançando diferentes classes sociais e faixas etárias. Os veículos de comunicação são instrumentos importantes para a produção e manutenção do discurso do modelo representativo da sociedade (Bourdieu, 1997).

Os meios de comunicação em massa têm contribuído com o debate ambiental por meio de matérias, documentários e notícias. Na mídia impressa, alguns periódicos apresentam cadernos temáticos sobre o meio ambiente (Bedim; Oliveira, 2011). No entanto, a mídia frequentemente aborda as questões ambientais de forma superficial.

Uma das justificativas é a discrepância entre a linguagem jornalística e a científica, além disso, muitas vezes, os temas científicos são tratados de forma sensacionalista (Porto *et al.*, 2011).

Mesmo com limitações, a mídia impressa é importante ferramenta na disseminação do conhecimento e na mudança de conduta em relação às questões ambientais, sendo um poderoso instrumento pedagógico para a EA. Dessa forma, os textos publicados buscaram apresentar, por meio de uma linguagem coloquial, algumas questões ambientais que afetam a população, buscando contribuir para mudança de comportamento.

Feira do produtor - Resíduos sólidos

Nessa atividade, o grupo de alunos realizou orientações ao público da feira, que acontece na área central do município de Francisco Beltrão. Eles participaram de quatro momentos diferentes: duas tardes de quarta-feira e duas manhãs de sábado.

Nesse caso, foram adotadas duas metodologias: uma direta, por meio de conversas e orientações junto ao público (Figura 10), e outra indireta, com a utilização de banners e coletores de resíduos identificados, que orientavam sobre a forma correta de segregação entre resíduos recicláveis e rejeitos (Figura 11).

Figura 10 e 11: Conversa com o público e banner com orientações.



Fonte: Autores (2024).

Os banners utilizados na orientação do público foram desenvolvidos por alunos da disciplina. O material visava orientar a segregação dos resíduos recicláveis e rejeitos

produzidos pelos frequentadores da feira, por meio de imagens ilustrativas e textos (Figura 12). Além disso, foi criado de um banner com informações destinadas a estimular a redução do uso de copos descartáveis (Figura 13).

Figuras 12 e 13: Banners orientando a segregação dos resíduos e estimulando a redução do uso de copos descartáveis.



Fonte: Autores (2024).

As feiras de produtos agrícolas, ou feiras livres, são locais populares para a venda de alimentos e outros produtos em todo o mundo. Geralmente, representam a cultura da região e os hábitos da população, atraindo pessoas para a realização de diversas atividades (Magalhães *et al.*, 2017).

No entanto, as feiras têm potenciais impactos ambientais. Elas sofrem com problemas ambientais e sanitários, como a liberação de odores, a contaminação de alimentos devido a atração de vetores, a poluição visual, a geração de resíduos e os riscos à saúde pública. Desta forma, é fundamental realizar uma gestão adequada dos resíduos sólidos (Gonçalves, 2017).

A adequada gestão dos resíduos sólidos depende de ações eficientes de EA, pois o manejo correto dos resíduos está diretamente relacionado ao nível de conscientização ambiental dos cidadãos na segregação. A EA, em conjunto com o gerenciamento eficaz dos resíduos, promove a reflexão necessária para a mudança de comportamento em relação ao descarte adequado dos resíduos (Almeida *et al.*, 2019; Brito; Braga, 2021).

O uso de banners como metodologia para a EA tem sido amplamente aplicado em práticas pedagógicas de conscientização, conforme demonstrado nos trabalhos de Severo (2019); Oliveira *et al.* (2021); Guinato *et al.* (2021); Teixeira; Beraldo (2023), De Souza; Schweickardt (2024); entre outros. Esse recurso é eficaz por permitir o uso de imagens e texto de forma mais atraente, mostrando-se uma opção eficiente na busca pela disseminação da informação.

A conscientização, como meio de compreender a realidade e implementar práticas eficazes de EA, pode ser simplificada por meio da práxis e do diálogo. Isso permite a criação e implementação de alternativas para melhorar as condições de vida. Além de desenvolver o potencial emancipador nos cidadãos frente às questões socioambientais, transformando a educação em um espaço para a construção da cidadania ambiental (Dickmann; Carneiro, 2012).

Durante a execução da atividade, observou-se que apenas uma pequena parcela dos frequentadores da feira demonstrou interesse. Apesar de gerar olhares curiosos, a interação direta foi limitada. Esse cenário demonstra a necessidade de continuidade nas ações de conscientização sobre a segregação de resíduos. No município, a prática ainda é inadequada, apesar da existência de um sistema de coleta seletiva.

Gestão de resíduos sólidos em condomínios e produção de material didático para docentes

Essa atividade teve como objetivo inicial realizar ações de EA com condôminos de edificações residenciais e comerciais, em parceria com uma empresa especializada na gestão de condomínios. Para o desenvolvimento da metodologia das atividades, foram realizadas reuniões entre o grupo de alunos, o professor da disciplina, a diretoria da empresa e alguns síndicos de condomínios. Essas reuniões buscaram compreender as demandas e identificar as potencialidades para a aplicação das estratégias de EA nos condomínios.

Além disso, foi realizada uma visita a um condomínio para identificar as necessidades relacionadas à gestão dos resíduos sólidos. Durante a visita, foram repassadas orientações e estratégias para melhorar a segregação dos resíduos e adequar o depósito de resíduos do condomínio.

No entanto, apesar dos diálogos, das reuniões e da visita, a dinâmica para o efetivo desenvolvimento das atividades de EA não aconteceu conforme esperado. Assim, foram necessários o planejamento e a realização de outra ação de EA pelos alunos, considerando que as atividades de extensão eram parte avaliativa da disciplina.

Deste modo, foi proposta a criação de material didático de EA para ser disponibilizado a docentes de instituições de ensino de nível fundamental. Foi elaborado um cronograma para ações de longo prazo, visando à continuidade dessas atividades por novas turmas da disciplina. Durante o período da disciplina, foi possível realizar uma aula expositiva, que incluiu a criação de um conjunto de slides com ilustrações e informações sobre resíduos sólidos, água e solo, além de um conjunto de exercícios lúdicos (Figuras 9 e 10).

O material está disponível no link:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Ahz9X-kAW06jWFImGbq0xeAX0i5dhjdM>

Figura 9: Exercícios lúdicos para EA.



Fonte: Bazzi, Vargas e Morais (2024).

Figura 10: Exercícios para EA.



Fonte: Bazzi, Vargas e Morais (2024).

Segundo Guerra (1999), os professores experimentam uma dura realidade, pois importante parcela dos docentes que atuam no ensino fundamental não possui formação adequada para abordar as questões socioambientais. Além disso, alguns docentes são leigos e possuem apenas diploma de 2º Grau, equivalente ao atual ensino médio.

Outra dificuldade para a prática da EA nas escolas é a restrição de recursos materiais e humanos. Sem a estrutura adequada, os professores recorrem a fontes diversas, nem sempre com qualidade acadêmica e científica adequada, o que prejudica o desenvolvimento do trabalho (Tozoni-Reis *et al.*, 2013). Dessa forma, o acesso a materiais, como um conjunto de slides e jogos didáticos para serem utilizados nas aulas, pode minimizar essas eventuais limitações.

Os jogos didático-pedagógicos possibilitam três momentos do processo de ensino-aprendizagem: a problematização inicial, na qual os alunos compartilham seus conhecimentos prévios sobre o tema proposto; a organização do conhecimento, que incentiva a compreensão e o questionamento do tema, com a mediação do professor; e a aplicação do conhecimento, que avalia e interpreta situações passadas e presentes, adquiridas por meio desse processo de entendimento (Silva; Almeida, 2023).

Os jogos podem melhorar o desempenho dos alunos, pois permitem a avaliação dos erros e proporcionam justificativas para as respostas corretas ou incorretas,

oferecidas tanto pelo jogo quanto pelo professor (Falcão *et al.*, 2018; Laércio; Fonseca, 2022). Além disso, eles promovem a motivação e o engajamento dos alunos, proporcionando experiências de incerteza e desafios. Os jogos permitem o contato com o inesperado, planejamento, colaboração, aplicação de conceitos em diferentes contextos e ajuda a preparar os participantes para um mundo de incertezas (Rossetto, 2010; Wilson *et al.*, 2018; Cohen *et al.*, 2020).

Essa atividade foi bastante simbólica, especialmente em relação ao desejo inicial da atividade. A demanda para ações de EA em condomínios surgiu da própria empresa que realiza a gestão desses empreendimentos. No entanto, a empresa não forneceu o apoio necessário para a realização das ações. Na percepção dos autores, a empresa utilizou a parceria com o curso e as ações de EA como uma ferramenta de publicidade, uma vez que registros fotográficos foram realizados durante as reuniões e a visita ao condomínio, e as imagens foram divulgadas no site da empresa. Esse comportamento pode representar uma conscientização superficial de parte da sociedade em relação às questões ambientais, sem considerar o componente crítico e transformador essencial para a EA.

Essa percepção reforça os conceitos de Loureiro (2004); Toffolo; Francischett, (2012); Freire (2013); Reigota (2014); Carvalho; Pio (2017); Wenczenovicz; Zagonel (2021), entre outros, de que a Educação Ambiental deve ser contínua e permanente, abrangendo todas as faixas etárias e níveis de formação. Deve atingir todos os públicos de forma crítica e transformadora, considerando aspectos políticos, econômicos, sociais e culturais, bem como as relações entre a humanidade e a natureza, e as interações entre os seres humanos.

CONCLUSÕES

As atividades desenvolvidas mostraram o potencial transformador das metodologias utilizadas, uma vez que os alunos puderam praticar os conhecimentos adquiridos em aula, superando desafios reais e desenvolvendo soluções positivas para a comunidade.

A proteção da nascente demonstrou a importância da relação entre a teoria e a prática para a preservação dos recursos hídricos, auxiliando na sustentabilidade da propriedade rural. A confecção e a distribuição das cartilhas permitiram o acesso à

informação de forma didática e acessível, contribuindo para a disseminação da técnica na comunidade.

As atividades de conscientização realizadas na feira do produtor ressaltaram a importância da EA na promoção de práticas de gestão de resíduos sólidos, embora os resultados tenham mostrado que a sensibilização do público ainda é um desafio. A produção de material didático para o ensino fundamental, como alternativa à impossibilidade de implementar as ações nos condomínios, reforça a necessidade de um processo contínuo e adaptativo de educação ambiental.

Essas experiências demonstraram que, quando desenvolvida por meio de práticas pedagógicas críticas e inovadoras, a EA pode proporcionar mudanças significativas no comportamento dos indivíduos e da comunidade. Desta forma, as atividades extensionistas cumpriram com seus objetivos, contribuindo na formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a questão socioambiental.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Nayara Cristina Caldas; SANTOS JUNIOR, Cezário Ferreira dos; NUNES, Aline; LIS, Mariane Souza Melo de. Educação Ambiental: a conscientização sobre o destino de resíduos sólidos, o desperdício de água e o de alimentos no município de Cametá/PA. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, v. 100, n. 255, p. 481-500, 2019. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rtep.100i255.4007>

ALVES, Raynon Joel Monteiro; GUTJAHR, Ana Lúcia; PONTES, Altem Nascimento. Processo metodológico de elaboração de uma cartilha educativa socioambiental e suas possíveis aplicações na sociedade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 2, p. 69-85, 2019. <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.2595>

BARCELOS, Valdo. **Educação ambiental: sobre princípios, metodologias e atitudes**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

BAZZI, Ioni; VARGAS, Jean Carlos; MORAIS, Matheus Farias. Exercícios lúdicos. 2024. Computação gráfica. Francisco Beltrão/PR.

BECKAUSER, Maria. Carolina; NAKASHIMA, Paulo; SILVA, Luciana Moraes. A utilização de análise macroscópica de nascente como ferramenta de Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 2, p. 252–267, 2019. <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.2635>

BEDIM, Adriana; OLIVEIRA, Luiza. O jornal impresso e a questão ambiental – Uma perspectiva baseada na teoria de Vygotsky. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 5, n. 2, p. 25-32, 2012. Disponível em:

<https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21070/12544>. Acesso em: 24 de julho de 2024.

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm Acesso em: 07 de agosto de 2024.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 303**, de 20 de março de 2002. Ministério do Meio Ambiente, 2002. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=274>. Acesso em: 25 de agosto de 2024.

BOURDIEU, Pierre. **Sobre a televisão**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1997.

BRUNO, Ana. Educação formal, não formal e informal: da trilogia aos cruzamentos, dos hibridismos a outros contributos. **Mediações**, v. 2, n. 2, p. 10-25, 2014. <https://doi.org/https://doi.org/10.60546/mo.v2i2.68>

BRITO, Fabio Sergio Lima; BRAGA, Rafaella Louzeiro. Percepção ambiental dos feirantes em relação aos resíduos sólidos gerados no mercado central de Ananindeua (PA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16. n. 4, p. 434–450, 2021. <https://doi.org/10.34024/revbea.2021.v16.12019>

CARVALHO, Sandra Maria Gadelha de; PIO, Paulo Martins. A categoria da práxis em Pedagogia do Oprimido: sentidos e implicações para a educação libertadora. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, v. 98, n.249, p. 428-445, 2017. <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rtep.98i249.2729>

COHEN, Eileen Júlia; DELAGE, Paulo. Elias G. A.; ALENCAR, Renan Batista; MENEZES, Aline Beckmann. Percepção dos estudantes em relação a uma experiência de gamificação na disciplina de Psicologia e Educação Inclusiva. **Holos**, v.1, p. 1-15, 2020. <https://doi.org/10.15628/holos.2020.7597>

DICKMANN, Ivo; CARNEIRO, Sônia Maria Marchiorato. Paulo Freire e Educação ambiental: contribuições a partir da obra Pedagogia da Autonomia. **Revista de Educação Pública**, v. 21, n. 45, p.87-102, 2012. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2238-20972012000100006. Acesso em: 09 de agosto de 2024.

DE SOUZA, Agda Monteiro; SCHWEICKARDT, Kátia Helena Serafina Cruz. Contribuições da Educação Ambiental em escola do campo para a preservação do saúim-de-coleira em área rural do município de Manaus (AM). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 19, n. 2, p. 284-302, 2024. <https://doi.org/10.34024/revbea.2024.v9.15634>

DIAS, Genebaldo Freire, **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2004.

FALCÃO, Taciana Pontual; PERES, Flávia Mendes de Andrade e; MORAIS, Dyego Carlos Sales de; OLIVEIRA, Glaucileide da Silva. Participatory methodologies to promote student engagement in the development of educational digital games. **Computer & Education**, v. 116, p. 161-175, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.006>.

FERNANDES, Elisandra Aparecida Silva; SILVA, Luciano Fernandes. A temática ambiental e o processo educativo em escolas municipais: um estudo realizado com diretores de unidades escolares no sul de Minas Gerais. **Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental**, v. 29, n. 1, p. 1-21, 2024. <https://doi.org/10.14295/ambeduc.v29i1.16490>

FERRAZ, José Maria Gusman. **Educação Ambiental e mudança de valores**. In: HAMMES, Valéria Sucena. Proposta metodológica de Macroeducação. São Paulo: Embrapa/Globo, 2004. p. 150-152. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128267/1/EDUCACAO-AMBIENTAL-vol-2-ed03-2012.pdf>. Acesso em: 30 de julho de 2024.

FRANCO, Maria Amélia do Rosario Santoro. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, v. 97, n.247, 2016. <https://doi.org/10.1590/S2176-6681/288236353>.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido** 54. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação**. Porto Alegre, Ed. Artes Médicas, 2000.

GOMES, Priscila Moreira; MELO, Celine de; VALE, Vagner Santiago. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. **Sociedade & Natureza**, v. 17, n. 32, p. 103-120, 2005. <https://doi.org/10.14393/SN-v17-2005-9169>.

GONÇALVES, Joabe dos Santos. **Diagnóstico da limpeza e análise da percepção sanitária e ambiental dos feirantes na feira livre do Planalto, Natal-RN**. 130 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Natal. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342134619_DIAGNOSTICO_DA_LIMPEZA_E_ANALISE_DA_PERCEPCAO_SANITARIA_E_AMBIENTAL DOS_FEIRANTE S NA FEIRA_LIVRE DO PLANALTO_NATALRN?channel=doi&linkId=5ee3c6ae458515814a5a0249&showFulltext=true. Acesso em: 01 de agosto de 2024.

GUERRA, Raquel Angel Torquemada. **Educação Ambiental: textos de apoio**. 1. ed. João Pessoa: Editora Universitária- UFPB, 1999.

GUINATO, Rayssa Bernardi; CARDOSO JÚNIOR, José Carlos Simão; OLIMPIO, Roberta Andreotti Machado. Educação ambiental em museus de história natural: uma análise a partir da exposição interativa amântica. **Ambiente & Educação: Revista de**

Educação Ambiental, v. 26, n. 1, p. 565-584, 2021. Disponível em:
<https://furg.emnuvens.com.br/ambeduc/article/view/11626/9070>. Acesso em: 25 de julho de 2024.

LAÉRCIO, Francisco Giovani Souza; FONSECA, Letícia Rodrigues da. Proposta de jogo educativo para a educação ambiental no ensino básico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 17, n 1, p. 9-27, 2022.
<https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v17.12422>.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Complexidade e Dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em Educação Ambiental. **Revista Educação & Sociedade**, v. 27, n. 94, p. 131-152, 2006.
<https://doi.org/10.1590/S0101-73302005000400020>.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; VIÉGAS, Aline. Princípios normativos da educação ambiental no Brasil: abordando os conteúdos de totalidade e de práxis. **Revista pesquisa em Educação Ambiental**, v. 8, n.1, p. 11-23, 2013.
<https://doi.org/10.18675/2177-580X.vol8.n1.p11-23>.

MAGALHÃES, Victor Alves; FERREIRA, Kilvia Souza; CAVALCANTE, Lara Cavalcante. Feiras móveis: uma perspectiva histórica comparativa com as feiras medievais. **Extensão em Ação**, v. 14, n. 2, p. 7-20, 2017. Disponível em:
<http://periodicos.ufc.br/extensaoemacao/article/view/30977>. Acesso em: 16 de agosto de 2024.

MEYER, Mônica. Educação Ambiental: uma proposta pedagógica. **Em Aberto**, v. 10, n. 49, p. 41-46, 1991. Disponível em:
<https://emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/1709>. Acesso em: 16 de agosto de 2024.

OLIVEIRA, Alini Nunes de; DOMINGOS, Fabiane de Oliveira; COLASANTE, Tatiana. Reflexões sobre as práticas de Educação Ambiental em espaços de educação formal, não-formal e informal. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 7, p. 9–19, 2020. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10064>.

OLIVEIRA, Geovani; QUEIROZ, Lídia Nogueira de; MAIA, Rafaela Camargo. Etnoecologia e Educação Ambiental sobre manguezais com indígenas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 2, p. 88-104, 2021.
<https://doi.org/10.34024/revbea.2021.v16.10662>.

PAULA, Maria Anunciada Nery Rodrigues de; CARVALHO, Aurean de Paula. O gênero folder a serviço da educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n. 2, p. 982-989, 2014.
<http://dx.doi.org/10.5902/2236117013794>.

PORTO, Cristiane de Magalhães; BROTAS, Antonio Marcos Pereira; BORTOLIERO, Simone Terezinha (orgs.). **Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2011.

Disponível em:

https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/5946/1/dialogos_entre_ciencias_repositorio.pdf.

Acesso em: 26 de agosto de 2024.

RÊGO, Ana Carolina Feitosa. Educação Ambiental para adultos. **Ambiente & Educação: Revista De Educação Ambiental**, v.16, n.2, p. 123–133, 2011. Disponível em: <https://furg.emnuvens.com.br/ambeduc/article/view/2159>. Acesso em: 24 de julho de 2024.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2014.

ROSSETTO, Estela. S. Jogo das organelas: o lúdico na biologia para o ensino médio e superior. **Revista Iluminart**, v.1, n.4, 2010.

SEVERO, Jenifer Teixeira. Educação ambiental dos habitantes de Sapucaia do Sul referente à gestão dos resíduos sólidos urbanos. **Cippus**, v. 7, n. 2, p. 01-13, 2019. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Cippus/article/view/4707>. Acesso em: 24 de julho de 2024.

SILVA, Katia Araújo; SILVA, Anna Caroline Morais da; TEIXEIRA, Felipe Moreira; PIMENTA, Alessandra Licurgo. Elaboração de uma cartilha como material educativo para preservação da Tartaruga Verde (*Chelonia mydas*) em Itaipú, Niterói. **Revista Presença**, v. 2, p. 35-58, 2017. Disponível em: <https://revistapresenca.celsolisboa.edu.br/index.php/numerohum/article/view/117/95>. Acesso em: 06 de agosto de 2024.

SILVA, Patrícia Lima da; ALMEIDA, Vilma Ribeiro de. O uso de jogos didáticos-pedagógicos no ensino de ciências como método de ensino e aprendizagem na EMEF Brigadeiro Haroldo Coimbra Veloso em Itaituba-PA. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 8, n.1, p. 1-18, 2023. <https://doi.org/10.22481/riduesb.v8i1.11643>.

SILVEIRA, Andrea da. Cartilha para proteção de nascentes. 2024. Computação gráfica. Francisco Beltrão/PR.

TEIXEIRA, Catarina; BERALDO Geraldo. A importância da educação ambiental na preservação das aves no Parque das Acácias em Uberaba, MG. **Revista Eletrônica Do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 40, n. 1, p. 310–331, 2023. <https://doi.org/10.14295/remea.v40i1.13849>.

TOFFOLO, Geliane; FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. **Educação ambiental: na perspectiva da pesquisa qualitativa**. Cascavel, PR: Editora da Unioeste, 2012.

TOZONI-REIS, Marilia Freitas de Campos; TALAMONI, Jandira Liria Biscalquini; RUIZ, Sonia Silveira; NEVES, Juliana Pereira; TEIXEIRA, Lucas André; CASSINI, Luciana Falcon; FESTOZO, Marina Battistetti; JANKE, Nadja; MAIA, Jorge Sobral da

Silva; SANTOS, Helena Maria da Silva; CRUZ, Lilian Giacomini; MUNHOZ, Regina Helena. A inserção da educação ambiental na Educação Básica: que fontes de informação os professores utilizam para sua formação? **Ciênc. educ.**, v. 19, n. 2, p. 359-377, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000200009>.

VÁZQUEZ, A. **Filosofia da práxis**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WILSON, Christopher D.; REICHSMAN, Frieda; MUTCH-JONES, Karen; GARDNER, April; MARCHI, Lisa; KOWLSKI, Susan; LORD, Trudi; DORSEY, Chad. Teacher implementation and the impact of game-based Science curriculum materials. **Journal of Science Education and Technology**, n. 27, p. 285-305, 2018. <https://doi.org/10.1007/s10956-017-9724-y>.

WENCZENOVICZ, Thaís Janaina; ZAGONEL, Juliane Maria. Educação ambiental no contexto escolar: Projetos ambientais de escolas públicas estaduais da 15^a CRE de Erechim/RS. **Ambiente & Educação: Revista De Educação Ambiental**, v. 26, n. 1, p. 409–429, 2021. Disponível em: <https://furg.emnuvens.com.br/ambeduc/article/view/9818/9063>. Acesso em: 24 de julho de 2024.

ZANELLA, José Luiz. **As categorias da contradição, mediação e práxis: primeiras aproximações à pesquisa sobre educação ambiental no enfoque marxista**. In: Geliane Toffolo; Mafalda Nesi Francischett. (Org.). Educação ambiental na perspectiva da pesquisa qualitativa. 1 ed. Cascavel: Edunioeste, 2012, v. 1, p. 13-43.