

PROJETO RECICLE, REUTILIZE E PLANTE (RRP): Conectando a educação socioambiental e científica na valorização das relações étnico-raciais.

Patrícia Da Silva Oliveira¹
Israel Von Helder Lima Sousa²
Dávila Maria Alves Bezerra³
Márcio Roberto Felisbino dos Santos⁴

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os recursos naturais têm sido explorados de forma irracional, o que está causando o crescimento de vários problemas ambientais, como as crises climáticas e a perda da biodiversidade (ESPEJEL et al. 2014), que causaram desequilíbrio e mudanças na natureza. Diante desse contexto adverso, surge a necessidade de implementar estratégias e políticas públicas, como a educação ambiental, para mitigar os problemas mencionados anteriormente (HERRERA & RÍOS 2017).

No Brasil, as políticas públicas de educação ambiental já se configuram uma realidade através da Lei nº 9.795/99, que oferece as orientações acerca da Política Nacional de Educação Ambiental. Nesta perspectiva, Cantú afirma:

“A educação ambiental busca orientar as pessoas para a construção de uma aprendizagem integral sobre o meio ambiente, para fortalecer a consciência ambiental que se traduz em comportamentos positivos, solidários e equitativos com o meio ambiente” (CANTÚ 2014).

Na fabricação do papel é utilizada matéria-prima vegetal, sendo o eucalipto a madeira mais utilizada, embora outras também possam ser empregadas. No entanto, a preocupação com o meio ambiente e com a diminuição da matéria-prima exige cada vez mais que a sociedade busque soluções que amenizem os impactos gerados pelo consumo desordenado. Neste contexto, a reciclagem e a reutilização do papel são tão importantes quanto sua fabricação. Conforme Brasil 2022:

“A reciclagem de papel é muito importante na procura pela sustentabilidade, uma vez que não há mais espaço para a economia linear, baseada em exploração, produção, consumo e descarte. A reciclagem promove a utilização inteligente dos recursos, minimizando a pressão sobre o capital natural, o que é o fundamento da economia circular”.

Este projeto de educação ambiental é realizado na Escola de Ensino Médio Grijalva Costa, localizada na cidade de Ubajara, e abrange três temáticas norteadoras: Educação Ambiental, Educação Científica e Valorização das Relações Étnico-Raciais,

¹ Graduada do Curso de Química da Universidade Estadual Vale do Acaraú - CE, patricia.oliveira@prof.ce.gov.br;

² Discente na EEM Grijalva Costa - CE, israel.sousa64@aluno.ce.gov.br;

³ Graduada do Curso de Biologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú - CE, davila.bezerra101@gmail.com;

⁴ Graduado pelo Curso de História da FACIG - MG, marcio.santos1@prof.ce.gov.br;

conectando-as em benefício do meio ambiente e para a sociedade em geral, buscando transformar a comunidade escolar em agentes de mudança ambiental e promover uma compreensão mais profunda das questões raciais. Dentre as contribuições observadas neste projeto menciona-se:

Conservação de recursos naturais e redução de resíduos: Ao reciclar e reutilizar papel, reduzimos a necessidade de explorar esses recursos, preservando ecossistemas florestais e garantindo a disponibilidade de água limpa, o que contribui para a diminuição do volume de resíduos sólidos urbanos e ajuda a evitar a poluição do solo.

Incentivo à responsabilidade social: O envolvimento da comunidade escolar, incluindo estudantes, professores e funcionários, em iniciativas de reciclagem e promovendo valores de responsabilidade social e cidadania, mostrando como pequenas ações podem ter um grande impacto positivo na sociedade.

Empoderamento e Valorização: Ao valorizar as relações étnico-raciais na educação ambiental, promove-se a diversidade de perspectivas e experiências. Diferentes grupos étnicos têm diferentes conexões com o meio ambiente e tradições de agricultura sustentável, como as de comunidades indígenas ou o papel da natureza em sistemas de agricultura quilombola.

Em síntese, o projeto de reutilização e reciclagem de papel em ambiente escolar não apenas contribui para a preservação do meio ambiente, mas também educa, sensibiliza e inspira a sociedade a adotar práticas mais sustentáveis, fortalecendo valores de responsabilidade e cidadania, tornando-se uma parte essencial da formação de cidadãos conscientes e preocupados com o futuro do planeta.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O direcionamento deste projeto compreende os conhecimentos da pesquisa experimental e de campo, associadas a intervenções educativas que contribuíram para uma melhor compreensão e alcance de resultados aliados aos objetivos propostos. Este trabalho foi desenvolvido na EEM Grijalva Costa, localizada na cidade de Ubajara - Ceará, e formulado após uma pesquisa sobre a quantidade de resíduos descartados pela escola.

As etapas metodológicas que circundam este projeto foram:

1. Definição dos Objetivos: Desenvolver e implementar estratégias educacionais que vieram a propiciar a conscientização sobre a interseção entre educação ambiental e valorização da diversidade e herança étnico-racial.

2. Desenvolvimento das Atividades: Segmentação do projeto em três aspectos e criação de agenda de atividades para cada um destes, sendo eles:

Educação Socioambiental: onde foram desenvolvidas ações voltadas para a conscientização, reutilização e reciclagem de resíduos, tais como: implementação de aulas de campo, que proporcionou aos alunos, conexão com a natureza, aprendizagem experiencial e sensibilização ambiental, desenvolvimento de habilidades socioemocionais e conscientização ambiental e social; oficinas de reciclagem e de reutilização de resíduos como papel, caixas de leite e garrafas PET, que proporcionou aos alunos, consciência ambiental, educação prática, desenvolvimento de habilidades, responsabilidade social e cultura de sustentabilidade; campanhas de conscientização tais como: adote uma caneca que incentivou a troca de copos descartáveis por canecas e garrafas individuais, a campanha preservação do ambiente escolar e redução de resíduos que incentivou a preservação do patrimônio escolar, redução do descarte descontrolado de resíduos e prevenção ao desperdício alimentar, e a campanha de coleta seletiva de caixas de leite, garrafas PET que foram utilizadas nas oficinas e de embalagens plásticas, estas foram destinadas a ONG RAC IBIAPABA, para serem utilizadas no cultivo de mudas. Dentro deste segmento, foi desenvolvido a horta escolar, que proporcionou a escola e aos alunos a recuperação de uma área que estava ociosa e abandonada, conscientização ambiental e social, aprendizado prático, alimentação saudável, sensibilização para questões ambientais, conexão com a comunidade, resgate de práticas ancestrais de cultivo.

Educação Científica: onde foi desenvolvida uma pesquisa bibliográfica e experimental acerca das técnicas de reciclagem de papel e dos principais fertilizantes naturais utilizados pelos povos indígenas, ao qual foi possível encontrar o biochar, também conhecido como biocarvão que é um material sólido rico em carbono, produzido a partir da pirólise de biomassa, que possui alta porosidade e possui características que potencializam seu uso em ecossistemas agrícolas. Após a pesquisa bibliográfica foi possível ter embasamento científico para produzir o papel reciclado que atua como fertilizante, sendo chamado de eco-paper biochar. Este papel reciclado foi testado em plantas onde foi possível identificar sua ação fertilizante em comparativo com outras plantas ao qual não foram adicionadas o eco-paper biochar.

Valorização das relações étnico-raciais: neste segmento metodológico foi desenvolvidas ações que pretendiam proporcionar aos alunos a preservação da cultura ancestral, a valorização da herança étnico-racial e a promoção da justiça social e equidade,

através do resgate de técnicas agrícolas tradicionais e do conhecimento da medicina popular.

Os segmentos metodológicos desenvolvidos neste projeto, complementam-se e conectam-se de forma a atender os objetivos propostos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, que deve ser promovida em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente (BRASIL, 1999).

A conexão entre as temáticas Educação Ambiental e Valorização das relações étnico-raciais passam pelo reconhecimento e resgate da sabedoria ancestral aplicada à mitigação dos impactos ambientais crescentes ao longo dos anos. É preciso reviver nossa herança ancestral em busca de esperança. Apesar de existirem, historicamente, há milhares de anos, estes saberes tradicionais foram negligenciados na sociedade ocidental, especialmente com a consolidação do pensamento colonialmoderno. Nesta concepção, as culturas, saberes e os próprios corpos negros e dos povos indígenas foram reduzidos a produtos não humanos (MBEMBE, 2018; FANON, 2008), que poderiam ser utilizados, trocados, apropriados, violentados.

Segundo Colacicco (2006) a sociedade atual é a sociedade do lixo, mas só recentemente acordou-se para este triste aspecto da comunidade contemporânea. Nos últimos 20 anos, a população mundial cresceu menos que o volume de lixo por ela produzido. Enquanto de 1970 a 1990 a população do planeta aumentou em 18%, a quantidade de lixo sobre a terra passou a ser 25% maior.

A reciclagem tem sido assunto em diversos estudos. No entanto, uma dificuldade que transparece na quase totalidade desses estudos consiste na variedade de critérios de avaliação e na fragilidade das informações quantitativas utilizadas, o que dificulta comparações entre opiniões ou resultados (MACEDO e VALENÇA, 2011).

No aspecto econômico a reciclagem contribui para o uso mais racional dos recursos naturais e para reposição daqueles que são passíveis de reaproveitamento. Estudos recentes indicam que o Brasil perde R\$ 8 bilhões ao ano por não reciclar seu lixo.

Essa economia seria suficiente para construir 1,5 milhão de casas populares por ano (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2018).

A palavra reciclar vem do inglês recycle (re = repetir, e cycle = ciclo). Esse vocábulo surgiu na década de 1970, devido à preocupação em relação às questões ambientais, ressaltando a necessidade de preservação do mesmo. Do ponto de vista de Macedo e Valença (2011), a reciclagem é o resultado de uma série de atividades através das quais os materiais que se tornariam lixo ou estão no lixo, são desviados, sendo coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de outros bens, feitos anteriormente apenas com matéria-prima virgem.

O papel é um dos maiores inventos do homem, feito a partir de polpa de madeira, farrapos ou outras substâncias fibrosas. A indústria moderna utiliza basicamente a fibra de celulose, obtida a partir das paredes celulares das plantas, principalmente de árvores de madeira branca (COLACICCO, 2006).

A palavra papel é originária do latim – papyrus. Segundo Hayasaka e Nishida (2011) esta faz referência ao papiro (uma planta que cresce nas margens do rio Nilo no Egito, da qual se extraía fibras para a fabricação de cordas, barcos e as folhas feitas para a escrita).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de educação ambiental realizado na escola proporcionou a conscientização e a conexão sobre as interações entre sustentabilidade ambiental e relações étnico-raciais. Através da implementação de práticas como a reciclagem de papel, reutilização de resíduos e o plantio em horta escolar, com foco na valorização de técnicas agrícolas tradicionais herdadas dos povos indígenas e quilombolas, buscando transformar a comunidade escolar em agentes de mudança ambiental e promover uma compreensão mais profunda das questões raciais.

Os resultados obtidos qualitativamente foram identificados como:

Conscientização e Conhecimento: Antes do projeto, a maioria dos alunos, professores e funcionários tinha um conhecimento básico sobre questões ambientais e raciais. Após a implementação do projeto, observou-se um aumento significativo na conscientização e conhecimento sobre a importância da sustentabilidade ambiental e da valorização das técnicas agrícolas tradicionais das comunidades indígenas e quilombolas.

Participação Ativa: Houve um aumento notável na participação ativa da comunidade escolar nas atividades do projeto. Alunos, professores e funcionários se envolveram de maneira mais significativa nas ações de reciclagem de papel, reutilização de resíduos e no cuidado da horta escolar.

A participação ativa gerou um senso de pertencimento e responsabilidade ambiental, bem como uma maior valorização das culturas e técnicas agrícolas tradicionais.

Impacto na Redução de Resíduos: A implementação de práticas de reciclagem de papel e reutilização de resíduos, horta escolar e campanhas de conscientização resultou em uma redução substancial na quantidade de lixo produzido pela escola.

Isso não apenas contribuiu para a conscientização ambiental, mas também demonstrou aos alunos como pequenas ações diárias podem ter um grande impacto na redução de resíduos e na preservação do meio ambiente.

Valorização da Diversidade Étnico-Racial: A ênfase na valorização das técnicas agrícolas tradicionais dos povos indígenas e quilombolas promoveu uma maior compreensão das contribuições culturais desses grupos para a sociedade brasileira.

Isso também levou a discussões significativas sobre a importância de combater o racismo e promover a inclusão étnico-racial.

Resultados positivos do papel reciclado com atividade fertilizante (eco-paper biochar): O uso de biochar como um aditivo de solo é uma técnica tradicionalmente indígena muito utilizada por ser uma ferramenta valiosa na promoção da agricultura sustentável, esta técnica cultural ficou conhecida como “terra preta de índio”, pois a adição do biochar no solo a deixava escura, e por sua vez atua na melhoria da fertilidade e captura de carbono. A pesquisa científica buscou reproduzir a ação do biochar agregando ele ao papel reciclado, sendo posteriormente aplicado no solo da horta escolar, com o objetivo de revitalizar o solo e reduzir os impactos ambientais associados ao tempo de desgaste pelo qual esta área passou. Foram realizados estudos do solo em triplicata, onde os resultados puderam ser observados visivelmente na mudança de pH do solo e no crescimento acelerado das mudas em análise. Os resultados obtidos demonstraram que as mudas que foram adubadas com o eco-paper biochar cresceram mais rapidamente e o pH de seu solo aumentou. Enquanto as mudas plantadas na mesma data e que não foram adubadas com o eco-paper biochar demoraram bem mais para se desenvolver, o que demonstrou a eficácia da pesquisa científica do projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto Recicle, Reutilize e Plante demonstrou que a abordagem de ações voltadas à educação ambiental, é uma ferramenta eficaz e poderosa para promover a conscientização sobre questões étnico-raciais. Ao incorporar a valorização das culturas tradicionais e a herança dos povos indígenas e quilombolas nas atividades de sustentabilidade, conseguindo criar uma conexão significativa entre as duas áreas.

A participação ativa da comunidade escolar destacou a importância de abordagens práticas e envolventes na educação ambiental. A reciclagem de papel, a reutilização de resíduos e o cultivo de alimentos na horta escolar não apenas ensinam habilidades práticas, mas também criaram um senso de responsabilidade ambiental.

O projeto ressalta a necessidade de continuarmos a promover discussões sobre diversidade étnico-racial em todos os níveis de educação. A conscientização ambiental pode ser uma plataforma eficaz para iniciar essas conversas e promover a inclusão.

Portanto, o projeto alcançou seus objetivos ao promover a conscientização sobre as interações entre sustentabilidade ambiental e relações étnico-raciais. A pesquisa científica com a aplicação do eco-paper biochar demonstrou-se inovadora e representa uma técnica de fertilização agrícola que nos aproxima de nossa cultura tradicional, e fomenta a importância da valorização da nossa ancestralidade. Este projeto demonstrou a importância de abordagens práticas e multidisciplinares na educação ambiental e serviu como um exemplo positivo de como a educação pode contribuir para um mundo mais sustentável e inclusivo.

PALAVRAS-CHAVE: Conscientização, Étnico-Racial, Papel, Reciclagem, Valorização.

REFERÊNCIAS

COLACICCO, G. B. Análise dos Custos e Viabilidade Econômica – Financeira: Um Estudo no Mercado de Aparas de Papel. 2006. 134 f. **Dissertação de Mestrado**. PUC – SP, São Paulo, 2006.

HAYASAKA, E. V.; NISHIDA, S. M. A Origem do Papel. 2011. Disponível em: <http://www.ibb.unesp.br/Museu_Escola/Ensino_Fundamental/Origami/Documentos/in_dice_origami_papel.htm>. Acesso em: 12 de out. 2022.

MACEDO, A. R. P.; VALENÇA, A. C. V. Reciclagem de papel. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 2, p. [4]-22, Nov. 2011.

JÚNIOR, E.; FERRICHE, E. Câmara dos deputados. **Brasil perde cerca de R\$ 120 bilhões ao ano por não dar destinação adequada ao lixo.** Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/radio/programas/537327-brasil-perde-cerca-de-r-120-bilhoes-ao-ano-por-nao-dar-destinacao-adequada-ao-lixo/>>. Acesso em: 11 de out. 2022.

HERRERA, D.; RÍOS, D. Educación ambiental y cultura evaluativa. Algunas reflexiones para la construcción de eco-consciencias. **Estudios Pedagógicos**, 43(1), 389-403. 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000100022>>.

ESPEJEL, A.; FLORES, A.; CASTILLO, I. Educación ambiental en el nivel medio superior, desde la perspectiva de género, Tlaxcala, México. **Revista Electrónica Educare**, 18(3), 17-38. 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.15359/ree.18-3.2>>.

FANON, F. **Pele negra, máscaras brancas.** Tradução de Renato da Silveira. Salvador: EDUFBA, 2008.

MBEMBE, A. Afropolitanismo. **Áskesis**, Florianópolis, v. 4, n. 2, jul./dez. 2015.

MBEMBE, A. A. **Crítica da Razão Negra.** São Paulo: n-1 edições, 2018.