

TECNOLOGIA A SERVIÇO DO MEIO AMBIENTE: TRABALHANDO A SUSTENTABILIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL

TECHNOLOGY AT THE SERVICE OF THE ENVIRONMENT: WORKING ON SUSTAINABILITY IN ELEMENTARY EDUCATION

Amanda Fernandes dos Santos¹
Adriana Santana Ferreira²
Nataly Emanuelle de Almeida Silva³
Silmara Nunes dos Santos⁴

Resumo: O trabalho pretendeu disseminar a educação ambiental em uma escola pública e compartilhar a experiência através de um *website*. As temáticas sobre sustentabilidade foram trabalhadas de forma lúdica com crianças da 2ª série da Escola Professora Maria Cleonice Barbosa de Almeida em Arapiraca/AL, visando contribuir para a formação de cidadãos com hábitos mais sustentáveis, instigar o desenvolvimento do senso coletivo de responsabilidade ambiental e estimular a criatividade e habilidades motoras. Configuraram como parte da metodologia: palestras, oficinas de brinquedos e jogos feitos com materiais recicláveis, atividades de desenho e pintura, contação de histórias e exibição de vídeos educativos. Para inspirar o desenvolvimento de outras iniciativas de promoção da educação ambiental, foram disponibilizados tutoriais sobre as atividades realizadas através da criação de um *website*. O projeto alcançou elevados percentuais de satisfação por parte de todos os envolvidos, em especial as crianças.

Palavras-chave: Educação ambiental. Ludicidade. Crianças.

Abstract: *The work aimed to disseminate environmental education in a public school and share the experience through a website. The themes of sustainability were worked on in a playful way with children from the 2nd grade at the Professora Maria Cleonice Barbosa de Almeida school in Arapiraca/AL, aiming to contribute to the formation of citizens with more sustainable habits, instigate the development of a collective sense of environmental responsibility, and stimulate creativity and motor skills. As part of the methodology, they included*

¹ Estudante do Curso Técnico em Informática, Discente, Instituto Federal de Alagoas, Campus Arapiraca – IFAL. afs52@aluno.ifal.edu.br

² Mestra em Dinâmicas Territoriais e Cultura, Docente, Instituto Federal de Alagoas, Campus Arapiraca - IFAL. adriana.ferreira@ifal.edu.br

³ Estudante do Curso Técnico em Informática, Discente, Instituto Federal de Alagoas, Campus Arapiraca – IFAL. neas1@aluno.ifal.edu.br

⁴ Estudante do Curso Técnico em Informática, Discente, Instituto Federal de Alagoas, Campus Arapiraca – IFAL. sns11@aluno.ifal.edu.br

lectures, workshops on toys and games made with recyclable materials, drawing and painting activities, storytelling, and showing educational videos. To inspire the development of other initiatives to promote environmental education, tutorials on the activities carried out were available through the creation of a website. The project achieved high percentages of satisfaction from everyone involved, especially the children.

Keywords: *Environmental education. Playfulness. Children*

INTRODUÇÃO

Em 2022, segundo o Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil, cada brasileiro produziu, em média, 381 quilos de lixo por ano, correspondente a 1.043 quilos de lixo diários. Conseqüentemente, o Brasil gerou 81,8 milhões de toneladas de lixo. Desse volume, 39% foi encaminhado para áreas inadequadas, como lixões, que ainda operam em todo o país, principalmente nas regiões Norte e Nordeste (ABRELPE, 2022).

É necessário ressaltar que os resíduos sólidos descartados utilizaram recursos naturais em seu processo fabril, tais como madeira, água, minérios e outros. Sob este viés, compreende-se que quanto mais a humanidade consome, mais é preciso retirar do meio ambiente e em uma velocidade cada vez maior, aumentando consideravelmente o perigo de esgotamento dos recursos naturais indispensáveis à sobrevivência humana e contribuindo para a expansão dos problemas ambientais. No ano de 2018, por exemplo, a estimativa já era de que a humanidade precisaria de 1,7 planetas Terra para continuar a viver com os padrões de consumo vigentes (GLOBAL FOOTPRINT NETWORK; YORK UNIVERSITY ECOLOGICAL FOOTPRINT INITIATIVE, 2023).

Diante deste cenário, torna-se inegável a urgência e a necessidade de mudanças de hábitos de consumo e estilos de vida mundiais. Entretanto, para que tais modificações aconteçam, a educação ambiental é imprescindível, pois é por meio do ensino de práticas sustentáveis que a espécie humana poderá prosperar em harmonia com o meio em que vive. Portanto, sabendo que a escola é o espaço mais adequado para transformar a sociedade por meio do conhecimento

sistematizado e que os mais jovens aprendem melhor quando se divertem, surgiu a proposta do projeto de extensão "Tecnologia a serviço do meio ambiente: trabalhando a sustentabilidade no ensino fundamental". O projeto consistiu em trabalhar em sala de aula com atividades teóricas e práticas voltadas para temáticas ambientais, dentre elas: a reciclagem, o uso racional de recursos naturais e a preservação dos rios e florestas.

O projeto aconteceu entre os meses de julho e dezembro de 2022 com as turmas do segundo ano A e B, totalizando 49 discentes da Escola de Ensino Fundamental em Tempo Integral Professora Maria Cleonice Barbosa de Almeida, localizada no conjunto residencial Brisa do Lago, no bairro Olho D'água dos Cazuzinhos, na cidade de Arapiraca/AL. Durante sua realização, cinco discentes do 2º ano do curso Técnico Integrado em Informática do Instituto Federal de Alagoas - IFAL, campus Arapiraca, juntamente com a professora orientadora que leciona a disciplina de geografia, se dedicaram a elaborar as atividades educativas para aplicação das oficinas que aconteciam a cada quinze dias, sempre às terças-feiras, no turno vespertino.

Paralelamente às atividades realizadas na escola, houve a criação de um site que documentou todo o desenvolvimento do projeto por meio de textos, fotos e vídeos, disponibilizando tutoriais e materiais de apoio como referência, com fins educativos, para a comunidade externa, bem como a aplicação das oficinas e os resultados gerados por elas.

O aspecto lúdico do projeto se manifestou principalmente nas oficinas de confecção de brinquedos e jogos a partir de materiais reciclados, nas quais os alunos de 7 a 8 anos de idade transformaram, com as

próprias mãos, materiais que seriam descartados como lixo, em brinquedos divertidos. Tartarugas feitas com garrafa PET, jogos da memória, dama e da “velha” feitos com papelão são alguns exemplos de brinquedos por eles confeccionados.

Compreende-se então, que aulas lúdicas sobre sustentabilidade, que contam com a participação ativa e interessada dos estudantes, poderão contribuir para que a educação ambiental desperte no educando a sensibilização necessária para ajudar na construção de um mundo ecologicamente mais justo e equilibrado. Nota-se, ainda, que o uso da tecnologia, especialmente da internet, tem se provado vantajoso em diversos campos da educação e da ciência, de modo que a educação ambiental não poderia ser uma exceção.

Deste modo, é possível inferir que a união entre tecnologia e meio ambiente é fundamental para que o projeto inspire outras pessoas a desenvolverem suas próprias iniciativas de promoção da educação ambiental, permitindo que os ideais da sustentabilidade se multipliquem e cheguem àqueles que os quiserem utilizar.

O PRIMEIRO CONTATO COM O PÚBLICO ALVO DO PROJETO

O meio ambiente ainda é, quase sempre, considerado como sinônimo de natureza, havendo necessidade de sua preservação para que possamos ter qualidade de vida. Diante disto, o Artigo 225 da Constituição Federal de 1988 destaca a importância do meio ambiente para a sobrevivência humana:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, de uso comum da população e é essencial à

qualidade de vida de todos, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988, p. 69).

Porém, é necessário que o ser humano se sinta não apenas pertencente, mas integrante da natureza, isto é, parte do ambiente em que vive. Como nada no ambiente está isolado, mas em constante interação, Guimarães (2006) ressalta que:

Meio ambiente não é apenas o somatório das partes que o compõem, mas é também a interação entre essas partes em inter-relação com o todo, ou seja, é um conjunto complexo como uma unidade que contém a diversidade em suas relações antagônicas e complementares de forma muitas vezes simultânea. (GUIMARÃES, 2006, p. 13)

Deste modo, a educação ambiental tem papel fundamental em despertar no educando uma visão crítica e integrada do mundo em que vive, constituindo-se como partícipe das decisões que o cerca, podendo o mesmo optar por medidas que não impactem negativamente a natureza, como o simples fato de dispensar o uso de produtos descartáveis, por exemplo.

Na perspectiva de trabalhar a educação ambiental, as visitas à escola eram feitas duas vezes ao mês, com duração de 4 horas cada, sendo uma semana voltada para a criação das atividades e organização dos materiais e a semana seguinte voltada para a aplicação da atividade agendada. Para melhor entendimento dos discentes, foi priorizada a utilização de uma linguagem simples e direta, a utilização de histórias e a linguagem audiovisual.

Esperava-se que os discentes lembrassem do tema trabalhado na visita anterior para dar continuidade na

abrangência de outros temas. Por isso, no início dos encontros, era realizado um momento de revisão por meio de perguntas acerca do assunto que já havia sido trabalhado, servindo tanto como resumo para os discentes que haviam faltado nos momentos anteriores quanto como um feedback para os responsáveis pelo projeto. Dessa forma, era possível avaliar a evolução da compreensão dos educandos sobre o assunto e procurar outras formas de abordá-los, caso os meios utilizados não estivessem sendo eficientes.

Inerente aos temas ambientais, noções de respeito, ética e compromisso com o outro e também com as demais formas de vida, foram por vezes abordadas. As questões ambientais são simples de serem trabalhadas, porém complexas, pois abordam um conjunto de seres que se inter-relacionam. Sendo assim, há necessidade de sensibilizar as crianças de que devemos zelar pelas diferentes formas de vida com as quais convivemos e prezar para que nossas atitudes colaborem para um ambiente harmonioso entre as mais diversas espécies, como evidencia Gadotti (2000):

A educação ambiental deve ajudar a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formações de vida com as quais compartilhamos este planeta, respeitar seus ciclos vitais e impor limites à exploração dessas formas de vida pelos seres humanos. (GADOTTI, 2000, p. 99).

O projeto teve início com uma palestra introdutória explanando sobre a importância da sustentabilidade e do meio ambiente. Para isto, foram utilizadas apresentações em projetores e alguns vídeos educativos abordando temas como a coleta seletiva, os pilares da sustentabilidade, os problemas que a poluição e o desmatamento podem causar, bem como suas consequências. Foi

realizada também uma breve demonstração de tipos de materiais recicláveis e seu descarte através da coleta seletiva, pois, como destacado por Paulo Freire (1996):

Educação Ambiental é um processo de formação e informação permanente no qual os indivíduos são orientados para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais que leva a participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental construindo valores sociais, habilidades, atitudes, competências, experiências e determinações voltadas para a conservação do meio ambiente. (FREIRE, 1996, p. 26).

A palestra (Figura 1) teve por objetivo principal apresentar aos discentes os temas que seriam abordados, sempre da maneira mais comunicativa e dinâmica possível para despertar o interesse e o envolvimento deles na ação. Dessa maneira, a palestra exerceu uma influência visivelmente grande no interesse dos mesmos que se mostraram sensibilizados pela causa ao longo do projeto. Esse primeiro contato serviu para instigar a curiosidade sobre o assunto e estimular o comprometimento e cooperação nas atividades posteriores, sendo o pontapé inicial do entendimento mais aprofundado sobre o tema.

Figura 1: Palestra na escola visando sensibilizar as crianças sobre a temática ambiental



Fonte: Próprio autor, 2022.

OFICINAS DESENVOLVIDAS

No decorrer do projeto foram desenvolvidas diversas oficinas: de desenho e pintura, colagens e contação de histórias sobre personagens do folclore brasileiro. Dentre essas oficinas, vamos destacar a de confecção de brinquedos e jogos com materiais recicláveis. Estas oficinas demonstraram aos discentes como que aquilo que jogamos fora em nosso cotidiano pode ser reutilizado para confeccionar meios de diversão, utilizando a imaginação e criatividade.

Nessas oficinas, foram confeccionados brinquedos como foguetes e tartarugas de garrafas PET (Figura 2); jogos da memória e da velha (Figura 3) feitos com papelão e tampinhas de garrafa; porcos-espinhos com recortes de revistas e papais-noéis de miolos de papel higiênico, materiais trazidos de casa pelos próprios discentes. Sendo assim, além de diminuir a quantidade de materiais descartáveis que as crianças jogariam no lixo, transformar esses materiais em brinquedos bonitos e divertidos possibilitou o estímulo à criatividade, concentração, desenvolvimento das habilidades motoras, do trabalho em grupo e a socialização entre eles.

O intuito da realização das oficinas foi o de trabalhar a conscientização das crianças a respeito da preservação ambiental, motivando-as desde cedo a serem protagonistas na construção do mundo melhor no qual desejam viver no futuro. As atividades propostas foram a forma mais divertida e dinâmica encontrada para despertar nas crianças um olhar mais atencioso e crítico para o modo como lidamos com as questões ambientais no dia a dia.

Figura 2: Alunos segurando tartarugas e foguetes feitos de garrafa PET por eles.



Fonte: Próprio autor, 2022.

Figura 3: Crianças jogando jogo da velha feito de papelão e tampinhas de garrafa PET.



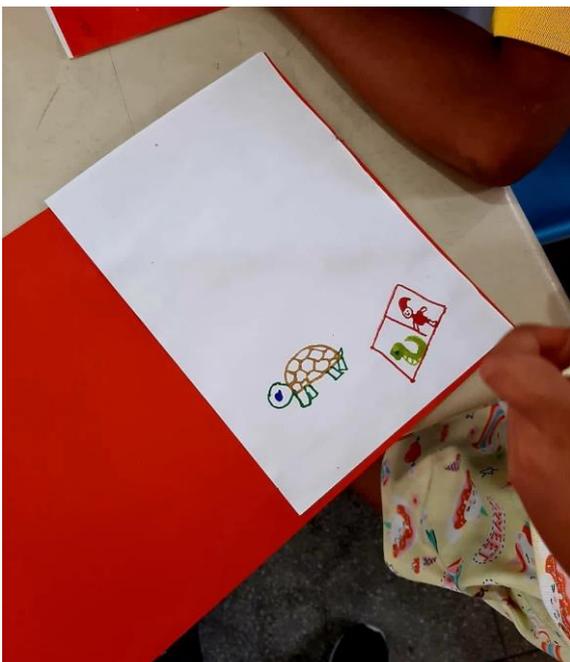
Fonte: Próprio autor, 2022.

Percebeu-se que, ao levar em consideração os conhecimentos empíricos dos estudantes, aprofundar a reflexão ou desfazer os mitos, de forma criativa e divertida, além de tornar o ambiente escolar mais agradável, proporciona a construção de um conhecimento a ser levado para as demais fases da vida. Cabral, Ribeiro e Hrycyk (2015), ao desenvolverem trabalho semelhante em Alta Floresta/MT, concluíram que atividades realizadas por meio de oficinas criativas são uma importante forma de sensibilizar os

discentes quanto à educação ambiental, pois o conhecimento é construído a cada ação.

Neste processo construtivo não se pode mensurar o quanto cada um evoluiu com relação aos saberes ambientais. Cada atividade feita é um universo a ser explorado. A Figura 4 mostra a última oficina realizada, já próximo às comemorações de natal. As crianças foram convidadas a construir um Papai Noel com material trazido de casa (rolos de papel higiênico e algodão branco). Paralelamente a isto, houve a proposta da construção de um cartão natalino para enviarem com um pedido para o Papai Noel, trabalhando a ludicidade dos mesmos. Para a surpresa de todos, muitos optaram por expor questões ambientais trabalhadas nas primeiras oficinas, como a confecção das tartarugas feitas de garrafa PET e o Saci trabalhado na oficina sobre personagens do folclore brasileiro.

Figura 4: A criança reforça através da atividade pontos trabalhados em outras oficinas.



Fonte: Próprio autor, 2022.

Para além dos aspectos ambientais, as oficinas configuraram experiências enriquecedoras, tanto para as crianças, que eram protagonistas das ações e não meros ouvintes, quanto para os discentes do IFAM, que aprenderam lições valiosas ao interagirem com os pequenos na construção do conhecimento. Sendo assim, essas atividades foram sobretudo ações de respeito, amor e muito carinho.

O SITE

Do ponto de vista do consumismo, os recursos naturais são infinitos. A humanidade ainda não está ciente, da maneira como deveria, que o planeta Terra não aguenta as agressões tal como o temos submetido dia após dia, uma que vez que o sistema econômico induz as pessoas a acreditarem ser possível substituir amanhã aquilo que está sendo destruído hoje e, se isso não funcionar, “vamos comer a Lua, Marte e os outros planetas” (KRENAK, 2020, p. 36). É sob este viés que achamos por bem fazer com que o projeto alcançasse um maior número de pessoas além das turmas atendidas.

Ademais, a educação ambiental, quando trabalhada nas escolas, faz parte de contextos bem específicos e fragmentados, como no dia da água, da árvore e do meio ambiente. Além do problema voltado para discussão curricular, o professor não apresenta uma formação adequada para o tema, ficando a cargo, quase sempre, dos professores de geografia e biologia promover a discussão do tema. Gouvêa (2006) alerta que muitas vezes a educação ambiental é trabalhada de forma acrítica, apenas por um viés ecológico, não sendo

abordada em sua integralidade por causa das falhas na formação do professor.

Tendo em vista estas nuances, pensou-se que o site, assim como toda ferramenta tecnológica, poderia ajudar os professores a terem ideias de como trabalhar a educação ambiental em suas aulas. O site desenvolvido teve por objetivo documentar as atividades do projeto e exibir tutoriais das oficinas a fim de que pais e educadores pudessem ter acesso a um material informativo. Embora o ser humano venha destruindo o seu ambiente em busca de modernização, é possível e necessário utilizar ferramentas modernas, especialmente a internet, para criar soluções efetivas.

Desse modo, o site foi desenvolvido com a utilização da linguagem de marcação HTML5, da linguagem de estilização CSS3 e da linguagem de programação JavaScript, possuindo tutorias das atividades desenvolvidas. Por meio deste site, que pode ser acessado através do link https://tsma-912.github.io/Projeto_TSMA/, o público docente pode utilizar essa ferramenta como guia para produzir planos de aulas relacionados a educação ambiental, e o núcleo familiar (pais, mães e responsáveis) pode trabalhar os conceitos de sustentabilidade com seus pequenos.

ATIVIDADE DE ENCERRAMENTO

A atividade de encerramento ocorreu no Planetário e Casa da Ciência de Arapiraca. Os discentes do IFAM, responsáveis pelo projeto, juntamente com a professora e orientadora, Adriana Ferreira, organizaram um passeio com fins educacionais, tendo como principal objetivo reviver os melhores momentos do projeto. Estrelas, planetas e o universo como um

todo, foram alguns dos tópicos abordados no decorrer da visita.

O momento contou com a recepção dos discentes participantes do projeto e seus professores no auditório, pelos profissionais responsáveis do local. O público recebeu algumas informações sobre os astros e os planetas por meio de animações que proporcionaram a visualização da grandiosidade do espaço, seguida de uma exibição mais realista do universo na cúpula do Planetário.

Posteriormente, os alunos retornaram ao auditório e receberam um certificado (Figura 5) marcando o fim da ação de extensão e simbolizando que a partir deste momento, tornaram-se amigos da natureza e protetores do meio ambiente.

Figura 5: Registro da atividade de encerramento com uma das turmas do projeto.



Fonte: Próprio autor, 2022.

Este foi um pequeno gesto que buscou incentivar e cativar os pequenos a adotarem hábitos cada vez mais sustentáveis. A entrega dos certificados foi bem divertida e contou com as presenças do diretor geral do Campus Arapiraca, Fábio Ribeiro e do diretor de ensino, Augusto César Lúcio de Oliveira. Esta cerimônia foi sucedida por

uma calorosa confraternização no saguão do Planetário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No livro “O Pequeno Príncipe”, o autor Antoine de Saint-Exupéry transcorre, entre outras coisas, sobre a importância e os efeitos que o ato de cativar exerce sobre alguém. O projeto “Tecnologia a serviço do meio ambiente” surge da necessidade de incentivar a mudança nos hábitos das crianças. Tendo em mente uma visão sustentável, elas poderão influenciar e contribuir com o meio ambiente onde estão inseridas. Cremos que, em um futuro próximo, os “cativados” pelo projeto hoje se tornarão os “cativadores” de amanhã.

A experiência enquanto estudantes do ensino médio foi enriquecedora. A elaboração das atividades a serem desenvolvidas pelas crianças juntamente com o convívio durante um período de 6 meses, nos sensibilizou para a importância de trabalhar temas transversais como educação ambiental. Coisas simples e óbvias, são as mais essenciais de serem abordadas. Ver o interesse, a participação, o carinho e a alegria das crianças, foi a motivação para melhorar a cada encontro.

Nesse viés, o projeto foi elaborado para alcançar mais do que uma mera explicação sobre um assunto específico. Antes de qualquer outra coisa, os discentes responsáveis pela execução da ação buscaram envolver as crianças de tal modo que o aprimoramento do conhecimento se tornasse fluido e de fácil compreensão por elas.

Pela avaliação feita com os discentes participantes do projeto e pela escola, todos responderam estar “muito satisfeitos” com as atividades desenvolvidas, o que nos fez

acreditar que os objetivos propostos foram cumpridos com bastante êxito. Aliar a educação ambiental ao cotidiano das crianças do ensino fundamental foi a receita certa para que os cidadãos de amanhã sejam pessoas mais conscientes e responsáveis com relação aos temas relacionados ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022*. Brasil: Grappa Marketing Editorial, 2022. p. 16; 26.

CABRAL, F. F., RIBEIRO, I. de L., & HRYCYK, M. F. Percepção ambiental de alunos do 6º ano de escolas públicas. *Revista Monografias Ambientais*, v. 14, n. 2, 2015, p. 151–161.

Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil 1988*; Texto constitucional de 05 de outubro de 1988, com alterações adotadas pelas emendas constitucionais nº. 1/92 a 16/97 e pelas emendas constitucionais de revisão nº. 01 a 06/94. Brasil: Câmara dos Deputados, 1997.

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

GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da terra*. 4.ed. São Paulo: Petrópolis, 2000.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK; YORK UNIVERSITY ECOLOGICAL FOOTPRINT INITIATIVE. *National Footprint and Biocapacity Accounts*. Global Footprint Network, 2023. Disponível em: <<https://data.footprintnetwork.org/#/>>. Acesso em: 11 mar. 2023.

GOUVÊA, G. R. R. Rumos da formação de professores para a Educação Ambiental. *Educar*, Curitiba, n. 27, 2006, p. 163-179.

GUIMARÃES, Mauro. Armadilha paradigmática na educação ambiental. In:

LOUREIRO, C. F. B. et al (Org.). *Pensamento complexo, dialética e Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006.

KRENAK, Ailton. *A vida não é útil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.