

## HORIZONTES VERDES: Educação Ambiental e o Rio Turiaçu como cenário de aprendizado no Ensino Fundamental

Carla D. Rodrigues<sup>1</sup>, Laís de C. L. Martins<sup>1</sup>, Vandelicy C. Amaral<sup>1</sup>, Cinthya C. Lopes<sup>2</sup>, Alamgir Khan<sup>2</sup>, Raquel M. T. Fernandes<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)- Programa ENSINAR Polo Presidente Sarney – Curso de Química Licenciatura.

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)- Campus Paulo VI – Curso de Química Licenciatura.

**Palavras-Chave:** Educação Ambiental, Rio Turiaçu, Sensibilização.

### Introdução

O rio Turiaçu é uma das preciosidades da região nordeste do Brasil, localizado especificamente no estado do Maranhão. Sua origem se encontra entre as Serras do Tiracambu e Desordem, em uma área pertencente ao município de Zé Doca, próxima à região indígena conhecida como Alto Turiaçu. Com cerca de 720 quilômetros de extensão, desde sua nascente até o lago Guariba é chamado de Turi, e a partir desse ponto até sua desembocadura na Baía de Turiaçu, onde encontra o Oceano Atlântico, recebe o nome de Rio Turiaçu (Silva, 1994). Possui um papel importante na Bacia do Pindaré e uma significativa relevância na rede fluvial da Baixada Ocidental Maranhense. Sua bacia hidrográfica cobre uma área de drenagem de 17.502 km<sup>2</sup>, representando cerca de 4,26% da área total do estado. O rio atravessa diversos municípios do Maranhão, incluindo Zé Doca, Santa Luzia do Paruá, Nova Olinda, Araguañã, Pedro do Rosário, Presidente Sarney, Santa Helena, Turilândia, Serrano do Maranhão, Bacuri e Turiaçu (Sema, 1994).

O rio abriga uma diversidade impressionante de espécies vegetais, como faveira, trapiazeiro, araribeira, quiririzeiro, ingazeira, gagaubeira e bacurizeiro, além de uma variedade de animais, incluindo tatu, paca, cutia, capivara, porco-do-mato, veados catingueiro e mateiro, e aves como nambu, siricora, garça, socó-boi e marreca. Suas águas são habitadas por uma grande variedade de peixes, como piau, traíra, bagre, bodó, cascudo, tapiaca e surubim. Apesar de sua importância, enfrenta uma série de desafios, incluindo poluição por escoamento agrícola, resíduos industriais e esgoto, bem como pressão crescente do desenvolvimento, desmatamento e mudanças climáticas. Esses desafios levaram a uma queda na qualidade da água, uma redução nas populações de peixes e impactos negativos na saúde da população local, que depende do rio para água potável e outros fins.

As questões ambientais, provenientes de diversas fontes, surgem da exploração dos recursos naturais para atender às necessidades humanas e do descarte inadequado de resíduos resultantes da produção e consumo. Esses desafios são exacerbados pela forma como as pessoas percebem e interagem com o meio ambiente. Qualquer abordagem eficaz para resolver os problemas ambientais deve necessariamente incluir as empresas, pois são elas que fabricam e comercializam a maioria dos produtos e serviços utilizados pela sociedade (Barbieri, 2004).

Nos últimos anos, houve crescentes preocupações sobre o impacto do desenvolvimento nas áreas adjacentes ao rio, como a construção de estradas, barragens e outras obras de infraestrutura, resultando em desmatamento, erosão do solo e poluição da água, afetando a qualidade e biodiversidade do rio. Além disso, atividades como criação de gado, carvoarias, agricultura e extração de areia também contribuem para a degradação das florestas e áreas úmidas da região.

Para enfrentar esses desafios, é essencial continuar os esforços de conservação, desenvolvimento sustentável e capacitação das comunidades, garantindo que o Rio Turiaçu permaneça um ecossistema saudável e vibrante para as gerações futuras. Nesse sentido, é

crucial abordar e discutir os problemas ambientais existentes no rio com toda a sociedade, especialmente nas escolas, onde crianças e adolescentes bem informados se tornam adultos mais conscientes do meio ambiente.

O meio ambiente é o espaço onde o ser humano reside e interage, inserido em uma teia complexa de interações que abrange aspectos naturais, sociais e culturais. Para compreender os problemas ambientais, é necessário uma mudança de paradigma no modo como pensamos e agimos, tanto individualmente quanto coletivamente. O objetivo é educar a sociedade, tornando-a consciente e responsável pela preservação de um ambiente saudável para as atuais e futuras gerações.

A Educação Ambiental é um processo contínuo no qual as pessoas adquirem consciência sobre o ambiente e aprendem a agir para resolver problemas ambientais. Integrar a Educação Ambiental no ensino requer que os alunos entendam a relação entre ciência, meio ambiente e desafios ambientais. Os educadores devem identificar e intervir no processo educativo, promovendo ações em defesa do meio ambiente e capacitando os alunos para adotarem uma postura consciente.

Assim, o objetivo geral deste estudo foi inserir a Educação Ambiental voltada para o Rio Turiaçu no 9º ano da Escola Dom Ricardo Pedro Páglia, no Distrito de Três Furos, Presidente Sarney/MA. Para alcançar esse propósito, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema e uma série de atividades, incluindo palestras e distribuição de materiais educativos, como folders, destacando os cuidados com o meio ambiente, com foco especial no Rio Turiaçu.

## **Material e Métodos**

Inicialmente, conduziu-se uma pesquisa de literatura, utilizando plataformas como Google Scholar, SCIELO, PubMed, LILACS e MedLine, explorando diversas combinações de termos-chave, tais como Educação Ambiental no Ensino Fundamental, Meio Ambiente, Contaminação, Preservação, Rio Turiaçu, Deterioração e Ensino de Ciências. Essa etapa do estudo foi fundamental, pois possibilitou o acesso a estudos pertinentes sobre o tema, incluindo artigos publicados e indexados nos últimos seis anos, de 2016 a 2022.

Em seguida, foram elaborados folders educativos abordando as problemáticas ambientais que afetam o Rio Turiaçu, situado em Presidente Sarney. Esses materiais enfatizaram os processos de degradação do rio, apresentando sugestões de ações para conservá-lo e ressaltando a relevância da Educação Ambiental na instituição escolar. O objetivo consistia em sensibilizar os alunos e docentes da Escola Dom Ricardo Pedro Páglia, em Três Furos, Presidente Sarney/MA, sobre os desafios enfrentados pelo rio e evidenciar a necessidade de implementar práticas educativas voltadas à preservação do meio ambiente, promovendo uma reflexão sobre as atitudes individuais e coletivas.

Por último, realizou-se uma palestra em formato de apresentação multimídia na Escola Dom Ricardo Pedro Páglia, no Distrito de Três Furos, Presidente Sarney-MA, dirigida aos estudantes e professores de ciências do 9º ano, nas turmas A, B, C e D, no período vespertino. O tema central foi "O Rio Turiaçu: uma Proposta Pedagógica de Educação Ambiental no Ensino Fundamental", com o intuito de suprir a lacuna de informações sobre o tema nas práticas educativas da escola. A palestra foi bem recebida pelos educadores e alunos, que demonstraram grande interesse no assunto, proporcionando uma reflexão sobre questões ambientais como meio ambiente, contaminação e preservação relacionadas ao Rio Turiaçu. Ademais, houve reconhecimento da importância da integração da Educação Ambiental no currículo escolar.

## **Resultados e Discussão**

Foram examinados 10 documentos, dos quais 6 eram artigos, 3 revistas e 1 livro, todos publicados entre 2016 e 2022, conforme detalhado na Tabela 1. Os resultados enfatizam a importância da educação ambiental como um instrumento eficaz para promover alterações comportamentais, com foco na esfera social e cívica.

Tabela 1 - Documentos que apresentam como objeto de estudo: Educação ambiental no ensino fundamental, Meio ambiente, Poluição, Sustentabilidade, Rio Turiaçu, Degradação e Ensino de ciências.

TRABALHO	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
Impactos da degradação do plástico no meu ambiente e na saúde humana	LIMA et al., 2022
Inclusão social de pessoas com deficiência no lazer e sustentabilidade ecológica	LUCCHINI & SANFELICE, 2022
Práticas sustentáveis para agricultores de Landri Sales-PI como uma alternativa de mitigação da degradação dos solos	DA SILVA & DE SOUSA, 2022
Educação ambiental na formação de professores: Concepções e integração	MARTINS, 2022
A relevância da educação ambiental para o desenvolvimento da sustentabilidade: uma breve análise.	DOS RAMOS, 2019
A química ambiental no Brasil nos 40 anos da SBQ.	CANELA et al., 2017
Sustentabilidade ambiental na educação profissional: desafios para o desenvolvimento sustentável na Baixada Maranhense	SILVA, 2018
Levantamento sobre pontos de despejo de esgoto e percepção de banhistas sobre balneabilidade do rio Turiaçu no município Santa Helena-MA	PACHECO, 2021
Volume de publicações científicas sobre educação ambiental na base Scielo Brasil: Um estudo de cienciometria.	DA SILVA FILHO, 2019
A importância da Educação Ambiental para o ensino de ciências da natureza: Um olhar para o tempo comunidade.	LOBATO et al., 2020

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A pesquisa destacou a relevância da educação ambiental ao reexaminar a forma como as questões ambientais são abordadas no ambiente escolar, especialmente no ensino de ciências, o que se mostra crucial, considerando a considerável lacuna de conhecimento da sociedade em relação à conservação ambiental, sustentabilidade e responsabilidade social.

Além disso, no contexto ambiental, é válido compreender que a Educação Ambiental, como uma abordagem educacional, deve abarcar tanto a educação formal quanto a não formal de maneira colaborativa. Nesse sentido, conforme mencionado por Silva (2015), a educação ambiental enfatiza propostas educativas que visam sensibilizar os indivíduos, promover mudanças de comportamento, desenvolver habilidades e competências, e incentivar a participação ativa dos educandos para alcançar uma relação mais equilibrada entre os seres humanos e o meio ambiente.

Com o intuito de explorar o rio Turiaçu, foi realizado um percurso de aproximadamente 9 km até suas margens para capturar imagens e coletar dados, com o objetivo

de produzir recursos informativos e ilustrativos, como folders (figura 1) e uma apresentação multimídia. Esses materiais destacam a importância do rio e as questões ecológicas que o afetam, com ênfase na Educação Ambiental. Essa atividade ocorreu na Escola Dom Ricardo Pedro Págliã, localizada no Distrito de Três Furos, em Presidente Sarney, Maranhão.

Figura 1 - Folder informativo sobre as problemáticas que afetam o rio Turiaçu, utilizado como material gráfico, a fim de abordar a temática de Educação Ambiental.



Fonte: Autoral, 2023.

A falta de compreensão sobre as consequências do desmatamento nas margens do rio resulta em práticas prejudiciais para a flora e a fauna ao longo de seu curso. Isso envolve a remoção da mata ciliar para uso urbano, comercial e agrícola. É crucial ressaltar que tais ações contribuem para o aumento do efeito estufa e provocam alterações climáticas, as quais dependem diretamente das plantas para manter a estabilidade do ambiente.

Além disso, pode ocorrer a extinção de espécies aquáticas que dependem dos frutos das árvores presentes nas margens do rio para se alimentar. Diante desse cenário, torna-se evidente a importância da promoção da educação ambiental. À medida que a sociedade se educa, há um aumento na consciência sobre a necessidade de preservar o meio ambiente, visando garantir o desenvolvimento sustentável e a sobrevivência das futuras gerações (Silva, 2016).

Assim, nos dias 02 e 06 de junho de 2023, foram realizadas palestras para as turmas A, B, C e D, respectivamente, durante as aulas de Ciências. O total de alunos alcançados foi de 100, com idades entre treze e catorze anos. Estimando-se que cada um desses 100 alunos seja capaz de compartilhar o conhecimento adquirido com mais três pessoas, projeta-se um alcance de 400 indivíduos com o conteúdo abordado. Durante as palestras, o tema foi elucidado por meio de apresentações multimídia, contendo informações relevantes sobre o rio, conforme demonstrado na figura 2.

Figura 2 - Sequência da apresentação em multimídia sobre a relevância e problemáticas que afetam o rio Turiaçu, a fim de abordar a temática de Educação Ambiental.

### O Rio Turiiaçu: Uma Proposta pedagógica para a Educação Ambiental.



Alunas:  
Carla Danielle Rodrigues  
Luís de cássia Lopes Martins  
Vandelycy Caldas Amaral

Orientadora:  
Prof. Dra. Raquel Fernandes

### Rio Turiiaçu

- O rio Turiiaçu, nasce entre a articulação das Serras do Tiracambu, região essa pertencente ao município de Zé Doca, com um comprimento de 720 km, nas proximidades da área indígena.
- De sua nascente até o lago Guariba é conhecido como Turi, desse marco até sua desembocadura na Baía de Turiiaçu e consequentemente encontro com o Oceano Atlântico recebe o nome de Rio Turiiaçu.
- Forma secundária a Bacia do Pindaré e possui papel de grande destaque quanto à rede fluvial da Baixada Ocidental Maranhense. Sua bacia tem uma área de drenagem de 17.502 km, representando cerca de 4,26% da área do estado.

### Suas águas estão repletas de uma variedade de peixes.

- piu
- traíra
- bagr
- bodó
- tapiaca
- surubim



### Ele abriga uma diversidade de espécies animais incluindo.

- Tatu
- paca
- cutia
- Capivara
- Perco-do-mato
- vaca



### O que é Educação Ambiental?

Área voltada para a conscientização dos indivíduos e a comunidade como um todo sobre os problemas ambientais; Como ajudar a combatê-los, conservando as reservas naturais e não poluir o meio ambiente. Despertando uma consciência crítica sobre os problemas ambientais.

### O Rio Turiiaçu

- Descarte de lixo
- Desmatamento
- Cacirras
- Enchentes
- Retirada de areia
- Assoreamento



### Problemáticas

- Apesar de sua importância, o Rio Turiiaçu enfrenta uma série de desafios, incluindo poluição por escoamento agrícola, resíduos industriais e esgoto, bem como pressão crescente do desenvolvimento, desmatamento e mudanças climáticas. Esses desafios levaram a uma queda na qualidade da água, uma redução nas populações de peixes e impactos negativos na saúde da população local, que depende do rio para água potável e outros fins.

### Consequências

- Aquecimento global
- Degradação Ambiental
- Extinção de espécies
- Poluição (Ar, Água, solo)
- Desmatamento



Fonte: Autorial, 2023.

Durante a palestra na escola, o enfoque principal foi na educação ambiental e no rio Turiiaçu, abordando as consequências da poluição, desmatamento e assoreamento. Também foram explorados diferentes aspectos das belezas naturais e dos recursos do rio, como a diversidade de peixes, aves, árvores e animais. Em seguida, distribuimos folders explicativo para os alunos e professores de ciências, contendo informações sobre nosso tema de estudo, com o intuito de sensibilizá-los e promover a compreensão sobre a importância da educação ambiental e os impactos da destruição das margens do rio Turiiaçu.

Assim, a Educação Ambiental surge como um instrumento crucial para conscientizar a população sobre a preservação ambiental e fomentar práticas sustentáveis no cotidiano. É essencial que essa educação seja conduzida de maneira crítica e reflexiva, permitindo que os alunos compreendam as complexidades dos problemas ambientais e o papel que cada um pode desempenhar na busca por soluções. Conforme apontado por Loureiro (2002), a educação ambiental deve ser integrada em todos os níveis de ensino, visando formar cidadãos conscientes e engajados na proteção do meio ambiente.

No terceiro momento (figura 3), foram apresentadas sugestões de atividades pedagógicas com o objetivo de despertar o interesse dos participantes pelo meio ambiente, capacitando-os para se tornarem agentes de mudança na preservação ambiental. Isso engloba visitas ao Rio Turiiaçu, coleta de dados, eventos na escola, fabricação de materiais recicláveis, realização de palestras, workshops com especialistas, jogos educativos, elaboração de projetos e debates em sala de aula. Observou-se que os envolvidos demonstraram grande interesse nas atividades propostas, gerando curiosidade e engajamento. Alguns comentaram que essas

iniciativas estimularam o processo de aprendizagem, pois conseguiram compreender melhor a importância de abordar questões ambientais na escola.

Figura 3 - Momento de diálogo sobre os temas ambientais relacionados ao rio Turiaçu entre os estudantes e o docente da disciplina de Ciências na Escola Municipal Dom Ricardo Pedro Páglia, localizada no município de Presidente Sarney - MA.



Fonte: Autoral, 2023.

Alguns alunos revelaram falta de conhecimento sobre as informações apresentadas, como a origem do rio, os locais por onde ele passa, espécies nativas e os impactos dos maus hábitos da população no rio. Isso evidencia uma lacuna no entendimento sistematizado dos estudantes em relação à conservação ambiental.

O professor destacou aspectos significativos sobre a degradação do rio, como a extração de areia, construção de caieiras e incêndios para plantações ilegais durante o verão. Dessa forma, é crucial que o educador enfatize a Educação Ambiental em suas dimensões sociais, culturais, econômicas e políticas. O rio possui um potencial educativo expressivo para o ensino fundamental, mas é necessário utilizar o ambiente escolar para implementar abordagens pedagógicas que proporcionem aos alunos uma compreensão do que está acontecendo com o ambiente ao seu redor.

Além da disciplina de Ciências, a Educação Ambiental pode ser incorporada em outras disciplinas. Por exemplo, em Geografia, pode-se estudar a bacia hidrográfica do rio, sua importância para o fornecimento de água e diversidade local. Em História, pode-se explorar a relação das comunidades locais com o rio ao longo do tempo, assim como sua importância cultural e histórica. Conforme mencionado por Reigota (2001), a Educação Ambiental pode estar presente em todas as disciplinas, ao analisar tópicos relacionados às interações entre a humanidade e o meio ambiente, bem como as relações sociais, mantendo suas características específicas.

## Conclusões

Destacar a importância da educação ambiental como uma ferramenta essencial para sensibilizar a população sobre a urgência da preservação do meio ambiente é fundamental. Ela desempenha um papel crucial ao conscientizar as pessoas sobre a necessidade de preservar e ao promover práticas sustentáveis. Através dela, busca-se fornecer conhecimentos, habilidades, atitudes e valores essenciais para que as pessoas compreendam a interdependência entre os seres humanos e o ambiente natural, além de estimular o pensamento crítico dos alunos, ajudando-os a entender como suas escolhas e comportamentos diários impactam o meio ambiente.

A inclusão de conceitos e práticas ambientais nos currículos escolares é uma estratégia vital para promover a conscientização ecológica desde a infância, preparando as crianças e jovens para adotarem práticas sustentáveis em suas vidas cotidianas e influenciarem positivamente seus familiares e amigos. Eles se tornam defensores do meio ambiente, capazes de tomar decisões e agir de forma responsável em relação aos recursos naturais, à conservação da natureza e à promoção de estilos de vida sustentáveis.

Portanto, ao integrar a educação ambiental nos currículos escolares, estamos investindo na formação de futuras gerações de cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. Eles terão o conhecimento e as habilidades necessárias para enfrentar os desafios ambientais que enfrentamos atualmente e no futuro.

## Referências

- Barbieri, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2004.
- Canela, M C.; Fostier, A H.; Grassi, M T. A Química Ambiental no Brasil nos 40 anos da SBQ. **Química Nova**, v. 40, p. 634-642, 2017.
- Carvalho, I. C. M. A invenção do sujeito ecológico: identidade e subjetividade na formação dos educadores ambientais. In: SATO, M., CARVALHO, I. C. M. (orgs). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed; 2012.
- Da Silva Filho, J. N. Volume de publicações científicas sobre Educação Ambiental na base SciELO Brasil: um estudo de cienciometria. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 1, p. 207-221, 2019.
- Da Silva, R F; De Sousa, M B. Práticas sustentáveis para agricultores de Landri Sales-PI como uma alternativa de mitigação da degradação dos solos: **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 11, p. 74500-74513, 2022.
- Dias, G. F. **Educação ambiental: princípios e prática**. São Paulo: Gaia, 2010.
- Dos Ramos, A S et al. A relevância da educação ambiental para o desenvolvimento da sustentabilidade: uma breve análise. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 4, p. 30-41, 2019.
- Lima, T M P de, Moreira, B. G., Araujo, A. C. **Impactos da degradação do plástico no meio ambiente e na saúde humana: uma revisão**, 2022.
- Lobato, D. F.; Adams, F. W.; Nunes, S. M. T. A importância da Educação Ambiental para o Ensino de Ciências da Natureza: um olhar para o Tempo Comunidade. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 4, p. 361-379, 2020.
- Loureiro, C. F. B.; Layrargues, P. P.; Castro, R. S. (Orgs.). **Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2002.
- Lucchini, M. L., Sanfelice, G. R. Inclusão Social de Pessoas com Deficiência no Lazer e Sustentabilidade Ecológica: Uma Revisão Sistemática. **LICERE-Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer** 25.4: 137-153, 2022.
- Martins, N dos R et al. Educação ambiental na formação de professores: concepções e integração. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 17, p. e96111738790-e96111738790, 2022.
- Pacheco, C. W. S. et al. Levantamento sobre pontos de despejo de esgoto e percepção de banhistas sobre balneabilidade do rio Turiaçu no município Santa Helena - MA. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, 2021.
- Pereira, R. T. D. A. (2021). Educação ambiental e sustentabilidade: práticas pedagógicas no ensino fundamental.
- Reigota, M. **O que é educação ambiental**. 1.ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.
- Silva, B J. **Rio Turiaçu no século 21: Belezas naturais e uma Problemática Ambiental Contemporânea**. 1994.



4º Encontro Nacional de Química e Sustentabilidade  
**5 a 7 de junho de 2024**  
**Teresina - PI**

Silva, J. D. N. Sustentabilidade ambiental na educação profissional: desafios para o desenvolvimento sustentável na Baixada Maranhense. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 3, p. 275-283, 2018.

Silva, M. N. **A educação ambiental na sociedade atual e sua abordagem no ambiente escolar**. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XV, n. 99, abr 2015. Disponível em: Acesso em: 15 de dez. 2022.