



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA  
CAMPUS CAXIAS  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E BIOLOGIA  
CURSO CIÊNCIAS NATURAIS LICENCIATURA

IRENISE ALVES SANTOS

**RECICLAGEM DE PAPEL COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE CAXIAS, MARANHÃO**

CAXIAS-MA  
2023

**IRENISE ALVES SANTOS - 20180067658**

**RECICLAGEM DE PAPEL COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE CAXIAS, MARANHÃO**

Monografia apresentado ao colegiado Curso de Ciências Naturais, do Centro de Estudos Superiores de Caxias, da Universidade Estadual do Maranhão como requisito parcial ao desenvolvimento do Componente Curricular Trabalho de Conclusão do Curso – TCC.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Deuzuita dos Santos Freitas Viana

CAXIAS-MA

2023

S237r Santos, Irenise Alves

Reciclagem de papel como ferramenta de educação ambiental em uma escola municipal de Caxias, Maranhão / Irenise Alves Santos. \_\_Caxias: Campus Caxias, 2023.

31f.

Monografia (Graduação) - Universidade Estadual do Maranhão - Campus Caxias, Curso de Licenciatura em Ciências Naturais.

Orientador: Profª. Dra. Deuzuita dos Santos Freitas Viana.

Resíduos sólidos. 2. Reciclar. 3. Papel. I. Título.

CDU 502.13

Elaborada pelo bibliotecário Wilberth Santos Raiol CRB 13/608

**IRENISE ALVES SANTOS- 20180067658**

**RECICLAGEM DE PAPEL COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE CAXIAS, MARANHÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao  
Curso de Ciências Naturais, da Universidade  
Estadual do Maranhão, para o grau de  
Licenciatura em Ciências Naturais.

Aprovada em: 20 / 07 / 2023

**BANCA EXAMINADORA**

*Deuzuita dos Santos Freitas Viana*

---

**Prof. Dra. Deuzuita Dos Santos Freitas Viana**  
UEMA (Orientadora)

*Laíce Fernanda Gomes de Lima*

---

**Prof. Dra. Laíce Gomes de Lima**  
Universidade Estadual do Maranhão

*Luiza Carla Barbosa Martins*

---

**Prof. Dra. Luiza Carla Barbosa Martins**  
Universidade Estadual do Maranhão

Este trabalho é todo dedicado aos meus pais,  
pois é graças ao seu esforço que hoje posso  
concluir meu curso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me abençoar e me fazer forte.

Aos meus pais Edna e Lourival, que sempre foram minha base, fortaleza e inspiração nos momentos difíceis. Ao meu marido pelo companheirismo em todos os dias de luta nessa minha trajetória acadêmica.

Aos meus professores por todos ensinamentos, em especial a Deuzuita dos Santos Freitas Viana, por ter sido minha orientadora e ter desempenhado tal função com dedicação e amizade.

Meus agradecimentos ao meu irmão Isaías, também minha irmã Amanda pelo apoio.

A Universidade Estadual do Maranhão pelo acolhimento.

Meus amigos de dentro e fora da Universidade, que acreditaram no meu potencial e que direta ou indiretamente contribuíram com meu desempenho e formação.

*“Educar é realizar a mais bela e complexa arte da inteligência. Educar é acreditar na vida e ter esperança no futuro.”*

*Augusto Cury*

## RESUMO

No Brasil, a admissão de papel por habitantes é de 38.4 Kg. A ampliação e admissão de papel nas últimas décadas tem dilatado no país com o avanço da usina de papel e celulose. O papel (incluindo papelão) é o segundo resíduo mais comum (cerca de 20%) depois dos materiais biodegradáveis. O trabalho teve como objetivos sensibilizar a comunidade escolar, sobre a preservação e conservação do meio ambiente e reciclar o papel usado na escola. O projeto foi desenvolvido na Unidade Integrada Municipal, localizada no Povoado Estiva, 1º Distrito, zona rural de Caxias-MA. Como estratégia metodológica optou-se por palestra de Educação Ambiental e oficinas de reciclagem do papel descartado. Com o desenvolvimento do projeto, foi possível sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância de preservar e conservar o meio ambiente, com a adoção de mudanças de atitude em relação ao descarte correto de resíduos e a reciclagem.

**Palavras-Chaves:** Resíduos sólidos; Reciclar; Papel.



## **ABSTRACT**

In Brazil, the admission of paper per population is 38.4 Kg. The expansion and admission of paper in recent decades has expanded in the country with the advance of the pulp and paper mill. Paper (including cardboard) is the second most common waste (about 20%) after biodegradable materials. The objective of the work was to sensitize the school community about the preservation and conservation of the environment and to recycle the paper used at school at school. The project was developed at the Municipal Integrated Unit, located in Povoado Estiva, 1<sup>o</sup> District, rural area of Caxias-MA As a methodological strategy, it was chosen a lecture on Environmental Education and workshops on recycling discarded paper. With the development of the project, it was it is possible to sensitize the school community about the importance of preserving and conserving the environment, with the adoption of attitude changes in relation to the correct disposal of waste and recycling.

**Keywords:** Solid waste; Recycle; Paper.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> - Fachada da escola.....  | 23 |
| <b>Figura 2</b> - Peneira feita com materiais caseiros.....                       | 24 |
| <b>Figura 3</b> - Palestra sobre Educação Ambiental .....                         | 26 |
| <b>Figura 4</b> - Preparação da Apara .....                                       | 26 |
| <b>Figura 5</b> - Esclarecimento teórico e prático sobre a produção do papel..... | 27 |
| <b>Figura 6</b> - Oficina com a participação dos alunos e funcionários.....       | 28 |
| <b>Figura 7</b> - Participação dos alunos na oficina .....                        | 29 |
| <b>Figura 8</b> - Desenhos realizados pelos alunos no papel reciclado.....        | 30 |
| <b>Figura 9</b> - Cartilha feita pelos alunos sobre a reciclagem do papel .....   | 30 |

## **LISTA DE SIGLAS**

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

AEE - Atendimento Educacional Especializado

IBÁ - Indústria Brasileira de Árvores

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....   | <b>12</b> |
| <b>2 OBJETIVOS</b> .....  | <b>15</b> |
| 2.1 Geral.....  | 15        |
| 2.2 Específicos .....   | 15        |
| <b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....                                  | <b>16</b> |
| 3.1 Resíduo de papel .....  | 16        |
| 3.2 Reciclagem.....   | 16        |
| 3.3 Reciclagem do Papel.....  | 17        |
| 3.4 Educação Ambiental .....  | 19        |
| <b>4 METODOLOGIA</b> .....  | <b>22</b> |
| 4.1 Caracterização do município de Caxias-MA.....                   | 22        |
| 4.2 Procedimentos metodológicos .....                               | 22        |
| <b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....                               | <b>25</b> |
| 5.1 Palestra sobre Educação Ambiental .....                         | 25        |
| 5.2 Oficina de produção do papel reciclado .....                    | 27        |
| 5.3 Conscientização da temática ambiental em forma de desenho ..... | 29        |
| <b>CONCLUSÃO</b> .....  | <b>32</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....  | <b>33</b> |
| <b>APÊNDICES</b> .....  | <b>37</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a admissão de papel por habitantes é de 38.4 Kg, distantes dos americanos que é de 336.5Kg. A ampliação e admissão de papel nas últimas décadas tem dilatado no país, entre 1980 e 1995 foi nítido o avanço da usina de papel e celulose. Em 1980, a ampliação de 16 celulose e papel foi de 3,36 milhões de toneladas e em 1995 foi de 5,85 milhões de toneladas. No ano de 2007, a ampliação passou para 9,0 milhões de toneladas de papel e 12 milhões de toneladas de celulose (PINTO-COELHO, 2008).

O mundo da reciclagem ainda está em sua infância, e mais pessoas precisam perceber a importância de evitar despejar muito lixo no meio ambiente e reciclar esses resíduos sólidos. Em relação à reciclagem e coleta de papel, a contribuição para a comunidade é pequena devido à dificuldade de manuseio e seleção dos resíduos (DA SILVA TEIXEIRA et al., 2015).

Estima-se que quase metade dos resíduos domésticos recolhidos no país seja composta por matéria orgânica. A outra metade é resíduo e sucata recicláveis secos, abordando questões de resíduos sólidos municipais estabelecendo práticas e medidas de avaliação de resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos, especialmente em regulamentações regionais. Isso mostra grandes oportunidades e suas necessidades. (SINIR, 2018).

É necessário separar o lixo reciclável seco (vidro, metal, plástico, papel), lixo orgânico (cascas de frutas, vegetais e sobras, borra de café, lixo verde) e lixo antes do descarte. Isso permite que eles sejam reciclados, processados e descartados de maneira ecológica (SINIR, 2018).

O papel reciclado é uma alternativa importante porque, além de reduzir o desperdício de papel para aterros, também reduz o desmatamento na produção de árvores, pois não é feito apenas da celulose extraída, prática importante para o desenvolvimento sustentável. Ao longo dos anos essa atividade teve importância mundial tanto econômica quanto ambientalmente (NASCIMENTO et al. 2009).

O papel (incluindo papelão) é o segundo resíduo mais comum (cerca de 20%) depois dos materiais biodegradáveis (cerca de 50%) (GROSSI., 2002). Esta produção corresponde ao aproveitamento de empresas, escolas ou mesmo residências, e por ser manifestamente inutilizável, estes resíduos são lançados em aterros ou aterros sanitários. No Brasil, no ano de 2010, estudos verificaram que 57,6% dos RSU tiveram

disposição final adequada enquanto 42,4% tiveram disposição inadequada onde se somaram 24,3% dispostos em aterros controlados com 18,1% em lixões (ABRELPE, 2010).

Segundo Adams (2003), cada tonelada de papel picado que passou pelo processo de reciclagem, traz como benefício menos de 22 árvores cortadas. No cenário da Indústria de Papel houve um crescimento de aproximadamente 50 milhões de toneladas em 1950 para 398 milhões em 2013. Até o ano de 2030, esse valor deverá alcançar 482 milhões de toneladas, resultando em uma taxa de crescimento de 1,1% ao ano (POYRY, 2016).

O papel reciclado é mais benéfico na produção porque requer menos recursos e é menos prejudicial ao meio ambiente do que o papel feito de madeira, que requer custos de produção e materiais mais altos e é mais caro. Na produção de papelão ondulado, o preço médio da matéria-prima reciclada é de R\$ 150,00 a tonelada, enquanto o preço da matéria-prima não reciclada é de R\$ 800,00 a tonelada. Sabendo que há uma perda no processo de reciclagem, estima-se que seja em torno de 8%, então produz-se uma tonelada papel, que requer 1.087 toneladas de serragem, totalizando R\$ 163,05, quando a matéria-prima é reciclada e R\$ 950,00 quando a matéria-prima não é reciclada (BANDEIRA, et al.2011)

Quando se fala em educação ambiental, há muitas coisas para pensar, mas primeiro o que está acontecendo na mente humana é o ambiente. Não é apenas o ambiente físico. Ar, terra, água, solo. Também é o ambiente vivemos em escolas, casas, bairros e cidades. E planeta geral "(...) não adianta as pessoas explicam o que é o efeito estufa, sem os alunos, entende o significado e o contexto sobre o meio ambiente, conscientização e muito importante e tem a ver com a educação". (SEGURA, 2001, p.165).

Incorporar a educação ambiental ao cotidiano escolar e explorá-lo em todas as áreas pode ajudar a "diminuir" as preocupações ambientais. Porque as crianças se preocupam com as coisas novas que estão aprendendo na escola e "mexem nas mãozinhas" observando suas mães e vizinhos ansiosamente em busca de um mundo melhor para si e para os outros (RUSHEINSKY, 2022).

É importante sensibilizar os estudantes do Ensino Fundamental sobre a importância da preservação e conservação do meio ambiente. Explicar o impacto que as atitudes errôneas podem causar para o meio ambiente e a necessidade de determinar uma rotina com a adoção de ações sustentáveis. Para a geração jovem a

propagação de informações e ideias são extremamente rápidas e de fácil acesso para toda a sociedade, até mesmo a nível mundial.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Sensibilizar a comunidade escolar do Povoado Estiva 1º distrito de Caxias-MA, sobre a preservação e conservação do meio ambiente.

### **2.2 Específicos**

- Reciclar os resíduos de papel na referida escola;
- Incentivar a redução de gastos de papel na escola pelos alunos;
- Sensibilizar sobre a importância da reciclagem para a preservação ambiental;
- Elaborar uma cartilha sobre a reciclagem de papel através de uma oficina.



### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 Resíduo de papel**

Segundo a Associação Brasileira de Celulose e Papel, a produção mundial de papel aumentou 35 % nos últimos 10 anos, com o Pau-Brasil atingindo 8,2 milhões de toneladas em 2004 e sendo o sétimo maior produtor mundial de celulose., com cerca de 9,4 milhões de toneladas (BRACELPA, 2006). A indústria de celulose e papel produz efluentes que enfrentam problemas de descarte mesmo após o tratamento. Entre as lamas sólidas criadas nesta forma industrial encontram-se as lamas primárias de estações de tratamento de águas residuais (ETE).

Na indústria de papel, após o processo produtivo, o resíduo é gerado na forma líquida com alta concentração de sólidos em suspensão. O efluente líquido passa por pré-tratamento e desidratação, criando assim uma forma sólida chamado lodo primário. Esse resíduo é composto basicamente por caulim, celulose, pequenas quantidades de produtos químicos e água (SILVA, 2006).

Os resíduos primários iodados gerados contêm aproximadamente 60% de caulim e 40% de celulose, sendo que esse percentual pode, às vezes, variar dependendo do processo de fabricação, tornando a celulose até 60% dos resíduos (LÉBEIS, 2003).

#### **3.2 Reciclagem**

A reciclagem é um conjunto de tecnologias voltadas para a valorização de resíduos e sua reutilização no ciclo produtivo em que foram gerados. Recicle e recicle coisas que foram descartadas de alguma forma. Sabemos também que cada 50 kg de papel produzido equivale ao corte de uma árvore (BRANCO, 2003).

A conceituação da palavra reciclagem surgiu a partir da preocupação do homem à cerca da degradação do Meio Ambiente e complicações futuras que as ações humanas podem causar à sociedade, além de buscar soluções para os empecilhos encontrados. Logo criou-se a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA) no ano de 1973, após a 1ª Conferência da Organização das Nações Unidas para o Meio Ambiente realizada em Estocolmo. A SEMA tem como responsabilidade a execução de ações e projetos para proteção, educação, normatização,

regularização, conservação e recuperação dos recursos naturais (SILVEIRA, 2015).

A reciclagem é um método de transformação de materiais que já foram utilizados em novo objeto, e depois de reciclados esses objetos são reinseridos na sociedade para serem reutilizados (REINSFELD, 1994). A reciclagem surge como uma forma mais acessível ecologicamente quando se trata de resolver dificuldades aptas ao resíduo (SANTANA et al., 2022).

É notório que para o êxito no processo de reciclagem, é importante eficiência na gestão das empresas para desempenharem corretamente suas funções durante todo o processo da reciclagem, desde a coleta até a destinação final dos materiais reciclados. Exige-se educação permanente para os trabalhadores, gestores e toda esfera governamental, além da educação para a sociedade, por exemplo, quanto ao descarte correto dos tipos de materiais, caracterizando a coleta seletiva (FERREIRA et al., 2022).

No estudo de Ferreira et al (2022) relatam que as cooperativas são recursos de coletas de resíduos nas cidades, auxiliam no processo de reciclagem e promovem desenvolvimento social, nas condições de vida dos cooperados. Além do serviço de coleta de lixo, tem-se a cooperativa, onde é dividido o grupo que vai para o campo e o que trabalha na triagem, esteira e prensa, na qual os principais materiais coletados são papelões, plástico, pet, latinhas de alumínio e embalagens em geral. Após o material ser coletado, passa para o processo de separação e prensa, logo são amassados e armazenados em fardos, já disponíveis para a venda. Diante disso, é notório que as cooperativas contribuem efetivamente para aspecto socioeconômico e principalmente ambiental, logo necessita-se da cooperação populacional, da conscientização ao descarte correto desses materiais.

### **3.3 Reciclagem do Papel**

No início da história, as pessoas registravam suas atividades esculpindo símbolos, imagens e palavras em pedra ou metal. Isso significa que, ao contrário da tradição oral, a transmissão gráfica de documentos não desapareceu com o tempo. Sua fonte mais distante é o junco, uma planta nativa dos pântanos egípcios que provavelmente foi usada para esculpir no terceiro milênio a.c. (CARVALHO, 2001).

Segundo Carvalho (2001), a indústria de papel no Brasil começou em 1809 no Rio de Janeiro. Chegou a São Paulo com o desenvolvimento industrial provocado

pela chegada de imigrantes europeus para trabalhar na cafeicultura. Em sua embalagem eles trazem informações sobre o processo de produção do papel. Atualmente, vários estados brasileiros produzem diferentes tipos de papel: cartão, embalagem, impressão, escrita, impressão, higiênico e papéis especiais.

Quando se trata do consumo de papel nas instituições, pode se notar que está sendo substituído por programas de gerenciamento de tarefas, utilização de e-mail para envio de atividades, dentre outros meios tecnológicos que podem ser adotados, no entanto, as Instituições Públicas precisam respeitar às normas de arquivo e descarte de documentos (GARCIA, 2018).

Travassos (2006) concorda com a perspectiva de que a Educação Ambiental tem que ser desenvolvida no cotidiano da escola dia após dia, com isso, poderá ser levado além da mesma, e para a vida de cada sujeito.

O Brasil é o maior produtor de papel. A empresa distingue-se globalmente pelo facto de produzir e fornecer papel de embalagem, papel de imprimir e escrever, bem como papel/cartão em grandes quantidades. Nos últimos dez anos, graças às mudanças na economia do Brasil, o país teve a oportunidade de aumentar a produção em 34,7%, com crescimento médio anual de 3,0%. O alto percentual de papelão reciclado se deve ao fato de muitas vezes não ir para saco de lixo e ser deixado separado na rua para evitar que seja contaminado com outros resíduos e facilitar o trabalho dos catadores. Cerca de 95 por cento do papel é feito de troncos de árvores cultivadas. No Brasil, o eucalipto é o mais utilizado devido ao seu rápido crescimento, atingindo cerca de 30 m de altura em 7 anos (BRACELPA, 2010).

No Brasil, 38% do papel produzido e 60% do papelão produzido são reciclados. Não podemos esquecer-nos de distinguir os tipos de reciclagem: jornais, revistas, papéis usados e aparas, cartões, envelopes, papel de computador, papelão e os que não são mais usados: papéis contaminados com alimentos, papel higiênico, papel plástico ou metálico, leite. Ou embalagens de bebidas alcoólicas, etiquetas adesivas, papel carbono, embalagens de balas (GRIGOLETTO, 2011).

As Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) a taxa de recuperação do papel ainda é baixa, mas está em constante crescimento, cerca de 66,9% do papel consumido é reciclado, fazendo do Brasil um dos maiores países no combate a reciclagem de papel (IBÁ, 2021).

Atualmente, a matéria-prima vegetal mais utilizada é a indústria de papel madeira mas outras madeiras também podem ser usadas. Atualmente, essas

matérias-primas são processadas quimicamente, mecanicamente ou por uma combinação de ambos os métodos para formar os chamados produtos de polpa de celulose, que podem ser posteriormente branqueados se uma polpa branca for desejada. A celulose branqueada ou não branqueada nada mais é do que fibras extrusadas de celulose que podem ser utilizadas na indústria papelreira. (GRIGOLETTO, 2011)

A reutilização do papel não utilitário para manufaturar papel reciclado, na atualidade a sua aceitação é ampla, principalmente no mercado corporativo. Para ser fabricado é preciso moer, molhar, colorir e enxugar o papel (ROSA, 2005).

### **3.4 Educação Ambiental**

A Educação Ambiental visa à conscientização sobre a preservação, sustentabilidade e conservação do Meio Ambiente, repasse de informações à cerca das questões ambientais que possam afetar negativamente a vida em sociedade, através da busca de solução de problemas que comprometem a vida humana e o equilíbrio na interação homem-ambiente. Surgiram como forma resolutiva para melhorar a visão do homem em relação ao meio ambiente, através de eventos educacionais, tais como Congressos, palestras, feiras de ciências, além dos meios de comunicação em massa (DICKMANN; CARNEIRO, 2021).

Com o aumento populacional e o crescimento industrial tecnológico associado ao mundo consumista em que vivemos, cada vez mais é refletido negativamente no meio ambiente diversos impactos gerados pelo homem. O crescimento industrial e o consumo excessivo da sociedade aumentaram a quantidade de lixos industriais descartados no meio ambiente (JUNIOR, 2012).

A produção excessiva de lixo complica ainda mais a vida em sociedade, sabe-se que não é possível eliminar lixo, mas pode-se diminuir sua produção, por exemplo, evitando consumo e reutilizando o que já está produzido e em circulação na sociedade, todos sabem como reduzir os consumos excessivos, seja de água, energia, papel, alimentos, o que falta mesmo é conscientização e colocar em prática no nosso cotidiano. Logo a Educação Ambiental surge com objetivo de construção de novos valores, para evitar danos maiores e irreversíveis no futuro não tão distante ao desenvolver pensamento e visão crítica do resultado dessa interação humana com o meio ambiente (JUNIOR, 2012; VIEIRA et al., 2021).

Trabalhar a Educação Ambiental no ambiente escolar é muito importante, pois permite ao aluno perceber-se como parte do meio ambiente em que vive, e que suas escolhas e atitudes influenciam também na sua qualidade de vida, pois se sabe que a vida humana é dependente dos recursos naturais, sendo assim, essa conscientização possibilitará seu desenvolvimento voltado para a conservação do meio em que se vive, e como cidadão exercer seu dever e responsabilidade (CARDOSO, 2011).

A Educação Ambiental tem como objetivo sensibilizar a comunidade escolar sobre a relevância que tem os (6rs), que são eles: Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar, Recuperar e Recusar. Desse modo, fazer a divisão dos resíduos por meio da coleta seletiva, e incentivar a sustentabilidade e as ações preventivas a serem adotadas no decorrer da vida humana (PINTO et al., 2021).

Entende-se que é preservando a natureza que se pode conservar a boa saúde dos indivíduos e a vida dos recursos naturais existentes no globo terrestre (SEGURA, 2001).

De acordo com Cardoso (2011) é indispensável considerar a singularidade de cada aluno durante a execução da Educação Ambiental nas Escolas, tentar compreender qual a concepção que cada aluno tem sobre o impacto que suas ações podem gerar no meio ambiente, para assim, a partir do conhecimento prévio do aluno o professor conseguir cativar a atenção do mesmo nesse processo de sensibilização e desenvolvimento da responsabilidade ambiental. Sabe-se que a abordagem sobre o tema Meio Ambiente enfatizando a Educação Ambiental nas áreas de conhecimento do ensino fundamental surgiu a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs (BRASIL, 2001), que promovem direcionamento aos professores para a execução de ações à cerca deste tema para com os alunos, surgindo a necessidade de debater assuntos de extrema importância tal como a Educação Ambiental, além de estimular a busca de alternativas para soluções dos impasses encontrados, sensibilizando a percepção, consciência e responsabilidade de cada aluno (SANTANA, 2021).

Uma palavra com um significado mais amplo. (...) Conhecimento quanto à consciência (...) tudo o que eles fazem é primeiro aprenda a conhecer, depois aprenda a amar acima de tudo, respeitar o meio ambiente. Portanto, trata-se de ensinar e conscientizar os alunos de que é fácil e necessário proteger a natureza porque a natureza faz parte de todo o mundo e existe no dia a dia. responsabilidade do educador. Isso nos possibilita viver melhor, por isso precisamos cuidar do “verde” do

nosso planeta através da convivência diária e prática de bons cidadãos que lutam por um mundo melhor (SEGURA, 2001).

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Caracterização do município de Caxias-MA**

O projeto foi realizada no município de Caxias-MA, que se localiza a uma latitude 4°52'29" Sul e a uma longitude 43°20'49" Oeste, estando a uma altitude de 66 metros. Possui uma área de 5.224 quilômetros quadrados. O município é banhado pelo Rio Itapecuru, que banha quase toda extensão do município, e pelo Rio Parnaíba a nordeste, além de possuir vários afluentes que cercam a cidade com diversos banhos naturais (SANTOS et al., 2023).

O município de Caxias, em sua maioria, é dominado pela vegetação de floresta, refletindo uma transição entre o Nordeste semiárido e a Amazônia úmida. Esta localização transicional, sendo por isso considerada área de tensão ecológica, contribui para a geração de condições ambientais e socioeconômicas particulares, em constante transformação ante o desenvolvimento implantado na região e que vem gerando impactos ambientais e sociais (SANTOS, et al., 2023).

Além de ter mais de 238 escolas públicas, sendo 1 Federal, 18 Estadual, 219 Municipais e 17 escolas privadas.

### **4.2 Procedimentos metodológicos**

O projeto foi desenvolvido na Unidade Integrada Municipal, localizada no Povoado Estiva, 1° Distrito, zona rural de Caxias-MA. A escola Unidade Integrada Municipal (Figura 1), está localizada no Povoado Estiva, 1° Distrito, fica a 15 km do município de Caxias-MA. É uma Escola Pública Municipal do Ensino Fundamental, é administrada pela gestora Hildenice Marques de Souza, a escola funciona em dois turnos: manhã e tarde, distribuídos da seguinte forma: no turno da manhã, atendimento educacional especializado (AEE) o número de turmas 2/média de aluno por turma: 10 alunos, pela manhã funciona da 1° ao 5° ano que corresponde ao ensino fundamental. No turno da tarde funcionam do 6° ao 9° ano.

O objeto de estudo foram alunos do 7° e 8 ° ano do Ensino Fundamental. O projeto foi desenvolvido em etapas: Primeira etapa houve o contato com a Diretora e os Professores; foi feito a apresentação do projeto para os alunos e questionamentos sobre a importância da reciclagem de papel, houve a sensibilização sobre o tema para

a apresentação da palestra: A importância da Reciclagem de papel.

**Figura 1** - Fachada da escola



Fonte: Dados do trabalho (2023).

Para o bom andamento das atividades, foram feitas seções em diferentes datas e com a turma dividida em grupos.

Na segunda etapa foi feita a oficina para a produção do papel e seguida a confecção de desenhos com papéis reciclados. Neste sentido foram estabelecidas regras para o funcionamento da oficina, onde foi feito os esclarecimentos teórico e prático das etapas da produção do papel e esclarecimento de dúvidas.

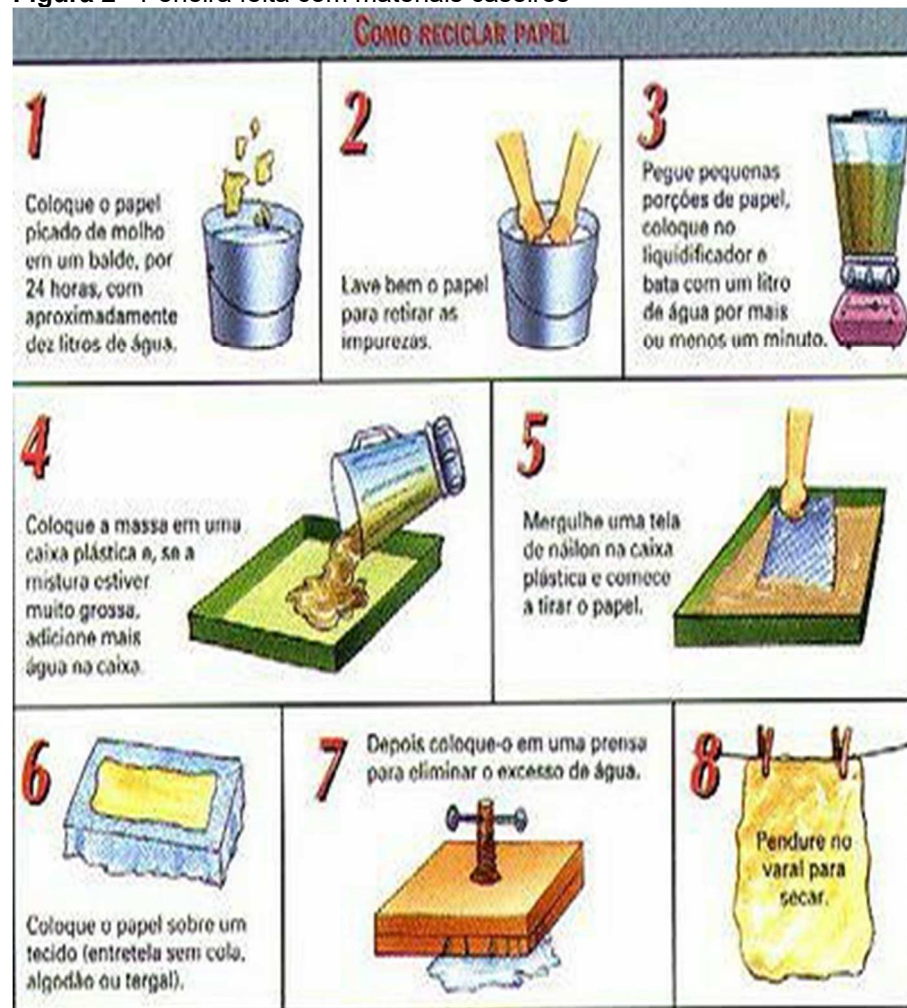
De início foi feita a apresentação do assunto, por meio de slides, do qual foi falado sobre “A importância da Reciclagem de papel”, posteriormente para a realização da prática, foram necessários alguns materiais. Tais como:

- Papéis, água;
- Dois recipientes plásticos comportando 5 litros de água;
- Liquidificador;
- Tecido voal;
- Uma esponja grande;
- Duas tabuas de madeira;
- Tecido de algodão.

Uma peneira que foi confeccionada com materiais que já tinha em casa. (Figura 2).



**Figura 2** - Peneira feita com materiais caseiros



Fonte: Só biologia, 2023.

Primeiramente foi feito o preparo da “apara” (se dá por meio do papel picado, deixando de molho em 3 litros de água por alguns minutos e batidos no liquidificador, logo após, os papéis são levados ao liquidificador com duas a três medidas de água de um copo de 150 ML). Essa mistura será acrescentada em outro recipiente, contendo água, e será feita uma pasta homogênea, e será emersa em uma peneira retangular, onde deixaremos por alguns segundos até “assentar” a “apara”. Após a “apara” assentar é feito a retirada da peneira deixando sair a água, sobre a “apara” que está na peneira é colocada o tecido voal, e na parte posterior da peneira é feito a passagem da esponja para retirar o excesso de água, prensando manualmente. Finalmente é descolado esse papel da peneira e levado para secar na prensa feita manualmente durante 5 dias. Logo após os papéis feitos, os próprios alunos usaram para fazer desenho, onde representou a reciclagem de papel.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Desde o início, tem-se citado que a educação pode formar ideias básicas eficiente nos alunos, ou seja, alcançar o desenvolvimento dos indivíduos em plenitude humana, além de trazer uma consciência coletiva que se manifesta, acoplada, uma ação educativa que permite a aprendizagem de noções científicas, e que, além disso, enfrenta a tarefa de formar uma consciência política, que faça de cada grupo social, como indivíduo, um membro ativo de sua sociedade e uma opinião que contribua para a tomada de decisão e ação política. Definir a política como a atividade que visa, de forma ideológica, conduzir a tomada de decisão de um grupo de indivíduos para o alcance de determinados objetivos e que, além disso, é o dispositivo que resolve os conflitos de interesses que ocorrem em uma sociedade, a fim de para alcançar um bem comum (MEDEIROS, 2011).

Na atualidade, as constantes revisões dos problemas ambientais na mídia e nas publicações científicas têm feito com que toda a sociedade veja esse problema como algo indesejável, pois relaciona diretamente a sobrevivência dos seres vivos com o futuro do meio ambiente do planeta. Isso tem levado a evidenciar e questionar a agressividade do comportamento humano no ambiente natural e destaca a necessidade de mudar os sistemas de conhecimento e os valores sociais. Esta necessidade de mudança social tornou a educação e a formação obrigatórias como instrumentos fundamentais para a criação de uma cultura de consciência para a sustentabilidade planetária (CARNEIRO, 2011).

Nesse sentido, a educação deve contribuir e promover mudanças no pensamento e na forma de agir em nossa sociedade. Em outras palavras, a educação, em termos gerais, deve concentrar seus esforços na formação de posições e significados ambientais que estimulem a participação cidadã no desenvolvimento sustentável. A educação tem sido o artifício registrado para adquirir uma vida melhor; invariavelmente, permaneceu ligado à atenção ao desenvolvimento das comunidades humanas (CARVALHO, 2008).

### **5.1 Palestra sobre Educação Ambiental**

Através das discussões e informações acerca da temática ambiental, explicações da problemática dos resíduos e sua reciclagem, dos debates sobre o uso

de papel na escola e em suas casas e qual destino davam a ele, foi possível conscientizar sobre a preservação de recursos naturais, minimização da poluição, diminuição da quantidade de lixo de papel e ressaltar a importância e possibilidade de reaproveitamento do papel (Figura 3). A Educação Ambiental tem como objetivo sensibilizar a comunidade escolar sobre a relevância que tem os (6rs), que são eles: Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Repensar, Recuperar e Recusar. Desse modo, fazer a divisão dos resíduos por meio da coleta seletiva, e incentivar a sustentabilidade e as ações preventivas a serem adotadas no decorrer da vida humana (PINTO et al., 2021).

**Figura 3** - Palestra sobre Educação Ambiental



Fonte: Dados do trabalho (2023).

Partindo disso, foram confeccionados papéis, utilizando papéis descartáveis trazido pelos alunos e também doados pela escola para a oficina.

**Figura 4** - Preparação da Apar



Fonte: Dados do trabalho (2023).

As normas curriculares (BRASIL, 2001) afirmam que uma das principais conclusões é que o ser humano deve ser levado a mudar sua forma de pensar e a adotar novas atitudes em relação ao seu meio. Assim entendemos que as escolas preparam os inquilinos para pensar e agir de forma consciente.

## 5.2 Oficina de produção do papel reciclado

Durante a oficina, os alunos (Figura 5) e funcionários estiveram ativamente envolvidos, envolvendo-se com o tema durante o diálogo inicial e exercícios, permitindo mais tempo para refletir sobre a abordagem e posterior promoção dos princípios de sustentabilidade. Todo cidadão que participa do meio em que vive tem esse direito.

Após o esclarecimento teórico e prático das etapas da produção do papel reciclado (Figura 5), que os próprios alunos trouxeram, foi realizada a técnica de reciclagem de papel no colégio sob orientação e supervisão, que ocorreu segundo as etapas. Cada etapa da produção de papel reciclado foi realizada por todos os alunos. Cada etapa da oficina foi cronometrada para que os ciclos de ciência e arte sejam usados para programá-las.

**Figura 5** - Esclarecimento teórico e prático sobre a produção do papel



Fonte: Dados do trabalho (2023).

Para desenvolver a educação ambiental com responsabilidade e compromisso, é fundamental a participação de todos, mas sobretudo dos poderes

políticos, pelo compromisso de construir uma sociedade mais justa e responsável capaz de lutar pela vida e proteger o meio ambiente. Vemos autoridades governamentais e não-governamentais se mobilizando dessa forma para encontrar formas de reduzir os problemas ambientais auto infligidos. Como aponta Loureiro (2004).

Nas oficinas (Figura 6 A e B), os alunos se mostraram bem empolgados, ativamente envolvidos, participando de tudo, em todas as etapas. Com indagações sobre o projeto, de grande relevância, permitindo mais tempo para refletir sobre a abordagem e conseqüentemente possibilitando formação sobre sustentabilidade.

**Figura 6** - Oficina com a participação dos alunos e funcionários



Fonte: Dados do trabalho (2023).

Ao estarem envolvidos em todo o processo de fabricação, é evidente a satisfação e felicidade dos participantes (Figura 7), pois desenvolvem-se pressupostos que norteiam os princípios da escola, e a transformação de materiais rejeitados em novos produtos com diferentes finalidades.



**Figura 7** - Participação dos alunos na oficina

Fonte: Dados do trabalho (2023).

Loureiro (2004) discorreu sobre a importância da educação ambiental nas escolas, pois deve haver um conceito básico na construção do processo educacional, a partir da leitura do resumo, com o objetivo de construir o futuro a partir deste curso. Portanto, a mudança de comportamento não acontece da noite para o dia e é preciso trabalhar com os alunos e a comunidade para buscar a conscientização sobre os problemas que nos cercam.

### 5.3 Conscientização da temática ambiental em forma de desenho

Após a confecção do papel (Figura 8), foram feitas a cartilha (Figura 9) e desenhos pelos alunos, sobre a reflexão os resíduos que produzimos, da ideia de que os recursos naturais tirados da natureza e presentes nos objetos podem e devem ser reutilizados.

O conceito e conhecimento de educação ambiental e como reduzir o impacto ambiental causado pelo descarte inadequado de papel. Cada aluno usou sua criatividade para criar uma imagem que representasse o papel reciclado. Essa atividade permitiu que eles percebessem na prática que materiais que normalmente seriam descartados poderiam ser usados para fazer um novo papel.

**Figura 8** - Desenhos realizados pelos alunos no papel reciclado



Fonte: Dados do trabalho (2023).

Portanto, o interesse das pessoas pelos resíduos deve partir dos alunos das escolas. À medida que esses alunos aprendem a respeitar a natureza, a partir de onde moram, faz com que eles entendam que a reciclagem pode trazer benefícios para nossas vidas e para a natureza, de forma que os professores despertem a base de valores dos alunos. Conforme observado no Brasil (1998).

**Figura 9** - Cartilha feita pelos alunos sobre a reciclagem do papel



Fonte: Dados do trabalho (2023).

Piaget (1975) acreditava que as crianças se desenvolvem e se socializam por meio da brincadeira. Nessa perspectiva, o brincar na escola é uma importante forma de aprendizagem, cabendo ao professor iluminar o processo de desenvolvimento e aprendizagem em sala de aula, orientar, comunicar e desafiar os alunos, estimulando sempre a curiosidade, a criatividade, a força e a criatividade. Debater e o lógica infantil. Deve também criar atividades que facilitem a interação da criança com os objetos e com outras crianças para que ocorra o desenvolvimento da criança. Tudo isso deve ser feito de forma divertida, pois além de divertido, o jogo é um grande aliado no processo de aprendizagem.

Os professores devem sempre aproveitar a curiosidade natural de seus alunos, que nas faixas etárias que compõem os anos do ensino fundamental descobrem um mundo de significado em seu cotidiano. As normas curriculares dizem: O trabalho sobre o meio ambiente deve ser feito com o objetivo de proporcionar aos alunos experiências variadas e ensinar-lhes formas de participação para que se tornem mais conscientes das questões ambientais e sejam independentes. Bem como com o objetivo de melhorar suas atitudes e valores independentes (PCNs, 2001).



## **CONCLUSÃO**

Com o desenvolvimento do projeto foi possível sensibilizar a comunidade escolar da unidade integrada municipal do povoado Estiva, eles entenderam a importância de preservar e conservar o meio ambiente e que reciclar o papel evita de cortar árvores, e pode produzir novos produtos e objetos.

A teoria e a prática reforçam o sentido da ação desenvolvida para além da vivência escolar, pois os educandos compreenderam de que pequenas atitudes podem mudar a maneira como veem o papel, por exemplo, economizar uma folha de papel ou fazer o reaproveitamento para outros fins.

Houve a participação dos alunos no processo de reciclagem do papel, mostrando o interesse na redução e produção do papel reciclado. Compreenderam a importância da reciclagem de papel e que é imprescindível seu uso de forma consciente.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil [2010]**. Disponível em: <<http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/ABRELPE%20Panorama%202001%20RSU-1.pdf>>.

ADAMS, B. G. Reciclando Conceitos. **Educação ambiental em ação**, v. 2, n.7, dez. 2003/fev. 2004. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=192&class=03>>.

BANDEIRA, R. T; BASTOS, M. de. M; GOMES, R. A. Logística reversa no setor de celulose e papel: um estudo inicial sobre as vantagens econômicas e ambientais da reciclagem de aparas. In: XXXI Encontro nacional de engenharia de produção, Belo Horizonte, MG, 2011. Disponível em: [https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_TN\\_STO\\_135\\_857\\_19024.pdf](https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_135_857_19024.pdf). Acesso em: 25 mai. 2023.

BRACELPA - Associação Brasileira de Celulose e Papel. **Desempenho do setor em 2010**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br/bra/estatisticas/pdf/booklet/booklet.pdf>>. Acesso em: 28 mai. 2023.

\_\_\_\_\_. **Avaliação do setor de celulose e papel: Desempenho do setor em 2006 e projeção para 2007**. Avaliação do setor de celulose e papel: Desempenho do setor em 2006 e projeção para 2007. Acesso em: 25 mai. 2023.

BRANCO, S. **Educação Ambiental**: metodologia e prática de ensino. Rio de Janeiro: Dunya, 2003.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. **Meio ambiente**: saúde. 3. ed. Brasília-DF: Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental, 2001.

\_\_\_\_\_. **Ciências Naturais**. 3. ed. Brasília-DF: Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil** / Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARDOSO, Kênia Mesquita Mendes. Educação ambiental nas escolas. 2011. 25 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas). Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

CARNEIRO, S.L. **Escola Amigos do Verde**: resiliência, amorosidade e ciência para a sustentabilidade. Porto Alegre: Armazém Digital, 2011.

CARVALHO, I. **A Invenção ecológica**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2001.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2008.

DA SILVA TEIXEIRA, Robson; DE SOUZA, Rodrigo Otávio Lopes. Percepção de alunos de escolas públicas sobre reciclagem: ferramentas de iniciação à educação ambiental. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 6, n. 1, pág. 54-64, 2015.

DICKMANN, Ivo; CARNEIRO, Sônia Maria Marchiorato. **Educação Ambiental Freiriana**. Chapecó: Livrologia, 2021.

FERREIRA, Denise Helena Lombardo; KINTSCHNER, Fernando Ernesto; SUGAHARA, Cibele Roberta. Sistema de controle de produção e de estoque aplicado às cooperativas de reciclagem. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 18, n. 51, p. 151-165, 2022.

GARCIA, F. S. **A reciclagem artesanal de papel como estratégia de educação ambiental comunitária a partir da UNIOESTE – Campus de Foz do Iguaçu**. 7th International Workshop | Advances in Cleaner Production – Organizational Report, Barranquilla, Colômbia, 21 e 22 de junho, 2018. Disponível em: [http://www.advancesincleanerproduction.net/7th/files/sessoes/6B/5/garcia\\_fs\\_report.pdf](http://www.advancesincleanerproduction.net/7th/files/sessoes/6B/5/garcia_fs_report.pdf). Acesso em: 25 mai. 2023.

GRIGOLETTO, I. C. B. **Reaproveitar e Reciclar o Papel: Proposta De Conscientização da Preservação Ambiental**. Santa Maria, RS, 2011.

GROSSI, M. G. L. **Reciclagem artesanal de papel**. São Paulo: Fundacentro, 2002.

IBÁ - Indústria Brasileira de Árvores. **O setor em números**. Julho/2014. Disponível em: <http://www.bracelpa.org.br/shared/2014.07.25.booklet-pt.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2023.

JUNIOR, Laerte Scanavavaca. **O Lixo e a necessidade de Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Repensar** [2012]. Embrapa. 8 p. Disponível em: [http://www.cnpma.embrapa.br/down\\_hp/506.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/down_hp/506.pdf). Acessado em 05 mar. 2023

LÉBEIS, V. D. L. **Viabilidade do uso do resíduo da fabricação do papel em argamassas**. 96p., Campinas-SP: Universidade Estadual de Campinas, 2003. (Dissertação de Mestrado).

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

MEDEIROS, Aurélia Barbosa [et al.]. A importância da Educação Ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, set. 2011.

NASCIMENTO, A. C; MOREIRA, J. V; SANTOS, R. A. dos; MARQUES, R. G; LAROSZ, K. C. Influência de fibras recicladas nas propriedades físico-mecânicas do papel. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, v. 1, nº. 1, Dez/2009.

PIAGET, Jean. **O desenvolvimento cognitivo da criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PINTO, Alana Meireles, DE OLIVEIRA, Rita Denise, DA SILVA, José Augusto Lopes. Lixo escolar: reflexões sobre o descarte e reciclagem na escola nossa senhora da sociedade, município de Moju, PA **Revista Científica ANAP**. Brasil, v 14, n. 33, 2021.

PINTO-COELHO, Ricardo Motta. **Papel - Produção, Consumo e Reciclagem de Papel no Brasil**. Capítulo 70. 2007. Disponível em: [http://www.ecologia.icb.ufmg.br/~rpcoelho/Livro\\_Reciclagem/Projeto\\_Cezar/cap%207%20papel](http://www.ecologia.icb.ufmg.br/~rpcoelho/Livro_Reciclagem/Projeto_Cezar/cap%207%20papel).

POYRY. **A Indústria de Celulose E Papel No Brasil** [2016]. Disponível em: [http://www.poyry.com.br/sites/www.poyry.com.br/files/media/related\\_material/16out27\\_a-abtcp.pdf](http://www.poyry.com.br/sites/www.poyry.com.br/files/media/related_material/16out27_a-abtcp.pdf).

REINSFELDE, Nyles V. **Sistema de reciclagem comunitária**. São Paulo: Makron Boohs, 1994.

ROSA, Bruna Nogueira et al. A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente. **ENEGEP, nº XXV**, p. 6, 2005.

RUSHEINSKY, A. (org.). **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002. p.169-173.

SANTANA, Eliana André et al. A reciclagem como ferramenta de ensino. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 6, p. 1733-1746, 2022.

SANTANA, Isabel Cristina Higino. Percepção ambiental: representações sociais de professores da educação básica. **Ensino em Perspectivas**, v. 2, n. 4, p. 1-12, 2021.

SANTOS, L. B. dos; ROMEU, A. V. M.; COSTA, M. G. da; SANTOS, I. S. dos; ARAÚJO, M. de F. V.; CONCEIÇÃO, G. M. da. Uso da planta do algodão (*Gossypium* sp.) pela comunidade do povoado Caxirimbu, do município de Caxias/Maranhão, como alternativa de remédio caseiro. **Concilium**, 23(6), 55–69, 2023. <https://doi.org/10.53660/CLM-1154-23D06>.

SEGURA, Denise de S. Baena. **Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica**. São Paulo: Annablume: Fapesp, 2001. 214p.

SILVA, C. M.; PINHEIRO, R. M.; DOS SANTOS, J. A; REZENDE, A. A. P. **Resíduos sólidos da Copapa**. Viçosa-MG: Universidade Federal de viçosa, 2006. 24p. (Relatório técnico).

SILVEIRA, Jéssica Garcia da. Entre o desenvolvimento econômico e os debates sobre meio: a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) e a política estratégica de proteção ambiental no Brasil (19973- 1981). **Anais do XVIII Simpósio Nacional de História (Anpuh), Florianópolis**, p. 2019-01, 2015.

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Logística reversa** [2018]. Disponível em: <https://sinir.gov.br/relatorios/nacional/>.

Acesso em: 4 de abr. de 2023.

TRAVASSOS, E. G. **A prática da Educação ambiental nas escolas**. Porto Alegre: Mediação, 2006.

VIEIRA, Darcinha Sales et al. Importância da Educação Ambiental e uso sustentável de recursos dentro do Ambiente Escolar: uma revisão da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 33609-33614, 2021.

WM Ambiental. **A importância da reciclagem de papel [2022]**. Disponível em: <https://wmambiental.com.br/>. Acesso em: 29 mai. 2023.

## APÊNDICES

Apêndice A – Cartilha elaborada pelos alunos sobre a reciclagem do papel

