



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CAMPUS AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE QUÍMICA - LICENCIATURA

VICTÓRIA VIVIANE DA SILVA

**USO DE ABORDAGENS AMBIENTAIS LOCAIS COMO FERRAMENTA DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA EM ESCOLA PÚBLICA DO AGRESTE
PERNAMBUCANO**

CARUARU

2024

VICTÓRIA VIVIANE DA SILVA

**USO DE ABORDAGENS AMBIENTAIS LOCAIS COMO FERRAMENTA DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA EM ESCOLA PÚBLICA DO AGRESTE
PERNAMBUCANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Química do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Química.

Área de concentração: Educação Ambiental

Orientador(a): Profº. Dr. Roberto Araújo Sá

Coorientador(a): Prof º. Valdemir Fernando da Silva

CARUARU

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Victória Viviane da .

O uso de abordagens ambientais locais como ferramenta da educação ambiental crítica em escola pública do agreste pernambucano / Victória Viviane da Silva. - Caruaru, 2024.

48 : il., tab.

Orientador(a): Roberto Araújo Sá

Coorientador(a): Valdemir Fernando da Silva

(Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, , 2024.

Inclui referências, apêndices.

1. Educação Ambiental. 2. Meio Ambiente. 3. Impactos Ambientais. 4. Percepção Ambiental. I. Sá, Roberto Araújo. (Orientação). II. Silva, Valdemir Fernando da. (Coorientação). IV. Título.

540 CDD (22.ed.)

VICTÓRIA VIVIANE DA SILVA

**USO DE ABORDAGENS AMBIENTAIS LOCAIS COMO FERRAMENTA DA
EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA EM ESCOLA PÚBLICA DO AGRESTE
PERNAMBUCANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Química do Campus Agreste da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, na modalidade de monografia, como requisito parcial para a obtenção do grau de licenciado em Química.

Aprovado em: 19/03/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Roberto Araújo Sá (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Luana Oliveira dos Santos (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Me. Andreia Severina da Silva
(Examinador Externo) Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho a memória dos meus avós maternos Antônio Cândido e Adalgiza dos Santos, as pessoas mais íntegras e fortes que já conheci, vocês estiveram sempre presentes em todas as etapas de formação da minha vida, sinto saudade, mas mantenho o amor, a admiração e os ensinamentos vivos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus que me deu oportunidades, força de vontade e coragem para superar todos os desafios.

Agradeço a minha mãe Maria Lucidalva da Silva, por cada ensinamento, sacrifício e força para que eu pudesse me tornar o que sou hoje e por está sempre presente em todas as etapas da minha vida, palavras seriam pouco para definir minha eterna gratidão.

Ao meu esposo Kaique dos Santos Barbosa, por me oferecer todo suporte e por não medir esforços para me ajudar durante minha jornada acadêmica, seu apoio e companheirismo também foram fundamentais para conclusão desta etapa.

Aos meus familiares por todo apoio durante minha jornada, as palavras de carinho e incentivo foram essenciais durante o processo dessa trajetória.

Aos meus amigos Adelia, Bruno, Camile, Filipe, Guilherme, Izabel, Katielly, Marcelo, Renata pelo companheirismo e carinho durante todo o curso e pelo apoio oferecido durante o processo de formação, sou grata a todos de todo meu coração!

Ao Professor Dr Roberto Araújo Sá, pela orientação ao longo deste trabalho, suas contribuições foram fundamentais para que pudesse chegar até a conclusão desta etapa.

Ao Professor Valdemir Fernando da Silva, coorientador deste trabalho, sua cooperação foi muito importante para o processo desenvolvimento e conclusão do trabalho.

Aos meus queridos professores (Ana Paula, Regina, Luana, Gilmara, Ricardo, João, Ayron e Jane) pela contribuição para o meu crescimento profissional e pessoal, pelo comprometimento com a educação, a vocês toda minha gratidão!

*“A paciência tudo alcança, a quem
tem Deus nada falta, só Deus basta”.*
(Santa Teresa D’Ávila, 1622)

RESUMO

A educação ambiental (EA) associada à escola envolvendo os problemas ambientais locais, tende a possibilitar ações que venham mitigar fatores que vêm contribuindo para alterações climáticas, tais como os resíduos sólidos. A pesquisa teve como objetivo compreender a importância da Educação Ambiental Crítica na formação dos estudantes da Educação Básica numa escola pública, usando como problemática os problemas socioambientais locais do município de Santa Cruz do Capibaribe-PE. A coleta de dados partiu de uma oficina pedagógica subdividida em 02 partes: a) aplicação de um questionário com a participação de 22 alunos para analisar as concepções prévias dos estudantes sobre questões ambientais associadas a economia local; b) produção de um material didático que abordasse os problemas socioambientais locais a partir de uma divulgação científica. A análise do questionário foi possível perceber que os alunos conseguiram compreender que os problemas ambientais estavam associados não apenas ao lixo gerado nas residências, mas também a toda indústria têxtil que movimenta a cidade. Ademais, o material educativo, estruturado pelos grupos e socializado nas redes sociais, foi de suma importância para o levantamento, discussão, reflexão e possibilidade para uma mudança de costumes hábitos da comunidade escolar campo de pesquisa, cuja economia tem como base, principalmente, a indústria têxtil. Diante disso, se conclui que ações na escola com intuito de levar uma reflexão aos estudantes são de suma importância para contribuir com o processo de formação dos alunos como cidadãos integrantes da sociedade, além disso, foi de grande importância levantar as questões locais que estão próximas dos alunos, pois teve o intuito de familiarizar e contextualizar as situações locais presentes no município de Santa Cruz do Capibaribe- PE.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Meio Ambiente; Impactos Ambientais; Percepção Ambiental.

ABSTRACT

Environmental Education (EE) associated with schools revolving around local environmental issues tends to enable actions that mitigate contributing factors to climate change such as solid waste. The research aimed to understand the importance of Critical Environmental Education in the formation of Basic Education students in a public school, using the local and socio-environmental problems of Santa Cruz do Capibaribe-PE as a problematic focus. The data collection began with a pedagogical workshop divided in 02 parts: a) a survey form was applied to with 22 students to analyze their prior conceptions about environmental issues associated with the local economy; b) a production of an educational material addressing local socio-environmental problems based on scientific dissemination. The analysis of the survey revealed that students understood that the environmental problems were associated not only with household waste but also with the entire textile industry that is the main economic source of the city. Additionally, the educational material structured by the groups and shared on social networks, was of paramount importance for the survey, discussion, reflection, and possibility for a change in habits in the school community whose economy is primarily based on the textile industry. Therefore, it is concluded that actions that aims at fostering reflection among students in school are important to contribute to the students' formation process as integrated citizens in society. At last, it was crucial to raise awareness of local issues since these problems are close to students' reality, having as objective the familiarization and contextualizing of the local situations that are present in the county of Santa Cruz do Capibaribe-PE.

Keywords: Environmental Education; Environment; Environmental Impacts; Environmental Perception.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Gráfico do questionário da primeira pergunta	32
Figura 2 –	Gráfico do questionário da segunda pergunta	33
Figura 3 –	Gráfico do questionário da terceira pergunta	34
Figura 4 –	Estrutura química da β - glicose e fibras de celulose vistas ao microscópio	35
Figura 5 –	Processo de obtenção do índigo natural	35
Figura 6 –	Reação de obtenção do índigo sintético a partir da anilina	35
Figura 7 –	Reação de oxidação e redução do índigo	36
Figura 8 –	Ilustração simplificada em duas dimensões das ligações de cadeias na formação da fibra de algodão e na localização dos corantes	36
Figura 9 –	Gráfico do questionário da segunda pergunta	37
Figura 10 –	Material Informativo produzido pelo grupo 01	39
Figura 11 –	Material Informativo produzido pelo grupo 02	40
Figura 12 –	Material Informativo produzido pelo grupo 03	40
Figura 13 –	Material Informativo produzido pelo grupo 04	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estruturação da oficina pedagógica

26

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	OBJETIVOS.....	16
2.1	Objetivo Geral.....	16
2.2	Objetivos Específicos.....	16
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	17
3.1	Percursos Históricos da Educação Ambiental.....	17
3.2	A Educação Ambiental na Indústria Têxtil.....	20
3.3	Legislação Ambiental do Município.....	24
3.4	A Divulgação Científica Como Promoção do Protagonismo dos Estudantes Perantes os Aspectos Socioambientais.....	22
4	METODOLOGIA.....	26
4.1	Caracterização da Pesquisa.....	26
4.2	Caracterização da Área de Estudo.....	26
4.3	Etapas e Instrumentos de Coleta de Dados.....	27
4.4	Análise de Dados.....	30
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32

5.1	Análise do Questionário Respondido Pelos Estudantes.....	32
5.2	Análise das Contribuições da Educação Ambiental Através da Divulgação Científica.....	38
5.3	As contribuições da educação ambiental crítica para a formação cidadã dos estudantes do município de Santa Cruz do Capibaribe – PE.....	42
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
	REFERÊNCIAS.....	45
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	48

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem ocorrido uma exploração desordenada de recursos naturais, tendo como consequência o aumento significativo de diversos problemas ambientais, tais como poluição, mudanças climáticas e perda de biodiversidade (Espejel et al., 2014). Dessa maneira, essas consequências são fatores contribuintes para o aumento do desequilíbrio ambiental. Assim, é perceptível que os danos causados a natureza, demonstram que os problemas gerados ao ecossistema estão associados às ações antrópicas com impactos negativos, logo, surge a necessidade de uma reflexão da sociedade a respeito das questões ambientais.

Dessa maneira, a sustentabilidade tem a responsabilidade de construir uma nova ética ecológica a fim de problematizar valores vistos como absolutos e universais que visam o bem comum (Loureiro, 2004). Assim, é de suma importância que dentro da sala de aula haja a discussão e problematização dos danos gerados pelas ações antrópicas. Desta forma, é importante que haja a inclusão de uma ação consciente, tendo como consequência a redução dos impactos negativos aos ecossistemas como um todo.

Segundo Loureiro (2012), a principal finalidade da educação ambiental é de revolucionar os processos educativos que possam favorecer na construção da formação do indivíduo, para que haja uma percepção de mundo voltada ao coletivo através de uma visão ecológica. Partindo dessa perspectiva, a reflexão a respeito dessa temática sob um viés de pensamento coletivo se torna imprescindível, tendo em vista que devido o consumismo desenfreado, a sociedade caminha para o desequilíbrio ambiental. Logo a reflexão somada à mudança de atitude se faz necessária, objetivando alcançar um desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, a sociedade atual vive à mercê de estratégias de marketing que possuem a finalidade de incentivar o consumo, de modo a criar uma necessidade de compra, que antes não era necessária. Desse modo, com a criação de uma necessidade de compra, a produção aumenta de forma

exponencial, de forma que, as indústrias com o objetivo de lucrar, acabam produzindo de forma inadequada, fazendo o descarte de resíduos de forma irregular, negligenciando as questões e legislações ambientais.

Diante disso, com o intuito de seguir o princípio da educação ambiental para o levantamento das questões locais e sociais, surge a necessidade de pontuar que o município de Santa Cruz do Capibaribe que está situado no interior do estado de Pernambuco é destaque no ramo da indústria têxtil. Tendo em vista que, ao decorrer da história, a indústria de roupa e tecidos sempre foi uma das mais importantes e tradicionais em qualquer lugar do mundo, nesse sentido, a própria Revolução Industrial foi a pioneira com essa atividade. Partindo desse ponto, no Brasil atual, especificamente na região Nordeste, está localizado o segundo maior produtor nacional, conhecido como Polo Têxtil do Agreste Pernambucano, que também é situado na cidade pernambucana de Santa Cruz do Capibaribe (FCEM,2019).

De acordo com dados divulgados pela Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH), o rio Capibaribe recebe uma das maiores poluições do estado. Os efluentes industriais, que são provenientes das lavanderias e confecções de jeans, contribuem negativamente para a poluição do rio, devido os efluentes possuírem altos índices de compostos orgânicos e inorgânicos que são nocivos para vida aquática e impróprio para consumo (CPRH, 2003). Logo, esse descarte de resíduos indevido no rio Capibaribe acontece pelo fato da ausência de fiscalização efetiva dentro das indústrias, além disso, outro fator contribuinte para essa questão, é o fato de uma boa parte dos produtores buscarem produzir de modo informal, buscando driblar as formalidades exigidas pela lei (Rangel, 2022; Corteletti, 2022). Sendo assim, o meio ambiente acaba ficando em segundo plano, no que se torna um problema ambiental sério e que pode causar danos para a população e o ecossistema local.

Kant (2012) afirma que o consumo diário de água em uma lavanderia de médio porte com uma produção de cerca de 8000 kg de tecido por dia é cerca de 400 mil litros de água. Para o tingimento o consumo de água específico varia de 30 a 50 litros/kg de tecido, dependendo do tipo de corante utilizado. Sendo

assim, para uma região que possui uma grande escassez de chuva, como é o agreste Pernambucano se torna um grande problema, já que, o racionamento de água nessa região se torna primordial. Partindo dessa perspectiva, o presente trabalho surgiu do interesse em investigar como a educação ambiental crítica pode contribuir para que os alunos de uma escola pública no do município de Santa Cruz do Capibaribe, possam refletir, compreender e propor soluções frente aos impactos causados pela indústria têxtil.

Através desse trabalho, pretende-se refletir sobre o seguinte questionamento: Como a educação ambiental pode contribuir para que os alunos da educação básica possam refletir acerca dos problemas ambientais presentes na cidade de Santa Cruz do Capibaribe? Tendo em vista que, a escola possui um papel fundamental de disseminar informações e transmitir conhecimentos, de modo que através do processo de ensino e aprendizagem, os jovens possam conseguir fazer reflexões pautadas com pensamento crítico e consciente, tendo como finalidade de levar os conhecimentos adquiridos para as suas casas e seu bairro, propondo ideias e soluções que auxiliarão no desenvolvimento sustentável e na diminuição dos danos causados ao meio ambiente.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Compreender a importância da Educação Ambiental Crítica na formação dos estudantes da Educação Básica numa escola pública, usando como problemática os problemas socioambientais locais do município de Santa Cruz do Capibaribe-PE.

2.2 Objetivos Específicos

- Associar os problemas socioambientais do município de Santa Cruz do Capibaribe-PE com a formação e exercício de cidadania de estudantes da Educação Básica.
- Elencar o papel da escola como fomentadora de uma educação ambiental crítica, associada a formação cidadã dos estudantes.
- Analisar através da produção de um material informativo as contribuições da divulgação científica associada à educação ambiental para a sensibilização dos alunos sobre as problemáticas ambientais locais.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Percursos Históricos da Educação Ambiental

Durante o século XV, a partir do início das grandes navegações, com o aumento do mercantilismo e a manufatura perdendo lugar para a maquinofatura, começou a surgir um novo episódio na história da humanidade, o êxodo rural. Ou seja, o deslocamento das pessoas do campo para a cidade, posteriormente somado a essa consequência surge a revolução industrial. Corroborando, as cidades começaram a inchar. Surgindo, então, as novas microrregiões, áreas industriais, subúrbios e centros comerciais. Ademais, é importante destacar que a revolução industrial trouxe alguns benefícios para a sociedade, tais como as invenções de novas tecnologias de comunicação e novos meios de locomoção, entretanto, com o consumismo desenfreado, veio o aumento de descarte de produtos e conseqüentemente o aumento dos impactos negativos ao meio ambiente (Camelo, 2015).

Além disso, é importante destacar que o processo de industrialização contribuiu para a exploração de recursos naturais e humanos, já que a prioridade era a produção em massa para que as necessidades do capitalismo fossem atendidas. Entretanto, esse modo de produção teve como consequência a intensificação dos impactos negativos sobre a natureza, tais como a escassez de recursos naturais, poluição dos rios e o descarte indevido de resíduos provenientes do sistema de produção industrial (Moreira *et al.*, 2022).

O modelo de vida baseado no consumo desenfreado, objeto do sistema capitalista, gerou graves problemas para o meio ambiente e a partir disso, surge a necessidade de desenvolver soluções para minimizar os impactos ambientais negativos causados pelas indústrias. Diante desse cenário, no ano de 1972 em Estocolmo na Suécia surge a 1ª Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU). Após essa conferência, os países que estavam presentes firmaram um acordo conhecido como o “Plano de Ação Mundial” o seu principal objetivo era através de ações atingir a redução dos problemas ambientais, logo, em seguida foram registrados outros encontros internacionais de grande importância para a implantação das políticas públicas da Educação ambiental em nível internacional, Belgrado

(1975), Tbilisi (1977), Moscou (1987); Rio (1992) e Rio+10 (2002), em Johannesburg, África do Sul (Arraes; Videira, 2019).

Nesse caso, foi a partir desse momento que pela primeira vez a educação ambiental foi reconhecida como prioridade. Nesse momento, a educação ambiental assume um papel importante na busca de soluções para a crise ambiental internacional, enfatizando a preferência em reordenar as necessidades básicas a fim de manter a sobrevivência na Terra (Pedrini, 1998).

Nesse sentido, a declaração da conferência da ONU em Estocolmo, previu no seu princípio de 19 o fato de que

É indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, dirigido, seja às gerações jovens, seja aos adultos, o qual dê a devida atenção aos setores menos privilegiados da população, a fim de favorecer a formação de uma opinião pública bem informada e uma conduta dos indivíduos, das empresas e das coletividades, inspiradas no sentido de sua responsabilidade com a proteção e melhoria do meio, em toda a sua dimensão humana (Estocolmo, 1972, princípio 19).

É importante pontuar que a conferência teve uma fundamental importância no que tange à reflexão sobre os problemas ambientais no mundo, já que a princípio o foco foi voltado para os problemas ambientais, do que de fato na criação de ações para resolução dos problemas.

Posteriormente, no ano de 1977 em Tbilisi (URSS), aconteceu a Primeira Conferência Internacional em Educação Ambiental, o principal ponto discutido se baseava no Programa Internacional de Educação Ambiental, portanto, a segunda reunião internacional promovida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Ademais, é importante destacar que, nessa conferência foram definidos objetivos e estratégias, a nível nacional e internacional. Naquele momento, foi proposto que a Educação Ambiental se tornasse um elemento essencial para uma educação formal e não formal, da qual iriam resultar benefícios para a humanidade (Pedrini, 1998).

No Brasil, a Conferência Rio-92 teve como principal foco a preocupação com os problemas ambientais globais e questões de desenvolvimento sustentável. Nesse instante, foram projetados desafios fundamentais para o próximo milênio. Entre os vários documentos definidos desta conferência, é dado ênfase para a Agenda 21, documento de 40 capítulos, que apresenta um plano de ação para o desenvolvimento sustentável dos vários países. De acordo com

os objetivos desta agenda, era necessário promover, com a colaboração apropriada das organizações não governamentais, todo o tipo de programas educacionais centrados nos problemas locais, de forma a incentivar uma educação permanente sobre meio ambiente e desenvolvimento (Arraes; Videira, 2019).

No entanto, uma das primeiras leis no Brasil que veio tratar das questões ambientais foi a lei de nº 6.938/81, que tratava da Política Nacional do Meio Ambiente, onde em seu artigo 2º alegava que

Art. 2º. A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

...

X - educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (Brasil, 1981).

É importante destacar que a lei trata a educação ambiental como ato primordial para o processo de participação de defesa ativa do meio ambiente, tendo em vista, que deve ser discutida em todos os níveis de ensino, e se estende para a educação da comunidade.

Posteriormente, a Constituição da República de 1988 previu a educação ambiental como política pública assecuratória do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

...

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

E a partir disso, foram surgindo várias leis, posteriores, com o intuito de preservar o meio ambiente das ações humanas e com o objetivo de garantir o desenvolvimento sustentável da Terra. Nesse contexto, é importante destacar a

Lei Brasileira de nº 9.795/1999 que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Além disso, em setembro de 2023 na Lei de Diretrizes e Bases da Educação foi incluída no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática Educação em Saúde e Meio Ambiente (Brasil,2023). Diante disso, é perceptível que a educação ambiental tem conquistado seu espaço gradativamente. Nesse sentido, cabe aos docentes buscarem trazer para o contexto da sala de aula uma abordagem direcionada ao meio ambiente de acordo com a realidade local vivenciada por cada aluno, tendo em vista, que abordando questões locais a compreensão dos alunos tende a ser mais eficaz além de incentivar o despertar da curiosidade dos estudantes para as questões socioambientais locais. Desse modo, de acordo com as habilidades e competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a educação ambiental deve ser trabalhada em sala de aula de forma ampla, com o intuito de incentivar diálogos com a realidade local vivenciada por cada estudante, diante disso, são gestos como esses que estimulam o trabalho interdisciplinar, como pede a BNCC. Nesse sentido, se compreende a importância de uma reflexão sobre a abordagem da Educação Ambiental como papel primordial para condução de novas iniciativas e o desenvolvimento de novos pensamentos, como também práticas que possam formar cidadãos conscientes e participativos das decisões coletivas.

3.2 Educação Ambiental na Indústria Têxtil

Segundo Loureiro (2004) a educação ambiental é o meio educativo pelo qual se podem compreender de modo articulado as dimensões ambientais e sociais, problematizar a realidade, buscando raízes da crise civilizatória. Diante dessa perspectiva, é dada ênfase à importância que a educação ambiental possui no meio educativo, e bem como pode fazer relações, e abordar as realidades vivenciadas na individualidade e contexto social de cada aluno. Além disso, a educação ambiental traz uma abordagem voltada mais para questões locais presentes na vida do aluno, já que ao olhar para a realidade local, é possível problematizar e levantar questionamentos.

Entretanto, é válido ressaltar que a maior parte da população do Polo Têxtil Pernambucano é fruto predominantemente do trabalho informal.

Segundo Zanini (2019) estima que a informalidade corresponde a 80%. Um número considerado expressivo, levando em consideração que boa parte da população trabalha sob essas condições. Nesse sentido, o trabalho informal é também um dos fatores contribuintes para a questão socioambiental, logo, partindo desse pressuposto, devido a maior parte das pessoas trabalharem de modo informal, é gerado consequências, entre elas, a negligência dos direitos trabalhistas dos trabalhadores.

Diante desse cenário, é perceptível que o sistema capitalista separa os homens da natureza, em seu processo de produção, e impõe que o ritmo do homem não seja mais o ritmo da natureza, mas o ritmo do próprio capital. O modo de produção capitalista, associado ao processo de globalização, apresenta suas consequências, redefinindo suas formas e seus conteúdos (Oliveira, 2002).

Diante do contexto de um processo de produção capitalista, no município de Santa Cruz de Capibaribe é dado destaque ao Polo de Confecções do Agreste Pernambucano, que iniciou suas atividades por volta da década de 50, a partir da produção artesanal, o polo foi o local onde aconteciam as feiras populares realizadas de modo tradicional e atraíam os revendedores das feiras livres dos municípios circunvizinhos. Entretanto, apenas na década de 90 que o comércio alcançou destaque, pois foi a partir desse momento, que o município começou a receber uma grande quantidade de clientes, que vinham atraídos pelo preço baixo e variedades de confecções do vestuário. Logo, não demorou muito tempo para que a feira livre pudesse crescer e aumentar a geração de emprego e renda, fortalecendo a economia local (Rangel, 2022; Corteletti, 2022).

Em contrapartida, o aumento do crescimento das feiras livres colaborou para o surgimento de um novo empreendimento, no ano de 2006 foi inaugurado, Shopping Moda Center Santa Cruz do Capibaribe, considerado o maior shopping atacadista de confecções da América Latina, segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2012). O empreendimento disponibiliza de vários serviços para atendimento ao cliente,

além das confecções disponibilizadas para venda, o espaço oferece hospedagem, praça de alimentação, estacionamento e segurança (SEBRAE, 2012). Além disso, é importante destacar que com a inauguração do Moda Center, contribuiu ainda mais para o crescimento da confecção na região.

De acordo com Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT), a cadeia têxtil é o 2º maior gerador de empregos da indústria de transformação perdendo apenas para alimentos e bebidas, apresentando um faturamento de US\$51,58 bilhões, representando 16,7% dos empregos e 5,7% do faturamento do setor de transformação. Sendo assim, com o passar do tempo a economia cresceu gradativamente, gerando oportunidades de mercado e crescimento de produção, cujo seu objetivo era a produção em massa para atender as demandas que surgiam em volta da confecção (ABIT, 2012).

Levando em consideração a presença do empreendimento, o avanço da economia progredia positivamente, e não demorou muito para que pessoas de diferentes regiões interessadas em oportunidades de emprego viessem para Santa Cruz do Capibaribe, fato que contribuiu para o crescimento demográfico e econômico. No entanto, a falta de planejamento estrutural urbano provocou uma série de impactos negativos no município, entre eles o destaque para a poluição do rio Capibaribe (Rangel, 2022; Corteletti, 2022).

3.3 Legislação Ambiental do Município

A lei orgânica de nº 1/1990 do município de Santa Cruz do Capibaribe, no seu Capítulo II Art. 102, inciso IV estabelece que a política municipal de desenvolvimento visa assegurar a garantia da preservação, proteção e recuperação do meio ambiente. Logo, a lei garante o comprometimento do município com o meio ambiente, sendo assim, se torna indispensável que o mesmo busque alternativas em parceria com o Estado, para implementação de recursos que possam facilitar e auxiliar os pequenos e grandes confeccionistas, no tratamento de resíduos sólidos que são gerados a partir da confecção da indústria têxtil, com o intuito de minimizar os impactos negativos que são causados ao meio ambiente.

É importante destacar que além dos resíduos têxteis, o esgoto também é lançado ao Rio Capibaribe. Conseqüentemente, a falta do saneamento básico

pode causar uma série de problemas, entre eles a contaminação do solo e de cursos hídricos, que podem impulsionar a disseminação de doenças e acabar interferindo de forma direta na qualidade de vida da população.

Diante de um cenário relacionado ao saneamento básico, a Lei orgânica do município de Santa Cruz do Capibaribe no seu capítulo IV sobre saneamento, no Art. 139 parágrafo único, estabelece que o programa sobre saneamento básico seja regulamentado através de lei estadual. A lei estadual 14.236 de 13 de dezembro de 2010 dispõe sobre a política de resíduos sólidos que atualmente regulamenta questões sobre saneamento básico no município de Santa Cruz do Capibaribe-PE.

Nesse caso, a partir dessas leis que foram estabelecidas, se torna evidente o dever do município com o meio ambiente e a sociedade, ou seja, o cumprimento efetivo das leis propostas são de suma importância para a minimização dos impactos negativos que são causados ao meio ambiente, entretanto, na prática cotidiana o cumprimento das leis, não ocorre de modo efetivo, a prova disso é o Rio Capibaribe atualmente, que é o reflexo das ações humanas ao longo dos anos que foram passando.

Logo, se faz necessário a implementação de metas, programas e projetos para tentar minimizar os impactos que são causados ao meio ambiente do Agreste Pernambucano. Um Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS foi elaborado pelo Instituto de Desenvolvimento Social e Tecnológico – IDEST. Esse plano beneficia os municípios que fazem parte do Consórcio Público Intermunicipal do Agreste Pernambucano e Fronteira (CONIAPE), criado em 2012 com sede em Caruaru. Ademais, possuir um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode viabilizar o acesso a recursos por parte da União, ou por ela controlados, para empreender serviços de manejo e destinação adequada de resíduos sólidos ou outras ações relacionadas, logo, apresentar um plano e conseguir executar, é imprescindível para o meio ambiente e sociedade.

3.4 A Divulgação Científica Como Promoção do Protagonismo dos Estudantes Perante os Aspectos Socioambientais

A divulgação científica possui um papel fundamental na sociedade contemporânea no que se refere aos processos de disseminação de informações e resultados alcançados pelo desenvolvimento científico e tecnológico (Benassi et al.,2015). Sob esse viés, atualmente as diferentes tecnologias têm levado os jovens e adolescentes a estarem sempre conectados com o mundo virtual, diante disso, a divulgação científica pode se tornar uma grande aliada na veiculação de informações relacionadas à ciência, tecnologia e meio ambiente.

Segundo Loureiro (2007) a Educação Ambiental pode ser definida como um campo de saber propício a inovações, porém repleto de tensão e polêmicas entre tendências que buscam legitimamente se afirmar nos espaços públicos e educativos, sejam eles formais ou não (Loureiro, 2007, p.29). Partindo dessa perspectiva, a escola é destacada como agente motivador para a promoção de debates, questionamentos, e inovações. Ademais, já que a escola se torna um local ideal para disseminação de informações, a Divulgação Científica se torna sua principal aliada, já que o seu principal objetivo, é propor uma participação ativa da sociedade em questões de decisões políticas sobre a temática ambiental. Nesse viés, a iniciativa da divulgação científica propõe oportunizar a participação pública da sociedade, relacionados a temas polêmicos e que são de extrema importância.

De acordo com Loureiro (2003), a comunicação científica se configura uma das mais expressivas especialidades da ciência da informação e no interior da qual se vêm produzindo, atualmente, inúmeras reflexões. Logo, essas reflexões consistem sobre a transferência da informação científica, e de como a divulgação científica pode contribuir para a formação e a participação da sociedade como um todo em tais processos.

Sendo assim, o uso da divulgação científica no ensino básico, se torna indispensável para o processo de aprendizagem dos alunos, pois é através da exposição de um tema com relação científica ou social, que viabiliza aos estudantes uma discussão que esteja impactando diretamente a sociedade,

logo, democratizar o acesso ao conhecimento científico é criar condições para uma reflexão associada para o envolvimento de uma construção cidadã voltada para as questões ambientais.

No mundo contemporâneo a divulgação científica está conseguindo alcançar mais espaço na sociedade de forma importante, já que é através dela que as informações circulam de maneira mais rápida. Diante disso, os conhecimentos básicos que são fornecidos através da divulgação científica capacitam na preparação para o exercício do controle político e sobre as questões de interesse coletivo, bem como as questões ambientais.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da Pesquisa

A presente pesquisa se firmou nos princípios de uma pesquisa exploratória do tipo descritiva, pois busca explorar as questões locais e os problemas socioambientais no contexto específico do município. Nesse sentido, a abordagem da pesquisa é caracterizada como qualitativa, pois se trata de uma abordagem que objetiva não quantificar valores, mas fazer análise das interações e reflexões que foram exploradas ao decorrer da pesquisa delimitada (Gerhardt; Silvera, 2009).

Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Segundo Gil (2007), o maior objetivo da pesquisa com classificação exploratória, é proporcionar maior familiaridade com o problema, com intuito de torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Ou seja, buscar uma reflexão em relação ao tema delimitado da pesquisa e o produto final da pesquisa ser um problema mais esclarecido.

O procedimento da pesquisa que foi utilizado, possui a característica de uma pesquisa de estudo de campo, que é caracterizada pela procura do aprofundamento de uma realidade específica, realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes-chaves (Fonseca, 2002). Partindo dessa perspectiva, foi realizada uma investigação através da coleta de dados diretamente no local de estudo, em uma escola pública do município de Santa Cruz do Capibaribe-PE.

4.2 Caracterização da área de estudo

O presente trabalho foi realizado no município de Santa Cruz do Capibaribe-PE, em uma escola estadual da cidade, em uma única sala com

estudantes do 1º ano do ensino médio. A escola de aplicação desta pesquisa reconhece que o município possui diversos problemas ambientais, diante disso, através das suas trilhas de meio ambiente, a escola busca levar para sala de aula debates relacionados aos problemas ambientais que são causados pelo descarte irregular de lixo doméstico que acontece pelas ruas da cidade. Além disso, é importante destacar que a escola de aplicação não possuía nenhum projeto de meio ambiente voltado para as questões ambientais locais envolvendo à indústria têxtil.

A cidade de Santa Cruz do Capibaribe, é afetada por problemas socioambientais relacionados ao polo têxtil, isso inclui questões ambientais como a poluição, uso inadequado de recursos naturais, descarte indevido de resíduos têxteis que impactam a vida da população local. A pesquisa teve como público alvo os estudantes do Ensino Básico da rede pública do município, e com foco central as questões ambientais relacionadas ao polo têxtil.

A abordagem da temática da pesquisa busca incorporar a ação e reflexão no ato de aprender ou mudar hábitos e costumes, logo, a oficina pedagógica promove a oportunidade de experiências significativas, buscando proporcionar aos estudantes um envolvimento na construção da sua cidadania, como é o caso das questões ambientais (Paviani, Fontana, 2009).

4.3 Etapas e instrumentos da coleta de dados

A coleta de dados foi realizada com estudantes da rede pública do município do 1º ano do ensino médio. As idades dos alunos variam entre 14 e 16 anos. A seleção para participação do estudo foi feita através de um debate motivador realizado em sala, apenas foram selecionados para pesquisa os alunos que tinham interesse nas questões ambientais, desse modo, participaram um total de 22 alunos.

Após a definição dos participantes da pesquisa, foi realizada uma oficina pedagógica (Quadro 1) na qual foram discutidos os problemas e impactos ambientais que o polo têxtil desempenha na cidade de Santa Cruz do Capibaribe-PE, com o grupo de alunos envolvidos.

As aplicações para todo processo da etapa de coleta de dados tiveram a durabilidade de 06 aulas no total, que levaram ao todo 03 dias, sendo cada dia com 02 aulas de 50 minutos cada.

Quadro 1: Estruturação da oficina pedagógica

Etapas	Objetivos da oficina
<p>Etapa 1 da Oficina</p> <p>Investigação das concepções prévias dos estudantes sobre questões ambientais, com foco nos problemas socioambientais locais da cidade como campo de estudo.</p> <p>Abordagem contextualizada a partir de vídeos e imagens locais que representam os principais problemas ambientais e da cidade de Santa Cruz do Capibaribe- PE.</p> <p>Debate em grupo acerca dos impactos ambientais locais.</p>	<p>Analisar, a partir de um questionário semiestruturado, a percepção dos alunos em relação às questões ambientais antes de iniciar a oficina temática.</p> <p>Estimular a sensibilização dos alunos para as problemáticas ambientais presentes na cidade, através de uma reflexão sobre as causas e consequências desses problemas.</p> <p>Discutir sobre ações de intervenção e o papel que exerce o cidadão diante o ambiente que vive, buscando relacionar aos problemas ambientais locais.</p>

<p>Etapa 2 da Oficina</p> <p>Organização de um material informativo intitulado “Você sabia?” Onde foi levado para sala de aula aspectos ligados à sociedade, tecnologia, economia e meio ambiente fazendo uma relação em torno da sustentabilidade e os problemas ambientais locais.</p> <p>Socialização das ações desenvolvidas em redes sociais, objetivando instigar reflexões sobre a relação da economia local e problemas socioambientais oriundos de um</p>	<p>Levantar os problemas socioambientais e buscar relacioná-los com o formato da economia local e os princípios do desenvolvimento sustentável.</p> <p>Promover uma abordagem sociocientífica, via divulgação científica, possibilitando instigar o espírito crítico e reflexivo da comunidade escolar em torno dos problemas socioambientais locais.</p> <p>Analisar a percepção ambiental dos alunos a partir de uma divulgação científica.</p>
<p>desenvolvimento não sustentável.</p> <p>Levantamento dos aspectos inerentes às ações promovidas na escola. Assim, investigamos o papel da divulgação científica como uma possibilidade de promoção do protagonismo dos estudantes perante aspectos socioambientais e economia local.</p>	

Fonte: Elaboração própria. 2023.

Etapas da Oficina

Primeira Etapa:

Nesse primeiro momento, a sala foi organizada em círculo para que o debate pudesse começar, sendo levantados questionamentos aos alunos acerca do que eles consideravam como problemas ambientais para a cidade, e a partir desses questionamentos foi dado início ao debate. Para auxiliar no debate foi utilizado slides, contendo imagens e vídeos que retratavam situações relacionadas às questões socioambientais e os impactos que a indústria têxtil trouxe ao longo dos anos para a cidade e o meio ambiente. Esse momento teve como principal objetivo a busca de impulsionar uma reflexão para os alunos, e também uma forma de os envolvê-los na temática a partir do contexto da realidade local. Posteriormente, os alunos foram divididos em 4 grupos sendo dois com 6 e dois com 5, logo, em seguida foram feitas quatro perguntas (Apêndice A) que foram desenvolvidas por uma aluna da graduação. Os alunos responderam às perguntas individualmente usando a plataforma do Google Forms.

Segunda Etapa:

Nessa etapa foi feita a produção de um material informativo, que foi intitulado como “Você sabia?” Esse material foi produzido por todos os grupos envolvidos na primeira etapa da oficina, através de um programa com ferramentas online. O principal objetivo dessa etapa, era que os estudantes pudessem destacar as causas e consequências provenientes das ações humanas sobre as questões ambientais locais. Em seguida, foi solicitado que os estudantes voluntariamente postassem o material informativo nas suas redes sociais, como meio de divulgação científica para comunidade, levando informação direcionada aos impactos causados pela indústria têxtil ao meio ambiente.

4.4 Análise de Dados

Nessa etapa da pesquisa foram observados e analisados os dados que foram obtidos na oficina pedagógica, logo, a análise de dados foi realizada de forma qualitativa, sendo utilizado o método de análise de conteúdo que consiste em um conjunto de técnicas e aplicações que são pautadas na verificação de

hipóteses e na descoberta do que está por trás dos conteúdos manifestos (Nimayo,2001). Com o uso do Microsoft Excel 2016 os dados que foram obtidos no questionário foram organizados e quantificados.

A análise do material informativo feito pelos alunos na oficina pedagógica, foi iniciada pela identificação dos elementos que estavam presentes, ou seja, foi levado em consideração os aspectos em destaque que foram levantados a cada material produzido. Ao todo foram feitos 04 materiais, sendo 01 por cada grupo formado. O principal objetivo dessa análise foi o fato de compreender qual a percepção ambiental que os alunos possuem quando estão sozinhos (através das respostas do questionário) e de quando estão em grupos, através da produção do material informativo, ou seja, se quando estão diante de grupos se ocorrem o fato de serem influenciados pelo meio que estão inseridos.

A análise de dados coletados foi realizada através da análise de conteúdo, que para Nimayo (2001) se propõe a dividir o discurso através de procedimentos sistemáticos e ajuda a categorizar as análises para tentar compreender o significado das mensagens que vai além da leitura comum e superficial. Esta técnica busca também decifrar os códigos das mensagens realizadas e até mesmo o que deixou de ser dito no contexto ocorrido por meio de deduções lógicas.

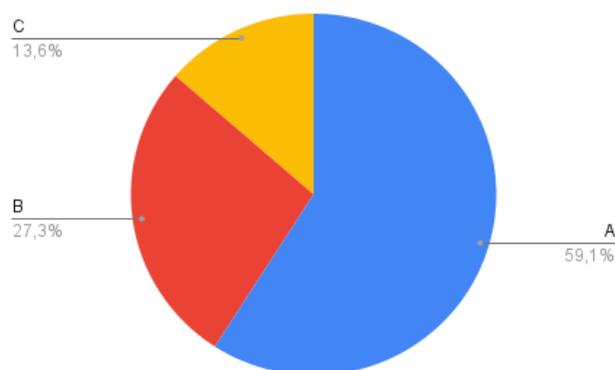
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise do Questionário Respondido Pelos Estudantes

A identificação e análise da percepção socioambiental dos alunos foi feita através de um questionário estruturado (Apêndice A), com quatro perguntas associadas à economia e aos problemas ambientais locais. Visto que é de suma importância, para a contextualização de temas envolvendo ciência, tecnologia e sociedade, um enfoque voltado para o campo de pesquisa, no caso do meio ambiente.

A priori, o primeiro ponto analisado fez ênfase sobre “a importância do polo têxtil para economia local”. Diante dessa pergunta, foram obtidos os resultados em que 59,1 % dos estudantes consideram o “Moda Center Santa Cruz” como principal fator para geração de empregos; em seguida com 27,3% associaram o mercado envolvendo a produção de vestuário a economia local; 13,6% consideraram a participação de ambos como aspectos positivos para Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias da cidade.

Figura 1 - Gráfico do questionário da primeira pergunta



Fonte: Elaboração própria

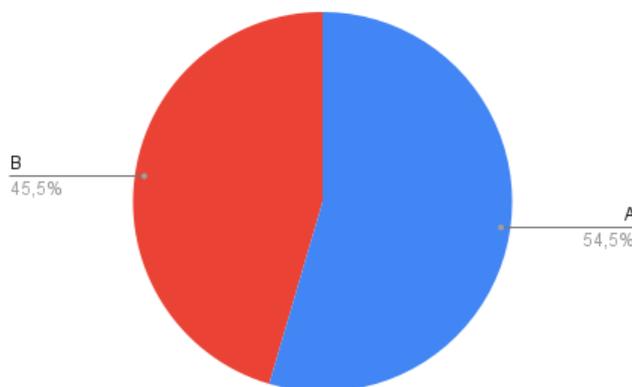
Corroborando, os dados divulgados pelo Governo de Pernambuco em 2023, mostram que o Moda Center Santa Cruz é responsável pela geração de 250 mil empregos diretos e indiretos para a população local e das cidades vizinhas. Desta forma, é possível destacar que os alunos conseguem associar a

importância deste pólo têxtil para a cidade. Por outro lado, vale ressaltar que a produção da confecção na região gera em torno de R\$5 bilhões a cada ano, segundo o Núcleo Gestor da Cadeia Têxtil e de Confeções de Pernambuco (NTCPE,2023).

Assim, observamos que é de suma importância a produção, consumo e distribuição dos produtos têxteis para a movimentação da economia do município. Fator este que tem dado destaque a este município na comercialização destes produtos. Entretanto, a má disposição dos materiais residuais destas indústrias, consequências de um desenvolvimento não sustentável, tem acarretado em danos nocivos à sociedade e ao meio ambiente como um todo.

O segundo ponto analisado abordou sobre os “problemas ambientais presentes na cidade de Santa Cruz do Capibaribe”. Verificou-se que 54,5% dos estudantes vincularam os resíduos das indústrias têxteis à poluição do Rio Capibaribe; em contrapartida 45,5% associaram ao acúmulo de lixo nas ruas.

Figura 2 - Gráfico do questionário da segunda pergunta



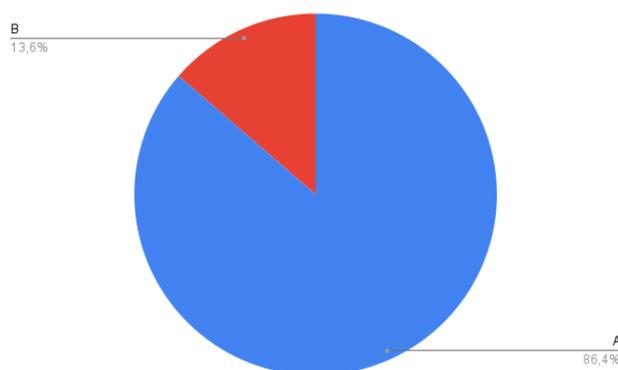
Fonte: Elaboração própria

Anteriormente, era pelas águas do Rio Capibaribe que a produção dos engenhos de cana-de-açúcar deixava o interior e chegava à capital pernambucana, garantindo a geração de riquezas (Castro, 2023). Também, era utilizado como rota pelas embarcações para o envio de mercadorias que vinham da Europa e África, a partir do porto de Recife.

Entretanto, conforme destaca Castro (2023), o rio Capibaribe tem se tornado um depósito de resíduos urbanos em muitos trechos do seu leito. Prejudicando, conseqüentemente, todo o ecossistema de água doce.

O terceiro ponto analisado fez ênfase sobre “A relação da indústria têxtil com os problemas ambientais presentes na cidade”. De acordo com os dados coletados, 86,4% dos estudantes consideraram que o descarte irregular de resíduos provenientes da indústria têxtil, são fatores contribuintes para os problemas ambientais; enquanto 13,6% dos dos participantes apontaram que o principal fator contribuinte para esses problemas ambientais é a falta de conscientização das pessoas ao depositarem, de forma irregular, seus resíduos como um todo. Poluindo tanto o solo quanto o rio.

Figura 3 - Gráfico do questionário da terceira pergunta



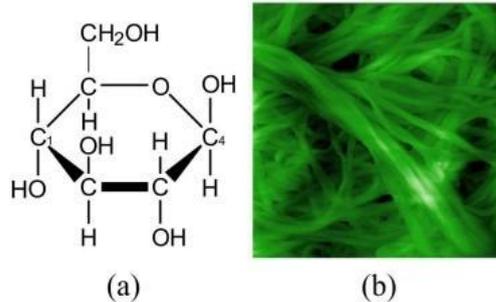
Fonte: Elaboração própria

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT), são geradas 175 mil toneladas de resíduos por ano no Brasil. Materiais que, geralmente, vão parar nos aterros sanitários, mas que poderiam ser reaproveitados. Cenário comum à realidade de Santa Cruz do Capibaribe, tendo em vista que a indústria da moda está no centro da poluição ambiental, aspectos relacionados ao desenvolvimento não sustentável.

Nesse viés Souza (2021), ressalta que a produção do jeans possui um tecido feito de algodão e o índigo (corante azul também conhecido como anil). O algodão, principal componente do jeans, é constituído por aproximadamente 90% de celulose,

um polissacarídeo de fórmula $(C_6H_{10}O_5)_n$. A celulose é composta de β -glicose (Figura 1a), que formam longas cadeias, resultando em um polímero que, ao ser observado em um microscópio, pode ser visto com finas fibras (Figura 1b).

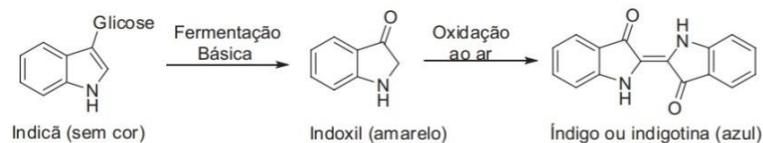
Figura 4 - (a) Estrutura química da β -glicose e (b) fibras de celulose vistas ao microscópio.



Fonte: <http://www.jpk.com/cellulose.110.html>

Diante disso, o índigo era inicialmente natural, retirado de plantas do gênero *Indigofera*, no entanto, ao se estudar a estrutura do índigo, sua sintetização foi viabilizada e hoje é usada em grande escala pela indústria, que ocorre a partir da oxidação da anilina. O índigo é um composto com fórmula química $C_{16}H_{10}N_2O_2$ e apresenta como característica a presença de grupos cetônicos ($C = O$). É insolúvel em água, mas na forma reduzida ($C - OH$), torna-se solúvel.

Figura 5 - Processo de obtenção do índigo natural.



Fonte: <http://www.jpk.com/cellulose.110.html>

Figura 6 - Reação de obtenção do índigo sintético a partir da anilina.

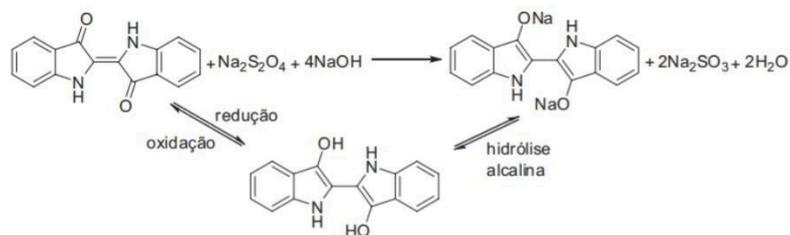


Fonte: <http://www.jpk.com/cellulose.110.html>

O índigo, diferentemente da maioria dos corantes, consegue se fixar nessa fibra de maneira mecânica e não química. Logo, esse processo ocorre por meio da redução do índigo a leuco índigo para sua solubilização em água. O índigo, inicialmente azul, torna-se amarelado em sua forma leuco. Esta segunda forma possui grande afinidade pela fibra de celulose e com a exposição ao ar ocorre a reoxidação do índigo, retornando sua cor original, o azul.

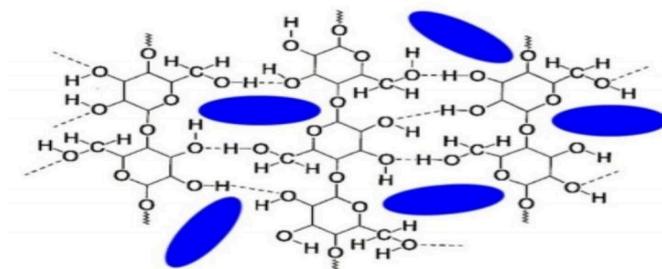
Entretanto, é importante destacar que tanto o corante índigo sintético como o corante índigo natural demonstraram toxicidade para o ecossistema. Tendo em vista que, o índigo tende a se acumular no sedimento de rios, pois é insolúvel em água e pode causar efeitos tóxicos aos organismos aquáticos (Costa,2021).

Figura 7 - Reação de oxidação e redução do índigo



Fonte: <http://www.jpk.com/cellulose.110.html>

Figura 8 - Ilustração simplificada em duas dimensões das ligações de cadeias na formação da fibra de algodão e na localização dos corantes.

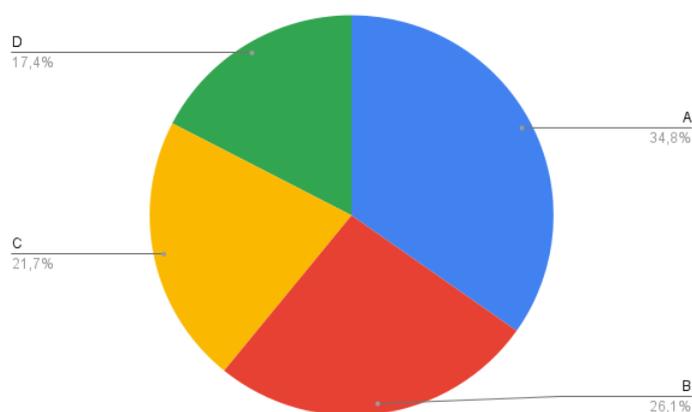


Fonte: <http://www.jpk.com/cellulose.110.html>

Vale salientar que mesmo que o jeans tenha se popularizado e se tornado acessível entre as pessoas, para o meio ambiente ele traz um custo alto. Logo, surge um problema dentro da realidade da cidade de Santa Cruz do Capibaribe – PE que devido à alta produção têxtil, e ausência da gestão de resíduos gerados pela lavagem do jeans ao longo dos anos, desencadeou uma série de danos ambientais, entre eles a poluição das águas do Rio Capibaribe. Sendo assim, o fato chamou atenção da CPRH, que constatou que algumas das muitas lavanderias existentes no ramo têxtil local estavam funcionando de forma irregular despejando suas águas contaminadas no rio Capibaribe (Lins, 2023).

Dando continuidade, o quarto ponto analisado enfatizou sobre “As possíveis soluções para os problemas ambientais locais.” Observamos, então, que 34,8% levaram em consideração que ações voltadas tanto para educação de jovens e adultos, como também para a sociedade como um todo, tenderia a contribuir para amenizar os impactos ambientais; 26,1% dos estudantes associaram como forma de solução o tratamento adequado dos resíduos têxteis que são jogados no Rio Capibaribe; Já 21,7% destacaram que a reutilização dos resíduos sólidos que seriam descartados no Rio, deveria ser uma forma de solução para minimizar os impactos socioambientais. Por fim, 17,4% acreditam que a fiscalização por parte dos órgãos estaduais e municipais seja um meio eficaz para contribuir nas soluções dos problemas ambientais presentes em cidades do Agreste Pernambucano.

Figura 9 - Gráfico do questionário da quarta pergunta



Fonte: Elaboração própria

Indo de acordo, Araujo (2015), ao analisar a forma de gerenciamento dos resíduos sólidos associados aos subprodutos das micro e pequenas empresas de confecções do Agreste de Pernambuco, constatou que a subutilização e descarte de matérias-primas têm contribuído para agravar a realidade local. Ou seja, é imprescindível que haja incentivo por parte do governo local no intuito de que tecnologias sustentáveis sejam utilizadas nesses setores, pois é uma forma de mitigar tais situações.

Diante disso, é perceptível que as questões ambientais, cada vez mais, têm se agravado por ações nocivas que enfatizam apenas a geração de lucros a qualquer custo. Nesse sentido, é possível destacar que as empresas locais não possuem políticas ambientais voltadas para o gerenciamento de seus resíduos e, as que possuem, só as têm para cumprir o que é exigido pela legislação, e não com responsabilidade socioambiental (Araújo, 2015).

Partindo dessa perspectiva, é importante ressaltar que a percepção dos alunos através dos dados coletados nesse trecho da pesquisa, é de uma visão coerente, com o que de fato acontece na realidade local, nesse viés, as formas de soluções que os alunos apresentam, são coerentes e pertinentes com a realidade vivenciada, já que, a conscientização das empresas leva ao tratamento adequado de resíduos e conseqüentemente gera o interesse na reutilização dos resíduos que são gerados, logo, a fiscalização se torna um fator indispensável para a minimização dos impactos gerados pela indústria têxtil ao meio ambiente na cidade de Santa Cruz do Capibaribe - PE, já que a fiscalização efetiva da gestão de resíduos sólidos das empresas gera um peso de responsabilidade para a administração das empresas locais.

5.2 Análise das Contribuições da Educação Ambiental Através da Divulgação Científica

Nessa etapa da pesquisa, foram analisadas qual seria a percepção ambiental dos alunos coletivamente, ou seja, a partir das atividades em grupo. Esta atividade teve como proposta analisar o que os alunos enxergavam sobre os principais problemas ambientais locais presentes na cidade. O objetivo dessa etapa da oficina foi que eles pudessem fazer um alerta através das suas próprias redes sociais, acerca dos impactos ambientais que a indústria têxtil traz ao

município de Santa Cruz do Capibaribe - PE. Nesse sentido, o objetivo foi atingido, já que os alunos puderam publicar em suas redes pessoais as imagens produzidas e também em um perfil da própria turma, no qual algumas pessoas puderam curtir e comentar a postagem de forma positiva.

Diante disso, os materiais informativos produzidos pelos grupos demonstraram que 90% dos alunos associaram os problemas ambientais da cidade à poluição do Rio, sendo a mesma proveniente das lavagens do jeans da indústria têxtil. Já apenas 10%, que corresponde a um grupo dos alunos participantes da pesquisa, relacionam os problemas ambientais da cidade tanto à poluição do Rio pelas indústrias, como também pelos lixos domésticos que são jogados às margens do rio Capibaribe. Abaixo segue os materiais informativos produzidos pelos alunos em grupo.

Figura 10 - Material Informativo produzido pelo grupo 01



Fonte: Elaboração própria

Figura 11 - Material Informativo produzido pelo grupo 02



Fonte: Elaboração própria

Figura 12 - Material Informativo produzido pelo grupo 03



Fonte: Elaboração própria

Figura 13 - Material Informativo produzido pelo grupo 04



Fonte: Elaboração própria

Diante disso, a análise do material informativo desenvolvido pelos estudantes pode revelar muito sobre a forma de como eles compreendem os principais problemas ambientais presentes na sua localidade. Nesse sentido, os materiais desenvolvidos pelos estudantes buscaram abordar as principais consequências que as indústrias têxteis trazem ao meio ambiente da cidade de Santa Cruz do Capibaribe. Além disso, foi possível verificar que os alunos conseguiram relacionar os problemas ambientais locais com a indústria têxtil mesmo que estivessem em grupo, desse modo, foi perceptível que a compreensão dos alunos não foi distante dos dados coletados através do questionário (Apêndice A).

Sob essa perspectiva, a inclusão de atividades de divulgação científica nas escolas enquanto instrumento de ensino funciona como um complemento importante para os livros didáticos, pois as atividades proporcionam aos alunos a prática dos conhecimentos aprendidos na teoria (Gonçalves e Xavier, 2013). Sob esse viés, os usos da divulgação científica dentro das escolas auxiliam no incentivo de despertar o interesse dos alunos na busca de levar as informações

para a comunidade local de uma forma segura e responsável, evitando assim, a proliferação de *fake news* (notícias falsas).

Diante disso, a análise do material informativo desenvolvido pelos estudantes pode revelar muito sobre a forma de como eles compreendem os principais problemas ambientais presentes na sua localidade. Nesse sentido, os materiais desenvolvidos pelos estudantes buscaram abordar as principais consequências que as indústrias têxteis trazem ao meio ambiente da cidade de Santa Cruz do Capibaribe. Além disso, foi possível verificar que os alunos conseguiram relacionar os problemas ambientais locais com a indústria têxtil mesmo que estivessem em grupo, desse modo, foi perceptível que a compreensão dos alunos não foi distante dos dados coletados através do questionário (Apêndice A).

Sob essa perspectiva, a inclusão de atividades de divulgação científica nas escolas enquanto instrumento de ensino funciona como um complemento importante para os livros didáticos, pois as atividades proporcionam aos alunos a prática dos conhecimentos aprendidos na teoria (Gonçalves e Xavier, 2013). Sob esse viés, os usos da divulgação científica dentro das escolas auxiliam no incentivo de despertar o interesse dos alunos na busca de levar as informações para a comunidade local de uma forma segura e responsável, evitando assim, a proliferação de *fake news* (notícias falsas).

5.3 As contribuições da educação ambiental crítica para a formação cidadã dos estudantes do município de Santa Cruz do Capibaribe – PE

Diante dos dados coletados da pesquisa, na Etapa 01 através da análise das respostas dos alunos pelo questionário de forma individualizada, foi possível perceber que, através do levantamento através das questões ambientais locais foi abordada uma educação ambiental crítica, na qual os alunos puderam refletir a respeito dos impactos ambientais causados pela indústria têxtil local.

Para Costa e Loureiro (2017), a abordagem da temática ambiental é um conhecimento que resulta da interação humana planetária e ecológica, ou seja, existe uma relação entre o ser humano e o universo que ocorre de forma interdisciplinar. Nesse cenário, a educação ambiental deve problematizar as atuais forças produtivas e as relações de produção, no sentido de promover

mudanças práticas como condição *sine qua non* para uma relação entre o ser humano e a natureza, que permita respeitar os limites do planeta (Nogueira, 2023). Nessa perspectiva, o intuito é justamente fazer o aluno refletir sobre a sua relação com o meio ambiente, fato que aconteceu na oficina pedagógica através do debate acerca das questões locais que vivem os estudantes de Santa Cruz do Capibaribe -PE, diante disso, os alunos puderam perceber que os impactos ambientais não estavam tão distantes do que imaginavam, mas que aconteciam ao lado deles, devido toda a cidade está envolvida no processo de produção têxtil.

Além disso, através da produção do material informativo para a divulgação científica, os alunos puderam ter o papel de protagonistas frente aos problemas da comunidade, tendo em vista que, abordaram questões locais que outras pessoas também puderam ver a dimensão que causa o processo de produção com o descarte irregular de resíduos, ademais, se torna indispensável a relação entre o trabalho humano e a natureza, levando em consideração, que o planeta terra possui recursos que são finitos. Nesse sentido, levantar uma reflexão direcionada para essas questões se torna indispensável para os estudantes, já que serão a geração futura, possuírem uma preocupação com o meio ambiente se torna primordial para a formação cidadã dos alunos.

Sendo assim, os estudantes participantes da pesquisa puderam debater e ver através da oficina, imagens e vídeos que retratavam o Rio Capibaribe ao longo dos anos, e puderam perceber que em um curto espaço de tempo, as consequências das ações antrópicas sobre o Rio Capibaribe. Diante disso, ações na escola com intuito de levantar essa reflexão aos estudantes são de suma importância para contribuir com o processo de formação dos alunos como cidadãos críticos integrantes da sociedade, além disso, foi de grande importância levantar as questões locais que estão próximas do aluno, pois teve o intuito de familiarizar e contextualizar as situações locais presentes no município de Santa Cruz do Capibaribe- PE.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados coletados, por meio desta pesquisa, foi possível identificar que a percepção ambiental dos alunos participantes da pesquisa, mostrou-se bastante coerente com a realidade vivenciada no município, além disso, os estudantes se mostraram bastante interessados com as questões ambientais no momento da oficina, fato que despertou a curiosidade dos mesmos, por se tratar de uma questão local e que é vivenciada diariamente pelos alunos.

É importante ressaltar que a temática ambiental, geralmente está incluída nos projetos pedagógicos das escolas, e que com isso parte dos docentes a busca da atenção dos alunos voltada para essa temática, por isso, levantar um ponto de acordo com a realidade que o aluno está inserido se torna um ponto positivo para despertar o interesse dos estudantes para as questões socioambientais.

Desse modo, os resultados coletados pela licencianda em formação se mostram bastante satisfatórios, tendo em vista que a participação dos alunos foi primordial para que a aplicação do projeto pudesse acontecer. Além disso, é dado destaque ao fato de que os alunos conseguiram perceber que os problemas ambientais não estavam apenas relacionados com as ações populares, mas que iria muito mais além com a indústria têxtil. Destarte, foi perceptível que todos os estudantes participantes da pesquisa, possuíam um nível cabível de consciência ambiental. Consciência esta que pode ser desenvolvida ainda mais ao longo do tempo, diante a realização de programas educacionais e projetos de conscientização.

REFERÊNCIAS

- ABIT - **Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção**. Têxtil e Confecção: Inovar, Desenvolver e Sustentar. Confederação Nacional da Indústria. Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção. – Brasília: CNI/ABIT, 2012.
- ABIT - **Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção**. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor>. Acesso em: 15 de jul. de 2023.
- ARRAES, Maria Cleide Gualter Alencar; VIDEIRA, Márcia Cristina Moraes Cotas. Breve histórico da Educação Ambiental no Brasil. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, 2019, vol.13, n.46, p. 101-118. ISSN: 1981-1179.
- Canção Nova. Disponível em: <https://formacao.cancaonova.com/espiritualidade/oracao/oracoes-de-santa-teresa-davila/>. Acesso em: 08 de mar. de 2024.
- CAMELO, M. M. Sociedade de consumo e produção industrial em massa: influências na sustentabilidade ambiental. **Revista de Direito da Faculdade Guanambi**, Guanambi, v. 1, n. 01, p. 42–49, 2015. DOI: 10.29293/rdfg.v1i01.17. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/RDFG/article/view/13854>. Acesso em: 2 ago. 2023.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007
- CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental crítica: nomes e Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do meio ambiente, p. 65-83, 2004.
- CONIAPE - **CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DO AGRESTE PERNAMBUCANO E FRONTEIRAS**, 2016. Disponível em: <https://home.consorcioconiape.pe.gov.br/2017/08/18/residuos-solidos-confira-o-que-tamita-no-congresso-que-pode-ajudar-gestores-municipais/> . Acesso em: 15 de jul. de 2023.
- CPRH - **AGÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE**, 2003
- Espejel, A., Flores, A., & Castillo, I. (2014). Educación ambiental en el nivel medio superior, desde la perspectiva de género, Tlaxcala, México. **Revista Electrónica Educare**, 18 (3), 17-38. <https://doi.org/10.15359/ree.18-3.2>
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- GERHARDT, T. E.; SILVERA, D. T. (organização), **Métodos de pesquisa**, 1a edição, Porto Alegre, Editora UFRGS, 2009.

IBGE - **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**, 2023.

Disponível

em:<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/santa-cruz-do-capibaribe/panorama>. Acesso em: 15 de jul. de 2023.

JusBrasil. **Art. 225**. 1998; Disponível em:

<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10645661/artigo-225-da-constituicao-federal-de-1988/definicoes> . Acesso em 15 de jul. de 2023.

KANT, R. Textile dyeing industry an environmental hazard. **Natural Science**, v. 4, p. 22- 26, 2012

Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: 31 de ago. de 1981. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 15 de jul. 2023.

Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15 de jul. 2023.

Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: 27 de abr. de 1999. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em: 15 de jul. 2023.

LOUREIRO, C. (2004). **Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental**. Editora Cortez.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental crítica: contribuições e desafios**. In: MELLO, S.S., TRAJBER, R. (Coord.). Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em Educação Ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação / Ministério do Meio Ambiente / UNESCO, p. 65- 72, 2007.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 Global**. Responsabilidade Socioambiental. Disponível

em:[https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-gl obal.html](https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html). Acesso em: 14 de jul. de 2023.

Ministério do Meio Ambiente. **Lei n. 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 14 de jul. de 2023.

MOREIRA, I.C. e MASSARANI, L. **Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil**. In: MASSARANI, L., MOREIRA, I. de C. e BRITO, F. *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ. Fórum de Ciência e Cultura, p. 43-64, 2002

MOREIRA, ALINE. et al. O impacto da ação antrópica no meio ambiente: aquecimento global. **Revista Educação em Foco**, 2022. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2022/06/O-IMPACTO-DA-A%C3%87%C3%83O-ANTR%C3%93PICA-NO-MEIO-AMBIENTE-AQUECIMENTO-GLOBAL-p%C3%A1g-22-a-27.pdf>. Acesso em: 02 de agosto de 2023.

SEBRAE - **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas**. Estudo econômico do arranjo produtivo local de confecções do agreste pernambucano. 2012.

PAVIANI, N. M. S; FONTANA, N. M. **Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência**. *Conjectura: Filosofia e Educação*, v. 14, n. 2, p. 77-88.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. **Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

PREFEITURA DE SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE, 2018. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-santa-cruz-do-capibaribe-pe>. Acesso em: 15 de jul. de 2023.

RANGEL, F.; CORTELETTI, R. de F. O polo de confecções do Agreste Pernambuco: Origens e configurações atuais. **Estudos de Sociologia**, Araraquara, v. 27, n. 00, p. e022013, 2022. DOI: 10.52780/res.v27i00.13897. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/estudos/article/view/13897>. Acesso em: 2 ago. 2023.

ZANINI, F. No agreste, polo de confecções serve de laboratório para reforma de Guedes. **Folha de São Paulo**, abr. 2019. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2019/04/no-agreste-polo-de-confeccoes-serv-e-de-laboratorio-para-reforma-de-guedes.shtml>. Acesso em: 15 jul. de 2023.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

- 1 - Qual a importância do Polo Têxtil para o município de Santa Cruz do Capibaribe?
- 2- Quais os problemas ambientais na cidade de Santa Cruz do Capibaribe?
- 3 - É possível relacionar a indústria têxtil do município com os problemas ambientais na cidade? Justifique
- 4- Na sua opinião, os problemas ambientais presentes na cidade possuem alguma forma de solução?