



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

MARIA CELESTE GALVÃO DA SILVA

**PERCEÇÃO DE DISCENTES SOBRE OS IMPACTOS CAUSADOS PELA
INDÚSTRIA CANAVIEIRA EM JURUPIRANGA, ESTADO DA PARAÍBA**

**CAMPINA GRANDE – PB
DEZEMBRO DE 2018**

**PERCEPÇÃO DE DISCENTES SOBRE OS IMPACTOS CAUSADOS PELA
INDÚSTRIA CANAVIEIRA EM JURUPIRANGA, ESTADO DA PARAÍBA**

MARIA CELESTE GALVÃO DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Gestão e Educação Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva.

CAMPINA GRANDE – PB

DEZEMBRO DE 2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586p Silva, Maria Celeste Galvão da.
Percepção de discentes sobre os impactos causados pela Indústria canieira em Juripiranga, Estado da Paraíba [manuscrito] / Maria Celeste Galvao da Silva. - 2018.
104 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.
"Orientação : Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva , Departamento de Biologia - CCBS."
1. Educação Ambiental. 2. Indústria canieira . 3. Impactos ambientais . 4. Percepção ambiental . I. Título
21. ed. CDD 372.357

MARIA CELESTE GALVAO DA SILVA

PERCEPÇÃO DE DISCENTES SOBRE OS IMPACTOS CAUSADOS PELA
INDÚSTRIA CANAVIEIRA EM JURUPIRANGA, ESTADO DA PARAÍBA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Gestão e Educação Ambiental.

Aprovada em: 10/11/2018

BANCA EXAMINADORA

Monica Maria Pereira da Silva

Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Livia Poliana Santana Cavalcante

Profa. Dra. Livia Poliana Santana Cavalcante (examinadora interna)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Herika Juliana Linhares Maia

Profa. Dra. Hérica Juliana Linhares Maia (examinadora externa)
Universidade Federal da Paraíba (UFCG)

*A todos que contribuíram para a realização
deste trabalho...*

*... Principalmente aos meus pais e familiares que
estiveram junto comigo nessa jornada!*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, todo poderoso, por ter realizado meus sonhos e proporcionado experiências maravilhosas, estando presente nos momentos bons e ruins durante essa fase da minha vida. Agradeço pelas alegrias, conquistas, aprendizados e principalmente, pelos amigos que colocou no meu caminho, que tornaram cada momento inesquecível.

Aos meus pais, Rita Galvão Monteiro e Agamenon Mario da Silva por me educarem da forma mais linda possível; por cada sacrifício feito pelo meu bem; pelo apoio e amor dedicado durante toda minha vida. Também agradeço a meu irmão, Rafael Mario Galvão da Silva e Ana Livia machado por me ajudar em tudo, por me ensinar o verdadeiro significado da palavra persistência e nunca desistir dos meus sonhos, a meus irmãos Lívia, Alan, Ane e Junior, por trazer felicidade e luz,

A Kássio de Castro Nóbrega pelo apoio incondicional, paciência e principalmente, pelo amor que é me dedicado todos os dia.

A todos os meus amigos que direta e indiretamente contribuíram nessa jornada, em especial à Kerolin Dandara a pessoa mais confiável, amorosa e verdadeira que já conheci, a irmã que Deus me permitiu escolher; à Joseanne Martins por sua amizade e por todo o incentivo em momentos de desânimo, à Joeliton pela ajuda e carinho.

À professora Doutora Monica Maria Pereira da Silva por ter acreditado no meu potencial e trilhado essa jornada junto comigo, por me dar a oportunidade de aprender com seus conselhos, ensinando-me a ser uma pessoa melhor com uma visão ampla sobre o mundo, a sociedade e o meio ambiente; agradeço principalmente pelo modelo de mulher inspiradora que você é. Muito obrigada!.

Ao Grupo de Extensão e Pesquisa em Gestão e Educação Ambiental (GGEA) por me receber de forma tão amorosa.

À Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Teonas da Cunha Cavalcante por me receber e permitir a realização da pesquisa. Agradeço também a todo o corpo docente que se dispuseram a contribuir para a pesquisa .

À Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, pela oportunidade de estudar nessa instituição maravilhosa. Agradeço principalmente a todos os meus queridos professores que contribuíram com seus ensinamentos, pela dedicação e pelo compromisso e amor pela educação. Meus mais sinceros agradecimentos.

Assim como tu não sabes qual o caminho do vento, nem como se formam os ossos no ventre da que esta grávida, assim também não sabes as obras de DEUS, que faz todas as coisas.

Eclesiastes 11:5

RESUMO

Com o advento da industrialização, ocorrido na Inglaterra, no século XVIII, novos processos produtivos foram descobertos, visando maior quantidade de produtos e a máxima obtenção de lucros, princípio que rege o capitalismo, modelo de desenvolvimento predominante ainda nos dias atuais. Nesse contexto, surge a educação ambiental como um dos poucos instrumentos de mudança, capaz de modificar a percepção dos seres humanos sobre o meio ambiente. O principal objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção ambiental de discentes de uma escola estadual do município de Juripiranga-PB sobre os impactos ambientais causados pela indústria canavieira. Utilizando-se de estratégias em Educação ambiental, baseando-se na metodologia de pesquisa participante e no MEDICC – Modelo Dinâmico de Construção e Reconstrução do Conhecimento. O trabalho foi realizado de fevereiro a setembro de 2018 em uma escola no município de Juripiranga-PB. O universo amostral foi de 4,5% do total de alunos matriculados na escola e 100% da turma do 1º ano. Os dados foram coletados em quatro etapas: a primeira constou da apresentação do projeto e delineamento do espaço amostra; a segunda da análise da percepção sobre os impactos; na terceira etapa ocorreu o processo de sensibilização através de palestras e dinâmicas e, na quarta etapa foram feitas as análises comparativas da percepção do início e final do trabalho. Durante o trabalho foi possível identificar que os discentes detinham a percepção de meio ambiente natural, remetendo a uma visão cartesiana do meio ambiente. A maioria dos discentes afirmou que não conhecia o conceito de impacto ambiental e os que conheciam, o entendiam enquanto prejuízo causado ao meio ambiente. Em relação à indústria canavieira, a maioria dos discentes a compreendia enquanto impactos positivos, dentre os quais, sobressaíram-se a produção de açúcar e a geração de empregos. Em relação aos impactos negativos, os discentes destacaram fuligem, fogo e fumaça como os principais problemas, revelando a visão antropocêntrica, cujas percepções negativas e positivas estão diretamente ligadas aos seres humanos. Logo após o processo de intervenção foi possível identificar a mudança de percepção dos discentes, confirmando a importância das estratégias de educação ambiental aplicadas. Os discentes passaram a reconhecer o meio ambiente construído e que meio ambiente é tudo que está em nossa volta, incluindo o ser humano. Compreenderam que impacto ambiental são alterações provocadas sobre o meio ambiente pelo ser humano, positivas ou negativas. Perceberam que os impactos negativos provocados pela indústria canavieira são graves e comumente, são irreversíveis. Portanto, é possível confirmar que a Educação Ambiental é uma das principais ferramentas para mudança de percepção ambiental de uma comunidade escolar por favorecer o processo de sensibilização e construção de conhecimento para o meio ambiente, contribuindo para o exercício da cidadania ambiental de forma qualificada e competente.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Indústria canavieira .impactos ambientais . percepção ambiental

ABSTRACT

With the advent of industrialization, which took place in England in the eighteenth century, new productive processes were discovered, aiming at a greater quantity of products and maximizing profits, a principle that governs capitalism, a model of development still prevalent today. In this context, environmental education appears as one of the few instruments of change capable of changing the perception of human beings about the environment. The main objective of this study was to evaluate the environmental perception of students of a state school in the city of Juripiranga-PB on the environmental impacts caused by the sugar cane industry. Using strategies in environmental education, based on the participant research methodology and the MEDICC - Dynamic Model of Construction and Reconstruction of Knowledge. The work was carried out from February to July of 2018 in a school in the municipality of Juripiranga-PB. The sample universe was 4.5% of the total number of students enrolled in the school and 100% of the class of the first year. The data were collected in four stages: the first one consisted of the presentation of the project and the design of the sample space; the second of the analysis of perception about impacts; in the third stage the process of sensitization through lectures and dynamics occurred and in the fourth stage the comparative analyzes of the perception of the beginning and end of the work were done. During the work it was possible to identify that the students had the perception of natural environment, referring to a Cartesian view of the environment. Most of the students said they did not know the concept of environmental impact and those who knew it understood it as a harm to the environment. In relation to the sugar cane industry, most of the students understood it as positive impacts, among which sugar production and job creation were the most important. Regarding the negative impacts, the students highlighted soot, fire and smoke as the main problems, revealing the anthropocentric vision, whose negative and positive perceptions are directly linked to humans. Soon after the intervention process, it was possible to identify the change of perception of the students, confirming the importance of the applied environmental education strategies. The students have come to recognize the built environment and what the environment is all around us, including the human being, have understood that environmental impact is changes caused to the environment by the human being, whether positive or negative. They realized that the negative impacts caused by the sugar cane industry are serious and are usually irreversible. Therefore, it is possible to confirm that Environmental Education is one of the main tools for changing the environmental perception of a school community by favoring the process of raising awareness and building knowledge for the environment, contributing to the exercise of environmental citizenship in a qualified and competent way .

Keywords: Environmental education. Cane industry. environmental perception

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Vista de satélite do município de Juripiranga, estado da Paraíba.	32
Figura 2-	Arredores do município de Juripiranga mostrando a monocultura de cana-de-açúcar	33
Figura 3-	Conceito de meio ambiente de acordo com discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga-PB, 2018.	40
Figura 4-	Conhecimento sobre impacto ambiental de discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga-PB, 2018.	41
Figura 5-	Problemas ambientais que os discentes de uma escola de ensino médio resolveriam tivesse poder. Juripiranga-PB, 2018.	45
Figura 6-	Percepção sobre a indústria canavieira de discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga-PB, 2018	46
Figura 7-	Proximidade das casas em relação à plantação canavieira.	47
Figura 8-	Alternativa aplicada pela prefeitura para os problemas da queima do canavial decorrente. Juripiranga-PB. 2018.	48
Figura 9-	Benefícios originados da indústria canavieira citados pelos discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga-PB. 2018.	49
Figura 10-	Malefícios da indústria canavieira identificadas pelos discentes do município de Juripiranga-PB, 2018.	49
Figura 11-	Organização quantitativa e qualitativa dos Impactos positivos e negativos referentes aos impactos causados pela indústria canavieira a partir do questionário em forma de trilha. 2018.	50
Figura 12-	Conceito de educação ambiental de discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga- PB. 2018	51
Figura 13-	Impactos positivos na percepção dos discentes de uma escola de ensino médio sobre a indústria canavieira. Juripiranga-PB. 2018.	52
Figura 14-	Impactos negativos provocados pela indústria canavieira segundo discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga-PB. 2018.	53
Figura 15-	Qualificação dos impactos positivos e negativos a partir da percepção de discentes de uma escola de ensino médio obtidos através de matriz de impacto. Juripiranga-PB, 2018.	54
Figura 16-	Meio ambiente de acordo com a percepção de discentes de uma escola de ensino médio, expresso por meio de mapa mental. Juripiranga-PB. 2018	61
Figura 17-	Mapas mentais expressando a visão de meio ambiente natural (A e B) e construído (C e D) dos discentes participantes da pesquisa.	61
Figura 18-	Boneca construída pelos discentes participantes da pesquisa no município de Juripiranga-PB,2018.	65
Figura 19-	Apresentação dos resultados referentes a percepção ambiental de discentes do ensino médio. Juripiranga. 2018.	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Dados comparativos iniciais e finais sobre o conceito de meio ambiente de discentes do ensino médio de uma escola pública de Juripiranga-PB ,2018	67
Tabela 2-	Dados comparativos iniciais e finais sobre o conceito de impacto ambiental de discentes do ensino médio de uma escola pública de Juripiranga-PB, 2018.	68
Tabela 3-	Dados comparativos iniciais e finais sobre conceito de impacto ambiental de discentes do ensino médio de uma escola pública de Juripiranga-PB, 2018.	68
Tabela 4-	Dados comparativos iniciais e finais sobre problemas ambientais na percepção de discentes do ensino médio de uma escola pública de Juripiranga-PB, 2018	69
Tabela 5-	Dados comparativos iniciais e finais sobre responsabilidade com os problemas ambientais na percepção de discentes do ensino médio de uma escola pública de Juripiranga-PB, 2018	70
Tabela 6-	Dados comparativos iniciais e finais referentes as justificativas apontadas pelos discentes do ensino médio de uma escola pública sobre responsabilidade com os problemas ambientais. Juripiranga. 2018	71
Tabela 7-	Problemas do município de Juripiranga-PB, na percepção dos discentes participantes da pesquisa ,2018.	71
Tabela 8-	Percepção da industria canavieira dos discentes participantes da pesquisa no município de Juripiranga-PB,2018	72
Tabela 9-	Benefícios e malefícios da indústria canavieira percebidos pelos discentes participantes da pesquisa no município de Juripiranga-PB,2018.	73
Tabela 10-	Conceito de Educação Ambiental na percepção dos discentes participantes da pesquisa no município de Juripiranga-PB,2018	74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Impactos negativos provocados pela indústria canavieira nas fases agrícola e industrial.	17
Quadro 2-	Origem e impactos causados pela indústria canavieira na ótica de diferentes autores.	18
Quadro 3-	Estratégias aplicadas em educação ambiental propostas por Silva e Leite (2008)	23
Quadro 4-	Experiências exitosas em educação ambiental realizadas na Paraíba de 2006 a 2018	26
Quadro 5-	Característica da Escola foco deste estudo. Juripiranga-PB. 2018.	32
Quadro 6-	Estratégias aplicadas no desenvolvimento do projeto.	35
Quadro 7-	Checklist referente a percepção dos discentes de uma escola de ensino sobre os impactos provocados pela indústria canavieira. Juripiranga-PB. 2018.	56
Quadro 8-	Avaliação de impactos provocados pela indústria canavieira de acordo com a percepção dos discentes do ensino médio. Juripiranga. 2018.	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA	Avaliação de impacto ambiental
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
DS	Desenvolvimento Sustentável
EA	Educação Ambiental
GGEA	Grupo de Extensão e Pesquisa em Gestão e Educação Ambiental
GEE	Gases de efeito estufa
HPAs	Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos
IBGE	Instituto Brasileiro de geografia e estatística
MEDICC	Modelo dinâmico da construção e reconstrução do conhecimento
MP-PB	Ministério Público Estadual
NEPA	National Environmental Policy Act
PEVs	Postos de Entrega Voluntária
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
SGA's	Sistemas de Gestão Ambiental

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVOS	7
2.1	Geral	7
2.2	Específicos	7
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	8
3.1	Impacto Ambiental; conceito, histórico e importância.	8
3.2	Avaliação de impacto ambiental, gestão ambiental e desenvolvimento sustentável.	12
3.3	Indústrias canavieiras e os impactos ambientais	15
3.4	Educação ambiental para sensibilização e mudança de percepção	20
4	METODOLOGIA	31
4.1	Caracterização da Pesquisa	31
4.2	Caracterização da região do estudo	31
4.3	Etapas e instrumentos de coleta de dados	34
4.4	Análise dos dados	36
4.5	Considerações éticas	37
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
5.1	Estratégias aplicadas para identificação da percepção ambiental de discentes de uma escola localizada no município de Juripiranga, estado da Paraíba.	38
5.1.1	Percepção de discentes do Ensino Médio sobre os impactos provocados pela indústria canavieira em Juripiranga-PB a partir do questionário em forma de trilha.	39
5.1.2	Impactos causados pela indústria canavieira, segundo a visão de discentes de uma escola situada no município de Juripiranga.	52
5.1.3	Checklist (listagem).	55
5.1.4	Impactos da dimensão ambiental e socioambiental.	58
5.1.5	Impactos da dimensão social/econômica.	59
5.2	Mapa mental	60
5.3	Intervenção: palestra e dinâmicas para o processo de sensibilização	64

5.4	Análise comparativa referente a percepção de discentes do ensino médio antes e depois da intervenção.	67
6	CONCLUSÃO	75
7	RECOMENDAÇÕES	76
8	DIFICULDADES	77
	REFERÊNCIAS	78
	APÊNDICES	86

1 INTRODUÇÃO

Com o advento da industrialização, ocorrido na Inglaterra, no século XVIII, novos processos produtivos foram descobertos, visando maior quantidade de produtos e a máxima obtenção de lucros, princípio que rege o capitalismo, modelo de desenvolvimento predominante ainda nos dias atuais.

Devido ao crescimento das populações e das necessidades de consumo, as indústrias desenvolveram-se consideravelmente em número, áreas de atuação e variedade de produtos, utilizando os recursos ambientais de forma excessiva e sem preocupação com a capacidade de suporte dos diferentes sistemas, provocando vários impactos negativos.

A atual problemática ambiental revela uma crise da própria civilização. Não é apenas a natureza que se encontra em desarmonia é a própria sociedade. A espécie *Homo sapiens* construiu ao longo do seu desenvolvimento uma sociedade de risco e somos obrigados a geri-la. É necessário tomar medidas que levem o ser humano a se afeiçoar à natureza e a estabelecer respeito entre os seres vivos que existem no planeta (SILVA, 2012).

É nesse contexto de desequilíbrio ambiental que a educação ambiental surge, demandando discussão e revisão da relação do ser humano com o meio ambiente em busca de alternativas sustentáveis para favorecer o equilíbrio dessa relação (BRASIL, 2008).

Na literatura, são encontrados vários conceitos de educação ambiental. Entre eles o disposto na lei nº 9795/1999, art. 1 da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

De acordo com Guarin (2002), a educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes e para o entendimento e apreciação das interrelações entre os seres humanos, suas culturas e seus biofísicos.

Silva e Leite (2008) entendem por educação ambiental o enfoque dado aos conteúdos e as práticas educativas que gerem sensibilidade e mudança de percepção para a solução de problemas ambientais de forma interdisciplinar e participativa. Segundo Dias (2010), a educação ambiental é identificada como elemento crítico para a promoção do novo modelo de desenvolvimento e que ao ser realizada, a partir dos princípios que a regem, alcança resultados importantes relativos à sustentabilidade.

Educação Ambiental tem uma importância fundamental, por proporcionar a solução de vários problemas em nossa vida e novas idéias para a comunidade. Este tipo educação motiva os indivíduos a reverem as suas concepções e atitudes sobre o meio ambiente, passando a considerar a capacidade de suporte dos diferentes sistemas (SILVA, 2012), nos quais estão inseridos e pautando-se na ética ambiental que conduz à qualidade de vida.

A Educação Ambiental é essencial para desenvolver teorias e práticas educativas críticas, transformadoras e emancipatórias com enfoque interdisciplinar que permite ao ser humano conhecer as leis que regem a natureza, favorecendo o alcance da homeostase ambiental (SILVA, 2016). Além de preparar recursos humanos para a participação efetiva na formulação e condução de seus próprios destinos.

A cada dia que passa a questão ambiental vem sendo considerada um fator que precisa ser trabalhada com todos os segmentos sociais, principalmente nas escolas. Para Penteado (2007), a escola é um local adequado para construção da consciência ambiental através de um ensino ativo e participativo que predispõe a superação das dificuldades encontradas nas escolas, atualmente, moldadas pelos modos de ensino tradicionais.

Os processos relativos à educação ambiental tendo início na escola poderão atingir aos demais segmentos da sociedade. Uma vez que a inserção da dimensão ambiental na escola proporciona a realização de um trabalho contínuo e permanente que possibilita o alcance de transformações que transpõem os muros da mesma (SILVA, 1995).

A inserção de educação ambiental na escola é essencial para favorecer uma nova geração de homens e mulheres conscientes de suas ações sobre meio ambiente e sociedade. Contudo, não basta inserir a temática ambiental no currículo

escolar; é indispensável, integrá-la de forma interdisciplinar, aproximando à realidade do público alvo, motivando dessa forma, o processo de sensibilização e mudança de percepção para um convívio saudável com o meio ambiente. De forma geral, o ser humano possui uma visão deturpada do meio ambiente, e sem a percepção adequada do meio, o processo de sensibilização ambiental torna-se praticamente, impossível.

A percepção ambiental pode ser definida pelo modo como os indivíduos veem, compreendem e se comunicam com o ambiente, considerando-se as influências ideológicas de cada sociedade, a partir disso, as ações advêm de uma resposta individual ou coletiva, partindo do modo que diferentes atores sociais compreendem o meio (ROSA; SILVA, 2002). Sendo assim, a identificação da percepção ambiental constitui uma das principais estratégias para averiguar os problemas ambientais e buscar soluções para estes, juntamente com o grupo que se pretende intervir (SILVA; LEITE, 2008).

A percepção ambiental pode ser utilizada para avaliar os impactos ambientais de uma determinada região (FERREIRA, 2001), haja vista motivar a participação e a visão crítica dos diferentes atores sociais.

Caracteriza-se impacto ambiental, de acordo com a Resolução 001/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) toda e qualquer alteração das propriedades químicas, físicas ou biológicas proveniente das atividades humanas no ambiente, seja essa modificação positiva ou negativa (BRASIL, 1986). As atividades antrópicas não só modificam o ambiente físico, como também provocam impactos negativos sobre a comunidade pela extinção ou modificação da cultura e memória de determinada região (SÁNCHEZ, 2008).

A avaliação de impactos ambientais constitui um dos instrumentos da gestão ambiental. Esta pressupõe participação dos diferentes segmentos sociais que compõem a área em avaliação, pautando-se no princípio de corresponsabilidade ambiental. Emerge neste contexto, a importância da Educação Ambiental.

Com a intenção de minimizar e/ou reduzir os impactos ambientais negativos, o movimento ambiental mundial impulsionou a formalização da Avaliação de Impacto Ambiental, que é atualmente um instrumento de política ambiental adotado em inúmeras jurisdições. Segundo Sánchez (2008), é reconhecida em tratados

internacionais como um mecanismo potencialmente eficaz para a promoção de preservação e/ou conservação ambiental e desenvolvimento sustentável.

No contexto histórico, os Estados Unidos foi o primeiro país a implantar a avaliação de impacto ambiental, a partir da lei de política nacional do meio ambiente, aprovada em Congresso em 1969 e entrou em vigor em 1º de janeiro de 1970. A partir deste marco, outras nações adotaram a exigência de avaliação de impactos ambientais para o licenciamento de atividades e/ou empreendimentos potencialmente prejudiciais ao meio ambiente.

A avaliação de impacto ambiental compreende uma ferramenta da gestão ambiental que pode realizar o controle das ações humanas sobre o meio ambiente, principalmente em termos de empreendimentos, tornando o seu estudo de fundamental importância para o alcance dos objetivos do desenvolvimento sustentável (SÁNCHEZ, 2008)

Em relação à Juripiranga, estado da Paraíba, o panorama ambiental não difere dos demais municípios brasileiros. No município manifestam-se diversos problemas ambientais e de gestão pública. Inexistem no âmbito escolar ou público, trabalhos referentes ao meio ambiente. Há, porém, potencialidades, uma das quais, é a indústria canavieira, sem registros, porém, de trabalhos que avaliem os impactos provocados por este tipo de atividade.

Diante da necessidade de contribuir para mudanças de percepção sobre o cenário que envolve Juripiranga- PB, alguns questionamentos formaram a base para este trabalho: qual é a percepção dos discentes de uma escola estadual do município sobre o meio ambiente? Estes discentes compreendem os impactos causados pela indústria canavieira instalada no município? Que tipos de impactos são percebidos? Será que as estratégias de educação ambiental serão capazes de mudar a percepção ambiental destes discentes? Estes questionamentos compõem a hipótese estudada neste trabalho: educação ambiental é capaz, por meio de suas estratégias, de mudar a percepção do público alvo sobre os impactos causados pela indústria canavieira no município de Juripiranga, estado da Paraíba.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

❖ Avaliar a percepção de discentes de uma escola estadual do município de Juripiranga- PB sobre os impactos causados pela indústria canavieira.

2.2 ESPECÍFICOS

❖ Avaliar os impactos causados pela indústria canavieira, segundo a visão de discentes de uma escola situada no município de Juripiranga.

❖ Identificar estratégias em Educação Ambiental para mudança de percepção sobre os impactos provocados pela indústria canavieira no município de Juripiranga, estado da Paraíba.

❖ Averiguar as possíveis mudanças ocorridas a partir de aplicação de diferentes estratégias em Educação Ambiental junto aos discentes de uma escola do município de Juripiranga, estado da Paraíba.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Impacto Ambiental; conceito, histórico e importância

Desde o início dos tempos, o ser humano vem fazendo pressão sobre os recursos naturais. Segundo Goldemberg (2003), essa pressão se intensificou após a revolução industrial, durante o século XX, e conseqüentemente, causou grande impacto negativo sobre a natureza, afetando diretamente o próprio ser humano.

Para Beck (1996), vivemos em uma “*Sociedade de Risco*”, por risco, entende-se a sistemática de lidar com perigos e incertezas conseqüentes da própria modernização. Segundo Santos (2016), apesar do surgimento das primeiras formas de técnica representar o princípio da geração de impactos negativos significativos sobre o meio ambiente, as ações humanas aconteciam em compatibilidade com a capacidade de suporte dos ecossistemas. Somente após a criação dos meios de produção, motivados pela revolução industrial é que esse quadro se modificou e se intensificou.

O meio ambiente é uma das preocupações centrais de todas as nações e, atualmente, é um dos assuntos que desperta grande interesse em todos os países, independentemente do regime político ou sistema econômico.

As conseqüências dos danos ambientais não se confinam mais aos limites de determinados países ou regiões, ultrapassam fronteiras e, costumeiramente, atingem regiões distantes (MONTE BLANCO; LINK, 2001). Os danos causados pela ação antrópica devem ser identificados e estudados em nível mundial. Afinal, os impactos ambientais não possuem limite territorial.

“A locução “impacto ambiental” é encontrada com frequência na imprensa e no dia a dia. No sentido comum, ela é, na maioria das vezes, associada a algum dano à natureza.” (SÁNCHEZ, 2008. p.23). Embora essa interpretação esteja correta, ainda não abrange todos os aspectos do que é impacto ambiental.

Atualmente, na literatura técnica existem vários conceitos para impacto ambientais. Uma delas diz o seguinte. “Qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais de seus componentes, provocada por uma ação humana”. (MOREIRA, 1999, p.113). Impacto ambiental constitui “mudança em um parâmetro ambiental, num determinado período e numa determinada área, que resulta de uma dada

atividade, comparada com a situação que ocorreria se essa atividade não tivesse sido iniciada” (WATHERN, 1988, p.7).

De acordo com Sánchez (2008), o conceito proposto por Moreira (1999) não nos dar uma amplitude adequada de impacto ambiental, ficando assim, restrita a alguns aspectos de seu significado. Já o conceito sugerido por Wathern (1988), possui a capacidade de introduzir dinamismo ao meio ambiente como base para o entendimento para as alterações ambientais que denominamos de impactos ambientais. Segundo Fernandez (2010), as alterações ambientais ocorrem por diversos fatores que podem ser naturais ou oriundos de atividades humanas.

Há níveis de impactos diferentes, desde alterações severas com sérios danos a um ecossistema até alterações mais brandas, que causam alguns distúrbios, de forma que não cessam completamente com a capacidade de uma área de se recompor (SANCHEZ, 2008).

Como se sabe os fatores geradores de impactos está em estreita relação com a atividade humana, dessa forma, para garantir que a atividade proposta não provocasse danos ao ambiente, surgiu o estudo da avaliação de impacto ambiental.

O termo avaliação de impacto ambiental (AIA) entrou na terminologia e na literatura ambiental a partir da legislação pioneira que criou esse instrumento de planejamento ambiental, *National Environmental Policy Act – NEPA*, a lei de política nacional do meio ambiente dos Estados Unidos. (SÁNCHEZ, 2008). Essa lei impõe obrigatoriedade para apresentação detalhada dos impactos causados por iniciativas do governo americano.

Segundo Sánchez (2008), após a repercussão da AIA implantada pelo governo dos Estados Unidos, outros países também buscaram a implantação da AIA, e que o fator determinante para a disseminação dessas idéias, foi a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), a Rio-92. Contribuiu para a criação de documentos que visam o desenvolvimento sustentável, destacando que as decisões relevantes devem ser precedidas por uma avaliação de impacto ambiental, levando em consideração os custos das eventuais consequências ecológicas e sociais.

O estudo da avaliação de impacto ambiental é uma etapa que precede a execução de projetos, levantando possíveis implicações de qualquer empreendimento seja ele publico ao privado com o elevado potencial de degradação

do meio ambiente. Tendo o objetivo de identificar os possíveis impactos e a partir disso, elaborar técnicas preventivas que garantam a integridade do meio ambiente.

De acordo com Sánchez (2008), os primeiros estudos ambientais preparados no Brasil foram para grandes projetos hidrelétricos durante os anos 1970 e é, em grande parte, um reflexo da influência de demandas originadas no exterior, de modo similar ao ocorrido em outros países, e foi justamente nessa época que começou, de forma sucinta o pensamento ecológico no país.

O CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) foi criado pela lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, artigo 7º, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. Essa lei regulamentada pelo decreto nº 99.227 de 6 de julho de 1990, com alterações posteriores que disciplinam as competências do governo (BRASIL, 1986).

O CONAMA possui diversas competências de acordo com o artigo 7º, decreto nº 99.227/1990, É competência desse conselho o estabelecimento de normas e padrões para um ambiente ecologicamente equilibrado essencial à sadia qualidade de vida dentre elas estão:

- I- O estabelecimento mediante a proposta do IBAMA, normas e critérios para o licenciamento de atividades potencialmente poluidoras a ser concedido pela união, Estado, Distrito Federal, e Municípios e supervisionada pelo referido instituto (BRASIL, 1986, p.10).
- II- Determinar , quando achar necessário , a realização de estudos das alternativas e das possíveis conseqüências ambientais de projetos públicos ou privados , requisitando aos órgãos , federais , estaduais e municipais , bem assim a entidades publicas , as informações indispensáveis para a apresentação dos estudos de impacto ambiental , e respectivos relatórios , no caso de obras e atividades de significativa degradação ambiental , especialmente nas áreas consideradas patrimônio nacional (BRASIL, 1986,p.10).
- III- Determina por meio Câmara Especial Recursal, como última instância administrativa, os recursos contra as multas e outras penalidades imposta pelo IBAMA. (BRASIL, 1986,p.10).

A resolução do CONAMA 01/86 determina quando julgar necessária, a realização de estudos das alternativas e das possíveis conseqüências ambientais de projetos públicos e privados requisitando destes, as informações indispensáveis à apreciação dos estudos de impacto ambiental e os respectivos relatórios no caso de

obras e atividades de significativa degradação ambiental, especialmente em áreas consideradas de patrimônio nacional (BRASIL 1986).

Uma das resoluções do CONAMA considerada histórica por mudar o panorama da política ambiental do país foi a 001 de 23/01/1986, que estabeleceu “as definições das responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação de Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente” (BRASIL, 1986).

No capítulo VI da Constituição Federal de 1988 artigo 225 (IV) –“ exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;” V – “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente” (BRASIL 1988,p. 170).

Os estudos de AIA são de fundamental importância para o alcance dos objetivos relativos ao desenvolvimento sustentável, maior grau de preservação e/ou conservação dos recursos naturais, como também para impedirem obras com alto risco para o ambiente e por fim, colocar limites nas atividades dos seres humanos, a fim de assegurar a vida.

No Brasil até o início dos anos 80 não havia uma legislação de proteção ao meio ambiente, o que existia até o início dessa época, eram algumas regulamentações com ordenamento referente à água e à floresta, porém, com o intuito de proteger a economia do país do que proteger ao meio ambiente (GOMES, 2008).

Segundo Gomes (2008) nenhuma das constituições antes de 1988 aplicava qualquer regra específica sobre o meio ambiente. Apenas após os eventos ocorridos em Estocolmo, em 1972 que os olhares sobre o meio ambiente mudaram em solo brasileiro, tendo como principal ponto a Declaração do Meio Ambiente. Essa declaração consagrava em seus princípios que toda a pessoa tinha como direito fundamental à liberdade, à igualdade e a uma vida com condições dignas que assegurem sua sobrevivência, assim como preservar e melhorar o ambiente para as gerações futuras.

A Constituição Federal do Brasil de 1988 no âmbito ambiental apresenta o Art. 225, considerado regulador dos direitos referentes ao meio ambiente: “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 às presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988, p.170). Este artigo também vem tratando da importância e da necessidade de um estudo prévio para a aplicação de obras públicas ou privadas que possam de alguma forma gerar impactos na natureza, seja ele positivo ou negativo.

Conforme estabelecido na resolução do CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, art. 5, os estudos de impactos ambientais devem seguir as exigências da legislação e a obediência de algumas diretrizes como, por exemplo, identificar e avaliar de forma sistemática os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade que possam provocar impactos. Assim como, definir os limites geográficos a serem afetados de forma direta ou indireta pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica, na qual se localiza (BRASIL 1986).

O art. 6 da mesma resolução apresenta algumas atividades técnicas a serem utilizadas nos estudos de impactos ambientais como, diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações (BRASIL 1986).

Entende-se que a criação do CONAMA e por sua vez, a elaboração de normativas voltadas à avaliação de impactos ambientais foi um marco na história que abrange a defesa do meio ambiente, rumo ao desenvolvimento sustentável.

3.2 Avaliação de impacto ambiental, gestão ambiental e desenvolvimento sustentável

A década de 70 ficou conhecida como a década de regulação e do controle ambiental. Após a conferência de Estocolmo, as nações começaram a pensar na estruturação da legislação ambiental, visando o controle da poluição ambiental. Nesta mesma época, a crise energética, causada pelo aumento do preço do petróleo, trouxe à discussão dos novos temas que, mais tarde, ajudaram na luta daqueles que se preocupavam com a proteção do meio ambiente. Tratam-se da

racionalização do uso de energia e da busca por combustíveis mais puros, oriundos de fontes renováveis (BNDS, 2008).

O ser humano passou por um processo de tomada de consciência, provocando a percepção de que os alicerces dos problemas ambientais estão nas modalidades de desenvolvimento econômico e tecnológico e de que não seria possível confrontá-los sem a reflexão sobre o padrão de desenvolvimento adotado (REIS, 1995). Motivando, desse modo, a elaboração de normas de desenvolvimento que não afetassem a meio ambiente.

Após todas as mobilizações ambientais, no final da década de 80, a preocupação com o meio ambiente globalizou-se. Um destaque desse período foi “Relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento”, instituído pela Assembléia Geral das Nações Unidas. Também chamado de Relatório Brundtland- Nosso Futuro Comum (BNDS, 2008).

Segundo estudos divulgados pelo BNDS (2008), o relatório de Brundtland foi um marco no processo de discussões sobre as ligações entre o desenvolvimento e as questões ambientais, refletindo a importância de debates entre as nações em busca de alternativas para o desenvolvimento. Em paralelo o relatório também mostrou ser possível alcançar o desenvolvimento de forma a não destruir os recursos naturais, conciliando o crescimento econômico e a conservação ambiental.

A percepção ambiental de algumas empresas sobre os recursos naturais sofreu uma mudança, de modo que o foco passou a ser a otimização de todo o processo produtivo, buscando a redução dos impactos ambientais como um todo, deixando de ser um problema e passando a ser uma forma de credibilidade da empresa junto à sociedade e beneficiando-se de forma significativa, devido a maior aceitação dos seus produtos em virtude da forma de produção ecologicamente correta.

Em decorrência disso, os regulamentos aplicáveis aos mais diversos setores produtivos exigem a adoção de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA's) cada vez mais aprimorados, especialmente quando se considera a natureza multidisciplinar das relações entre a sociedade humana e o ambiente circundante (BNDS, 2008).

Conforme o trabalho de Sell (2006), gestão ambiental nada mais é que a forma de gerar e conduzir o processo de produção para preservar e/ou conservar o

ambiente físico, e a integridade física e psicoemocional das pessoas e minimizar o consumo e a perda de material ao longo do processo de produção.

Segundo o trabalho de Rabelo (2008), o termo Desenvolvimento Sustentável (DS) surgiu das muitas reflexões sobre a sociedade e sua possibilidade de colapso investigadas a partir de estudos científicos e divulgadas nos diversos encontros internacionais na década de 1970.

Foi justamente no Relatório Brundtland que se solidificou o conceito de desenvolvimento sustentável como aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as do futuro (BNDS, 2008). Conforme Cresto (2000), deve-se ter em mente que uma sociedade sustentável combate o desperdício, sempre levando em conta o processo coletivo e bem comum, sem violar os direitos individuais.

De forma geral, o conceito de DS tem por base três dimensões: econômica, social e ambiental. Acredita-se que o DS deve promover o equilíbrio entre essas dimensões. Do ponto de vista econômico o crescimento tem que ser definido de acordo com a capacidade de suporte de uso e restauração dos ecossistemas. No aspecto ambiental, deve favorecer a manutenção e preservação da biodiversidade, promovendo o respeito à coesão e a mobilidade social (BNDS, 2008). Socialmente falando, o desenvolvimento sustentável deve gerar a diminuição da desigualdade social, e favorecer condições de vida dignas para as atuais e futuras gerações (BNDS, 2008).

O conhecimento dos limites existentes dos recursos naturais permite a uma caminhada em direção ao desenvolvimento sustentável (BNDS, 2008). Compreensão que contrapõe a visão predominante entre os seres humanos da finitude destes recursos.

O modelo de desenvolvimento sustentável tem como principal alicerce o equilíbrio do desenvolvimento econômico com base no princípio da sustentabilidade. No entanto, o alcance deste modelo só será possível a partir de mudanças de percepção (SILVA; MENEZES, 2007) e paradigmática (SILVA, 2016).

O ser humano precisa compreender que também é meio ambiente e que o alcance do desenvolvimento sustentável contribuirá, sobretudo, para perpetuação de sua própria espécie. A aplicação de estratégias em Educação Ambiental conforme propõem Silva e Leite (2008) e Silva (2016) compreende um caminho favorável ao desenvolvimento sustentável.

3.3 indústrias canavieiras e os impactos ambientais

A cana-de-açúcar teve como centro de origem a região leste da Indonésia e Nova Guiné e ao longo de muitos séculos, disseminou para várias ilhas do sul do Oceano Pacífico, Indochina, Arquipélago da Malásia e Bengala, aparecendo como planta produtora de açúcar na Índia tropical. Os Persas foram os primeiros a desenvolver técnicas de produção do açúcar, estabelecendo as rotas do açúcar entre os países asiáticos e africanos (DELGADO; CESAR, 1977).

Essa espécie foi descrita e classificada por Linneu em 1753, como *Saccharum officinarum* (MOZAMBANI et al., 2006), entretanto outro pesquisador em 1981 (Cronquist) mostrou que a cana pertence à Classe *Liliopsida*; Ordem *Cyperales*; Família *Poaceae*; Tribo *Andropogoneae*; Gênero *Saccharum*; espécies *Saccharum officinarum*, *Saccharum barberi*, *Saccharum robustum*, *Saccharum spontaneum*, *Saccharum sinensis* e *Saccharum edule*.

A cultura da cana-de-açúcar surgiu no Brasil em meados do século XVI. Vários foram os motivos para a escolha da cana, entre eles, a existência no Brasil do solo de massapé, propício para este cultivo. Além disso, o açúcar era naquela época um produto muito bem cotado no comércio europeu, em crescente consumo e capaz de gerar valiosos lucros, transformando-se assim, no alicerce econômico da colonização portuguesa no Brasil entre os séculos XVI e XVII (RODRIGUES, 2010).

O plantio de cana de açúcar é um dos primeiro marcos regulatório da propriedade privada em terras brasileiras. Os primeiros canaviais datam do século XVI, momento em que o produto tinha alto valor comercial na Europa. Sua implantação no Brasil foi fundamentada sobre o latifúndio, a monocultura e a mão de obra escrava, e tinha como elemento o engenho, a casa grande e a senzala (PRADO JUNIOR, 1984).

A cana-de-açúcar desempenha papel de extrema importância para a economia do Brasil, sendo o país um dos maiores produtores mundiais, com 8,36 milhões de hectares de área cultivada e produção anual em torno de 558 milhões de toneladas de colmos (SILVA et al., 2012). A produção dessa cultura vem apresentando aumento significativo a cada ano em decorrência da implantação de novas unidades em vários estados brasileiros (FERNANDES JUNIOR et al., 2010).

A cana-de-açúcar é bem adaptada aos climas tropical e subtropical e se enquadra entre as gramíneas de maior eficiência fotossintética, por apresentar metabolismo C4, o que propicia uma taxa de crescimento e eficiência do uso da água duas a três vezes maiores que as plantas de metabolismo C3 (CASAGRANDE, 1996).

O Brasil, atualmente, é um dos maiores produtores de cana-de-açúcar, seguido pela Índia, Tailândia e Austrália, detendo em média, 40% do comércio internacional e deve ampliar essa participação com a reforma do regime do açúcar na União Européia (HAMERSKI, 2009).

Segundo Vasconcelos (2002), a indústria canavieira tomou-se uma das principais no mercado brasileiro, por ser uma cultura altamente lucrativa, utilizando a cana como um todo. É usada desde a forma mais simples, como ração animal, até a mais nobre, como o açúcar.

Na cana nada se perde: do caldo obtêm-se o açúcar, a cachaça, o álcool, a rapadura e outros; do bagaço, o papel, a ração, o adubo ou o combustível; das folhas a cobertura morta ou ração animal. Assim, a agroindústria da cana-de-açúcar, direciona-se a integrar os sistemas de produção alimentar, não alimentar e energético, envolvendo atividades agrícolas e industriais, e ainda atua com vantagens comparativas em relação a outras matérias-primas, pelo fato de ser intensiva em mão de obra e o Brasil ter os menores custos de produção do mundo (VASCONCELOS, 2002).

A cultura da cana-de-açúcar apresenta grande importância no agronegócio brasileiro, pois movimenta a economia representando cerca de 2% das exportações nacionais, além de gerar empregos que representam cerca de 6% dos empregos agroindustriais brasileiros e em adição contribui para o desenvolvimento interno, o aumento de consumo e, conseqüentemente, proporcionando melhor qualidade de vida (BOLOGNA-CAMPBELL, 2007; UNICA, 2008). No entanto, o seu cultivo gera impactos não apenas positivos, sobretudo, para atender à demanda por açúcar e etanol e de seus produtos secundários, são provocados impactos negativos, comumente graves e irreversíveis.

Para Clarke (1996), a demanda por açúcar e seus derivados aumenta a cada ano, pois, o açúcar contribui de forma significativa para a dieta nutricional diária do

ser humano, além de ser utilizado como matéria-prima na indústria de alimentos e bebidas. Tendo ênfase principalmente nas indústrias de laticínios, bebidas e doces.

A cultura da cana de açúcar, assim como toda atividade agrícola, origina sempre impactos sobre o meio ambiente. As indústrias canaveiras apresentam três formas principais de geração de impacto ambiental negativos: à queima da lavoura de cana, as emissões atmosféricas e os efluentes líquidos. Principalmente, as águas de lavagem da cana e o vinhoto proveniente das destilarias, porém, vários outros fatores podem ser pontuados como redução da biodiversidade, contaminação do solo e das águas superficiais, compactação e desgaste do solo, assoreamento dos corpos d'água, desmatamento ilegal de matas ciliares, emissão de fuligem e gases de efeito estufa (GEE) e perda de habitat (RODRIGUES, 2010).

Os impactos negativos provocados pela indústria canaveira ocorrem da plantação da cana-de-açúcar até a distribuição final dos seus produtos. Para melhor compreender estes impactos causados Andrade e Diniz (2007) dividiram-nos em duas fases distintas: fase agrícola e fase industrial (Quadro 1).

Quadro 1. Impactos negativos provocados pela indústria canaveira nas fases agrícola e industrial.

Fase agrícola	
Impacto Negativo	Origem
Assoreamento de corpos d'água	Desmatamento, monocultivo e erosão do solo.
Compactação do solo	Tráfego de máquinas pesadas durante o plantio e colheita.
Consumo intensivo de óleo diesel	Uso de máquinas no plantio, colheita e transporte.
Danos à flora e à fauna.	Desmatamento, queimadas e incêndios descontrolados.
Danos à saúde humana	Condições subumanas do trabalho do cortador de cana. Emissão de fuligem e gases. Poluição e/ou contaminação das águas e do solo.
Emissão de fuligem e gases de efeito estufa.	Queima de palha no período de colheita.
Injustiça social *	Concentração de terras e rendas.
Poluição* e/ou contaminação das águas superficiais e subterrâneas e do solo	Prática excessiva de adubação química, corretivos minerais e aplicação de herbicidas e defensivos.
Redução da biodiversidade	Implantação de monocultivo.
Fase industrial	
Impactos negativos	Origem
Emissão de gases.	Fluxo de caminhões e uso de máquinas.
Fluxo de massa.	Emprego de reativos químicos e biológicos como soda cáustica.
Poluição das águas	Lançamento de efluentes contendo, principalmente vinhaça.
Poluição do ar	Queima do bagaço da cana de açúcar – monóxido e dióxido de carbono e óxido de nitrogênio.
Poluição do solo	Uso de fertilizantes químicos. Lançamento de efluentes. Uso de soda caustica. Disposição de vinhaça.
Poluição sonora	Fluxo de caminhões e uso de máquinas.

Fonte: Andrade e Diniz (2017). *Destaque da autora

A partir dessa divisão proposta por Andrade e Diniz (2007) os estudos referentes aos impactos causados pela indústria canavieira ficaram mais fáceis de serem examinados e direcionados a busca de soluções para reduzir ou até mesmo acabar com os impactos negativos causados ao meio ambiente. Atualmente, é possível identificar os principais problemas ambientais decorrentes das indústrias canavieiras, assim como os benefícios da mesma como pode ser observado no quadro 2.

Quadro 2. Origem e impactos causados pela indústria canavieira na ótica de diferentes autores.

Nº	Origem	Impacto	Modalidade	Dimensão		
				A	S	E
1	Implantação da monocultura	Redução da biodiversidade	N	X		
2	Adubação química e vinhaça	Contaminação da água	N	X	X	
3	Uso de maquinaria pesada	Compactação do solo	N	X		
4	Adubação , uso de maquina	Erosão	N	X		
5	Queima da cana-de-açúcar	Emissão de fuligem	N	X	X	X
6	Adubação e vinhaça	Poluição do solo	N	X	X	X
7	Queimada da cana-de-açúcar	Doenças respiratórias	N		X	
8	Exportação de produtos advindos da indústria canavieira	Desenvolvimento econômico	P		X	X
9	Instalação das indústrias canavieiras	Geração de empregos	P		X	X
10	Produção dos derivados da cana de açúcar	Nutrição da população	P		X	X

P= Positivo; N= Negativo; A= Ambiental; S= Social; E= Econômico

Elaboração da Autora - **Fonte:** Rodrigues (2010); Andrade e Diniz (2017); Vasconcelos (2002)

A prática de queimada dos canaviais tornou-se usual no Brasil, para facilitar a colheita manual da cana-de-açúcar (MARQUES *et al.*, 2009). Constitui uma prática generalizada no mundo, sobretudo, em países em desenvolvimento, mas, não exclusivamente neles. A emissão de fuligem e fumaça pode atingir centros urbanos a quilômetros de distância, causando problemas respiratórios à população e o aumento do consumo de água destinada à limpeza (ASSIS; ZUCARELLI, 2007).

Atualmente, muitos trabalhos relacionados à indústria canavieira destacam que a queima de biomassa leva a combustão incompleta, resultando na produção de substâncias potencialmente tóxicas, tais como, monóxido de carbono, metano e amônia, sendo o material fino com partículas menores que 10 micrometros que podem ser inaladas e entrar diretamente em contato com o sistema respiratório,

podendo provocar doenças respiratórias graves (ARBEX et al, 2004; GODOI et al., 2004).

Nos estudos feitos por Ribeiro (2008), sobre os impactos causados a saúde decorrente a queima do canavial mostrou que um estudo de caso feito no sudeste da Louisiana, nos Estados Unidos onde foi realizado estudo com base em visitas hospitalares de 6.498 pacientes diagnosticados com asma. Durante dois anos, a média mensal de internações por asma foi de 270,8. As mulheres constituíram 56,9% das pacientes e os bebês apresentavam as taxas mais altas, com 1.639 visitas, seguidos pelo grupo de crianças entre cinco e dez anos é constataram que os meses de maior número de internação foram de outubro a Dezembro fazendo correspondência a época da queimada.

Outro fator prejudicial à saúde decorrente da queima de cana-de-açúcar esta relacionada com a liberação de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) que apresentam atividade mutagênica e cardiogênica e como desreguladores do sistema endócrino (ZAMPERLINI et al. ,1997; GODOI et al., 2004).

Segundo os estudos de Machado et al. (2008) um outro poluente atmosférico de grande risco à saúde é o gás ozônio formado a partir da reação entre monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio que são decorrentes da queima da cana-de-açúcar, além desses, a queimada da cana-de-açúcar para fins de colheita, por sua vez, provoca periodicamente impactos adversos sobre a biodiversidade da região, conseqüentemente, interfere diretamente no desempenho, na qualidade e estabilidade dos ecossistemas.

Os impactos negativos relacionados à monocultura canavieira hoje integram o espaço regional, revelando-se, por exemplo, através da intensidade do uso dos recursos hídricos (SILVA; MARTINS, 2009).

A adubação química ou orgânica em solos com lençóis de águas é de grande preocupação, devido ao seu potencial de poluição. No caso da cana-de-açúcar, a fertilização é baseada no uso da vinhaça, também conhecido como vinhoto. O vinhoto ou vinhaça é um resíduo líquido do processo de destilação do álcool, gerado na proporção de 10,3 a 11,9 litros para cada litro de álcool produzido. Dentre suas características físico-químicas estão a temperatura elevada (em torno de 35 graus), o pH ácido, a corrosividade, o alto teor de potássio e a quantidade crescente de nitrogênio, fósforo, sulfatos e cloretos (ANDRADE; DINIZ, 2007). Além da

mortandade de peixes dos rios e seus afluentes, do mau cheiro, ainda segundo Andrade e Diniz (2007) o uso indiscriminado do vinhoto provoca a salinização do solo em decorrência de elevados teores de sódio.

Ao longo da história, conforme foram sendo observados os impactos ambientais, passaram-se a adotar medidas para mitigá-los, algumas impostas por lei, outras por iniciativa das próprias agroindústrias.

Uma das primeiras medidas foi a diminuição ou erradicação das queimadas, promovendo a conservação do meio ambiente, o aproveitamento da palha para geração de energia e cobertura vegetal, utilizando colheitadeiras mecanizadas, evitando-se, dessa forma, a liberação de gases e fuligens que provocam doenças respiratórias (TONETO JUNIOR; LIBONI, 2008), dentre outros impactos adversos.

Toneto Júnior e Liboni (2008) citam a reutilização da água utilizada na indústria canavieira após o tratamento, favorecendo o descarte na natureza, evitando-se as fontes de poluição e contaminação. Os autores também mencionam a utilização da vinhaça para geração de biogás que pode ser transformado em energia menos poluente; e o aproveitamento da vinhaça para produção de proteínas, e até na formulação de ração animal. Estes procedimentos, embora, provoquem impactos negativos, o grau de adversidade é reduzido.

Em todas as ações antrópicas são provocados impactos positivos e negativos, convém, porém, aos gestores, legisladores e pesquisadores apontarem alternativas que reduzam a intensidade e frequência destes impactos, no entanto, para que estes grupos sociais detenham esta compreensão é fundamental o processo contínuo e permanente de Educação Ambiental, de modo, a favorecer mudança de percepção e de ação sobre o meio ambiente.

3.4 Educação ambiental para sensibilização e mudança de percepção

Sabe-se, atualmente que o principal motivo para que a população provoque cada vez mais impactos negativos é a percepção errônea sobre o meio ambiente. Percepção é uma palavra de origem latina - *perceptione* - que pode ser entendida como tomada de consciência de forma nítida a respeito de qualquer objeto ou circunstância (HOUAISS, 2002).

Tuan (1980) afirma que o mundo é percebido pelos humanos pelo uso de todos os seus sentidos. Assim, a percepção é uma espécie de leitura de mundo, na qual os sentidos perceptivos regem a produção cognitiva de cada um.

A partir de estratégias em educação ambiental é possível provocar mudanças de percepção do ser humano, motivando um novo olhar sobre este, e permitindo o entendimento de que o mesmo também é parte integrante do meio ambiente e que as suas ações irão refletir em benefícios ou danos que o afetaram direta ou indiretamente, como afirma Silva (2016).

A educação ambiental é uma das ferramentas existentes para a sensibilização e capacitação da população em geral sobre os problemas ambientais. Com educação ambiental, busca-se desenvolver técnicas e métodos que facilitem o processo de tomada de consciência sobre a gravidade dos problemas ambientais e a necessidade urgente de debruçar seriamente sobre eles (MAROCATT, 2002).

Segundo Ribeiro (2005), a educação ambiental deve ser trabalhada num contexto cultural, que motive emoção e sensibilidade das pessoas, na busca de mudanças e hábitos que sejam úteis para a conservação do seu habitat.

De acordo com Silva e Leite (2008), uma das principais estratégias para atingir os objetivos de educação ambiental é identificar a percepção ambiental e a partir desta, planejar as ações em conjunto com o grupo que deseja intervir, visando provocar mudanças.

A escola foi um dos primeiros espaços a absorver esse processo de “ambientalização” da sociedade, recebendo a sua cota de responsabilidade para melhorar a qualidade de vida da população, por meio de informação e conscientização. É na escola que deve ser iniciado o processo de sensibilização para mudança de percepção, pois orientando as crianças desde a fase de primeira infância, haverá grandes possibilidades destes se tornarem adultos responsáveis e conscientes das suas responsabilidades para com o meio ambiente (SEGURA, 2001). O que não exclui a necessidade de oferecer processos educativos voltados ao meio ambiente e aos demais grupos sociais, uma vez que o artigo 225 da Constituição Federal de 1988, estabelece que todos os brasileiros tivessem direito à educação ambiental (BRASIL, 1988).

Neste contexto, é necessário enfrentar as dificuldades que aparecem quando se trabalha educação ambiental, pois segundo Dias (1992), “sabe - se que a maioria

dos problemas ambientais tem suas raízes em fatores socioeconômicos, políticos e culturais, e que não podem ser previstos ou resolvidos por meios puramente tecnológicos”. Grande parte desses impactos é causada quando há o rompimento do equilíbrio ambiental por uma forte pressão exercida pelo ser humano sobre os recursos naturais, e a única maneira de amenizar ou reverter esse quadro é através da mudança de percepção ambiental dos seres humanos. Utilizando a educação ambiental como um instrumento de transformação, tornando as pessoas sensíveis quanto aos danos causados ao meio ambiente, e, por conseguinte, contribuindo para que as suas atitudes sejam regidas pelo princípio de sustentabilidade.

Ultimamente, as práticas de Educação Ambiental têm sido propostas por vários autores. De uma forma bastante abrangente. Essas categorizações, geralmente, partem de uma concepção mais ligada aos aspectos naturais, até chegar a uma concepção mais integrada do meio ambiente, incluindo questões culturais, sociais, históricas, entre outras (CARVALHO, 2002).

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei 9795/99 (BRASIL, 1999) foi criada com o intuito de regulamentar e assegurar em lei vários aspectos que são relacionados a educação direcionada para o meio ambiente, seja ela formal ou informal. O Art. 2º dessa lei estabelece que “a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”.

Destacando a importância da educação ambiental em todas as instâncias de ensino, conforme descrito nos termos do art. 205 e 225 da Constituição Federal de 1988: “definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente” (BRASIL, 1988, p. 160, 170).

Como é destacado em lei, a educação ambiental deve estar presente em todos os níveis da educação, porém, conforme estabelecido pelo Art. 10 da Lei 9.795/99 a educação ambiental não deve ser inserida como disciplina específica, fica, no entanto, facultada a criação de disciplina específica apenas nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico (BRASIL, 1999). Segundo Silva e Leite (2008), a educação ambiental deve ser trabalhada

como um processo de construção e reconstrução do conhecimento que permita a interação com as matérias propostas no currículo escolar, de forma transversal e interdisciplinar.

A educação ambiental como já mencionado pode ser trabalhada de maneira formal e informal. Na Lei 9.795/99, seção II Art. 9, educação ambiental formal é conceituada como aquela que é desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando a educação básica, ensino médio, educação superior, educação especial, educação profissional e educação de jovens e adultos. A informal de acordo com a seção III Art.13 são as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente (BRASIL, 1999).

Dessa forma, a educação ambiental esta presente em todos os aspectos sociais, podendo ser trabalhada de maneira dinâmica e interdisciplinar, visando a construção e reconstrução do conhecimento, juntamente com a comunidade onde se deseja contribuir para o conhecimento e responsabilidade ambiental.

No trabalho de Silva e Leite (2008), são propostas estratégias para trabalhar educação ambiental, de modo a atingir os objetivos previstos em documentos nacionais e internacionais: dinâmicas, diagnóstico ambiental participativo, aulas de campo que permitem o contato direto com a natureza; músicas com letras relacionadas ao meio ambiente e ao exercício da cidadania; brinquedos cantados; jogos, coreografias com temas ambientais; desenhos e pinturas. São ações estratégicas que permitem o processo de sensibilização e de formação, ao mesmo tempo em que possibilitam a coleta de dados em pesquisas. Estas ações apontam para a eficiência da educação ambiental na formação de educadores nos diversos níveis, agindo como um importante instrumento de transformação social. Como pode ser observado no quadro 3.

Quadro 3: Estratégias aplicadas em educação ambiental propostas por Silva e Leite (2008).

Estratégias	Instrumentos de coleta de dados	Objetivos
Identificação da percepção ambiental antes da intervenção.	Desenhos; Palavra-chave; frases; questionário em forma de trilha; dinâmica do sol; construção de matriz.	Identificar a percepção para delinear estratégias que favoreçam o processo de sensibilização, formação e transformação.

Quadro 3: Estratégias aplicadas em educação ambiental propostas por Silva e Leite (2008)
Continuação

Estratégias	Instrumentos de coleta de dados	Objetivos
Formação de educadores Ambientais.	Dinâmica de grupo; oficinas com material de sucata; reciclagem de papel; passeio no parque; gincana; músicas e vídeos; danças; ginásticas; relaxamento; palestra; teatro; produção de textos; desenhos e pinturas.	Promover sensibilização simultaneamente à construção e reconstrução do conhecimento para mudar a percepção ambiental e contribuir para a melhoria do meio ambiente.
Dinâmicas de grupo	Dinâmicas da corda, da bola, das bexigas, de acolhimento, escultura, árvore, dos pares, cadeia alimentar, bingo, do sol, do espelho, dos cartões.	Motivar a sensibilidade necessária para uma visão crítica dos principais problemas ambientais
Aula de Campo	Visita ao açude de Bodocongó e ao lixão; Visita cidade de Areia: patrimônio Histórico; Visita à cidade de João Pessoa, capital do estado da Paraíba.	Permitir o contato direto com a natureza, proporcionando vivenciar os conhecimentos de forma contextualizada.
Música	Leitura da letra das músicas, trabalho do corpo a partir de música.	Favorecer o processo de sensibilização, além de motivar a afetividade e diminuir o stress.
Atividades lúdicas e artísticas	Construção de jogos, produção de cartazes, histórias, poesias, redação.	Possibilitar o processo de construção e reconstrução do conhecimento e tornar os encontros alegres e dinâmicos estimulando a inteligência emocional.

Fonte: Silva e Leite (2008)

Não só o meio acadêmico necessita da educação ambiental como estratégia transformadora, como também as empresas, levando-se em consideração que os impactos ambientais negativos se intensificaram com o aumento e desenvolvimento das formas de produção, fato que vem provocando a insatisfação da população de forma geral com o meio industrial.

A educação ambiental deve fazer parte dos programas de toda empresa, pois considerando que os modos de produção e de consumo dependem do valor que o meio ambiente tem para os seres humanos, e que este valor depende do contexto cultural em que operam, as empresas podem dar o primeiro passo frente à crise ambiental, rumo ao desenvolvimento sustentável (LERIPIO, 2000).

Para isso, há os conceitos produzidos no campo de pesquisa da ecologia industrial que segundo o trabalho de Costa (2002), utiliza-se de correlações biológicas com ecossistemas naturais, para identificar e sugerir novos modelos de organizações para o fluxo de matéria e energia em sistemas industriais, visando a

redução da degradação ambiental e a integração das atividades econômicas, dentro do contexto do desenvolvimento sustentável.

Ainda segundo Costa (2002), a ecologia industrial utiliza-se de conceito já existentes como, por exemplo, produção limpa, prevenção de poluição, conservação. De maneira simplificada a ecologia industrial advém do meio da engenharia e se firma na resposta aos impactos ambientais negativos provocados pelas indústrias.

O campo de estudos em ecologia industrial é relativamente novo, a luz das primeiras ideias surgiu basicamente no final da década de 80 e início da década de 90 (ERKMAN, 1997).

Na Ecologia Industrial, as unidades de produção (indústrias e processos) são sistemas integrados e não isolados. Esta visão sistêmica permite pensar nas conexões entre as atividades produtivas como em uma rede que busca minimizar a quantidade total de rejeitos direcionada para a deposição de resíduos. Ao invés de focalizar o controle de poluição somente nas plantas industriais, importa a minimização de rejeitos de todo o ecossistema industrial (COSTA, 2002, p.14)

Em 1996, Maimon já previa que as empresas brasileiras, em sua grande percentagem, não tem uma consciência ambiental, podendo ser classificadas como empresas reativas (MAIMOM, 1996). As empresas respeitam as normas, devido à pressão fiscalizadora e ao aumento do interesse do consumidor por produtos que respeitem o meio ambiente durante a fase da sua produção.

Para aquelas empresas que aplicam ações voltadas à melhoria ambiental de seus processos, buscando uma forma de produção mais sustentável, são conferidos benefícios como, incremento na contribuição marginal de “produtos verdes” que podem ser vendidos com um valor superior; queda no número de multas e penalidades por poluição, melhoria da imagem institucional e melhor relação com os órgãos governamentais, comunidades e grupos ambientalistas (DONAIRE, 1999). Dessa forma, os conceitos e princípios da Ecologia Industrial são essenciais para o processo de educação ambiental no contexto não formal, favorecendo, sobretudo, mudanças nos padrões de produção e de consumo.

Educação Ambiental apresenta-se como uma indispensável ferramenta no processo de construção e reconstrução do conhecimento, através do processo de sensibilização e formação, permite aos seres humanos um novo olhar sobre o meio ambiente, proporcionando atitudes direcionadas à preservação e/ou conservação ambiental (SILVA; LEITE, 2008).

Nesta concepção, o processo de educação ambiental, motiva o respeito a capacidade de suporte dos sistemas ambientais, sociais, econômicos e políticos, pois os recursos ambientais não são inesgotáveis e seu uso de forma irresponsável resultará no esgotamento dos recursos, dessa forma, toda a sociedade necessita de mudança de hábitos para que possa criar uma sociedade ambientalmente sustentável (SILVA, 2016). No cenário atual, são encontrados trabalhos que comprovam a eficiência da educação ambiental (Quadro 4).

Quadro 4. Experiências exitosas em educação ambiental realizadas na Paraíba de 2006 a 2018.

Tema	Tipo de pesquisa	Instrumentos e estratégias	Resultado	Fonte
Avaliação da participação dos mesoinvertebrados no processo de tratamento aeróbio	Experimental e Participante	Visita às famílias; entrevistas semiestruturadas; entrega de panfletos informativos; curso de formação em Educação Ambiental para gestão de resíduos sólidos para líderes comunitários; tratamento dos resíduos em composteiras.	Perfil dos moradores participantes; identificação da percepção ambiental de moradores; Compreensão da compostagem enquanto biotecnologia eficiente; Conhecimento da importância de mesoinvertebrados na degradação da parcela orgânica dos resíduos sólidos e na ciclagem de nutrientes.	Araujo (2018)
Desenvolvimento e avaliação do modelo de gestão de resíduos sólidos; identificação e elaboração de tecnologias que favorecem a gestão de resíduos	Experimental e Participante	Visitas; entrevistas; curso de formação em Educação Ambiental; questionário em forma de trilha; mapa mental; dinâmicas e palestras e realização de eventos.	Identificação da percepção Ambiental; sensibilização dos participantes; desenvolvimento de dois modelos de coletores e de carrinho para coleta seletiva.	Sousa (2018)
Formação ambiental de crianças da educação infantil a respeito dos resíduos sólidos	Participante	Entrevistas semiestruturadas e seminários.	Educação ambiental de forma contextualizada e lúdica é fundamental à compreensão dos conhecimentos sobre resíduos sólidos.	Freitas (2018)
Sensibilização ambiental de discentes sobre bioma mata atlântica	Participante	Entrevistas estruturadas; oficinas de produção de desenhos, de texto, atividades lúdicas, aulas expositivas, dinâmicas de grupo, música, jogos e vídeos.	Educação ambiental é uma ferramenta que promove a e sensibilização por meio de atividades lúdicas na formação de atores sociais críticos.	Silva (2017)

Quadro 4. Experiências exitosas em educação ambiental realizadas na Paraíba, de 2006 a 2018 (Continuação).

Tema	Tipo de pesquisa	Instrumentos e estratégias	Resultado	Fonte
Implantação e desenvolvimento de plano de gestão de resíduos sólidos em condomínio	Experimental e Participante	Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos; entrevista semiestruturada; distribuição de panfletos; elaboração de três tipos de coletores para auxiliar a separação dos resíduos sólidos.	Resíduos sólidos gerados em condomínio possui características específicas; sensibilização e incentivo a participação no projeto; elaboração de plano de gestão participativo; instalação e distribuição de coletores intracondominiais e extracondominiais.	Dantas (2017)
Implantação e desenvolvimento de plano de gestão de resíduos sólidos em condomínio	Experimental e Participante	Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos; entrevista semiestruturada; distribuição de panfletos; elaboração de três tipos de coletores para auxiliar a separação dos resíduos sólidos.	Resíduos sólidos gerados em condomínio possui características específicas; Sensibilização e incentivo a participação no projeto; elaboração de plano de gestão juntamente com os moradores; instalação e distribuição de coletores intracondominiais e extracondominiais.	Dantas (2017)
Estratégias para gestão de resíduos sólidos	Participante e experimental	Entrevista semiestruturada; seminários, divulgação de resultados de trabalhos desenvolvidos; cursos, folhetos e entrega de adubo.	Implantação da coleta seletiva em 283 residências; tratamento dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares e inserção de catadores de materiais recicláveis.	Araujo (2016)
Desenvolvimento e implantação de infraestrutura para os catadores de materiais recicláveis	Qualitativa do tipo participante	Observação participante e direta; entrevistas semiestruturadas; matrizes de interação; oficinas com base nos princípios da Educação Ambiental.	Identificação de riscos físicos; químicos e biológicos; criação de dois carrinhos para coleta dos resíduos e mesa de triagem e confecção de fardamento.	Santos (2016)

Quadro 4. Experiências exitosas em educação ambiental realizadas na Paraíba, de 2006 a 2018 (Continuação).

Tema	Tipo de pesquisa	Instrumentos e estratégias	Resultado	Fonte
Contribuição para a dignificação para a profissão de catadores de materiais recicláveis	Experimental e Participante	Entrevista semiestruturada; coleta de resíduos sólidos; observação direta; registro fotográfico e desenvolvimento de tecnologias para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.	Aumento da quantidade de resíduos sólidos recicláveis secos coletados e da renda mensal de dos catadores de materiais recicláveis por meio de desenvolvimento de tecnologias: carrinhos para a coleta e mesa de triagem.	Costa (2014)
Desenvolvimento de tecnologias de coleta e transporte para catadores de materiais recicláveis.	Participante	Dinâmicas; cursos para líderes comunitários e catadores de materiais recicláveis, entrevistas semiestruturadas; aula de campo; visita às experiências exitosas e registro fotográfico.	Realização de eventos com participação efetiva dos moradores e líderes comunitários; seminários e oficinas; confecção de transporte para os catadores materiais recicláveis.	Ribeiro (2014)
Formação de líderes comunitários em educação ambiental.	Participante	Questionário em forma de trilha; mapa mental; dinâmicas de grupo; oficinas; aula de campo; trilhas ecológicas.	Formação de agentes em educação ambiental.	Bispo (2013)
Avaliação dos impactos provocados pela implantação da coleta seletiva	Participante	Visita ao Bairro Santa Rosa; acompanhamento do trabalho dos catadores de materiais recicláveis, elaboração de check-list	Melhoria da qualidade ambiental, promoção da educação ambiental, valorização dos catadores de materiais recicláveis e aumento da renda mensal dos mesmos	Maia et al. (2013)

Quadro 4. Experiências exitosas em educação ambiental realizadas na Paraíba, de 2006 a 2018 (Continuação).

Tema	Tipo de pesquisa	Instrumentos e estratégias	Resultado	Fonte
Mudanças provocadas pela Educação Ambiental no meio da extensão universitária por meio de trabalho com catadores de matérias recicláveis	Participante	Utilização do MEDICC; Entrevista semiestruturadas; entrevista não estruturada; registro fotográfico; encontros, visitas às famílias; palestras; seminários e entrega de folhetos.	Extensão universitária promoveu mudanças significativas na vida de catadores de materiais recicláveis, através do reconhecimento da importância da profissão, resgate da autoestima e organização dos catadores de materiais recicláveis em associação, a ARENSA	Silva (2012)
Melhoria para a saúde e minimização dos impactos socioambientais dos catadores de materiais recicláveis	Participante	Observação direta; entrevista semiestruturada; estratégias em Educação Ambiental; aulas de campo, oficinas de reciclagem.	Catadores de materiais recicláveis passaram por mudanças consideráveis após a organização em associação, a exemplo melhoria nas condições de trabalho e de vida.	Cavalcante (2011)
Formação em Educação Ambiental de graduandos e educadores e educando de escolas públicas em Campina Grande	Participante	MEDICC, dinâmicas, jogos; paródias; música; poesia; questionário em forma de trilha; história em quadrinhos; teatro; fantoches; jornais; revistas; charges e fotografias.	Formação complementar de graduandos em agentes multiplicadores em Educação Ambiental. Formação de professores; desenvolvimento de metodologia para implantação e implementação da gestão integrada dos resíduos sólidos e compostagem e horta escolar.	Silva (2009)

Quadro 4. Experiências exitosas em educação ambiental realizadas na Paraíba, de 2006 a 2018 (Continuação).

Avaliação da estrutura de compostagem como alternativa para o tratamento de lodo de tanque septo	Experimental e Participante	Coleta de lodo; montagem de sistemas de tratamento; estratégias em educação ambiental; reunião; visitas; seminários; palestras; oficinas; encontro com profissionais da saúde.	Cocompostagem mostrou-se eficiente no tratamento de lodo de esgoto, por proporcionar estabilização e higienização com base no princípio sustentabilidade; redução de impactos ambientais; Educação ambiental corresponde a uma ferramenta fundamental à implantação de tecnologias ambientais.	Silva (2008)
Uso sustentável de água de cisternas em comunidades rurais.	Participante	Questionário em forma de trilha; matriz; análise de frases e desenhos, palavra-chave; dinâmicas e jogos.	Cisterna: sistema fundamental à minimização dos impactos gerados pela ausência de água potável.	Silva et al. (2006)

Na compreensão de Silva (2016), o atual modelo de desenvolvimento tem valorizado o consumismo exagerado, proporcionado o acúmulo de riquezas e exclusão social, apresentando assim, um modelo de desenvolvimento falido e, só por meio da educação ambiental pode-se mudar tal modelo de desenvolvimento, a qual requer praticas de sensibilização voltadas às mudanças de atitudes e que valorizem o mundo e a sua preservação, lembrando-se sempre das gerações futuras.

O que não significa afirmar que Educação Ambiental sozinha resolverá os problemas ambientais, mas, sem o processo educativo voltado para o meio ambiente, não haverá mudanças significativas, e a espécie *Homo sapiens* estará fadada ao fracasso enquanto elemento constituinte do sistema Terra (SILVA, 2016).

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da Pesquisa

O presente trabalho teve como fundamento a metodologia de pesquisa participante (THIOLLENT; SILVA, 2007) que foi realizada com discentes do ensino médio de uma escola estadual instalado em Juripiranga, Estado da Paraíba, no período de fevereiro a setembro de 2018.

De acordo com Ezpeleta e Rockwell (1989), a pesquisa participante trata-se de procedimento metodológico que visa conhecimento e atitude em que a população envolvida na pesquisa adquire conhecimentos e garante mudança de percepção sobre a sua real situação individual, bem como, promove a reação para uma ação em seu benefício. Sendo a pesquisa construída juntamente com o público alvo, porém, sem a manipulação do pesquisador.

Segundo Thiollent e Silva (2007), Tal metodologia abrange um amplo conjunto de métodos e técnicas de pesquisa, ensino, extensão, avaliação, gestão, planejamento, cujo denominador comum é o princípio da participação, em diversas formas e graus de intensidade, de todos os atores envolvidos nos problemas que pretendem solucionar.

De acordo com Zart (2001), esse tipo de pesquisa rompe com o paradigma de não envolvimento do pesquisador com o objeto de pesquisa, despertando forte relação de positivismo.

A metodologia participativa está no centro dos debates em matéria de educação ambiental e recomendada nos documentos nacionais e internacionais da área.

4.2 Caracterização da região do estudo

O presente estudo foi efetivado em Juripiranga, município situado no estado da Paraíba e envolveu discentes do ensino médio de uma escola estadual situada no município.

O universo amostral foi delineado após a exposição e apreciação do projeto na escola objeto deste estudo. Este foi apresentado à direção da escola e às turmas

de ensino médio. Mediante disponibilidade do professor em ceder algumas aulas e dos discentes de participarem do trabalho, foi escolhida uma turma do 1º ano do Ensino Médio. O universo amostral foi de 33,3% do total de alunos matriculados (Quadro 5).

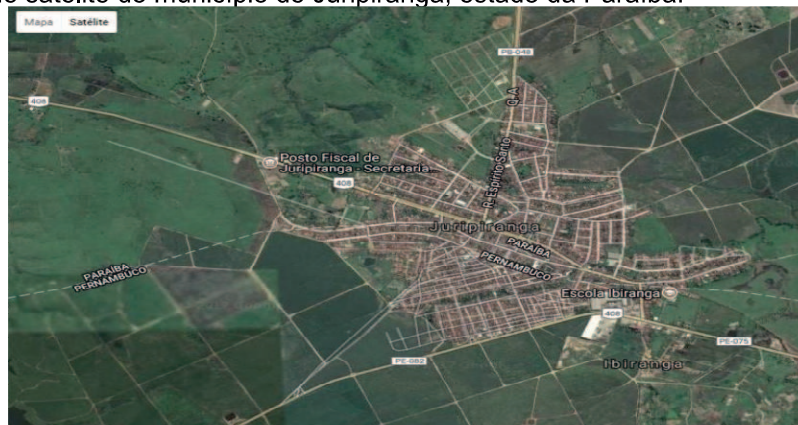
Na escola há biblioteca, cantina, quadra de esportes, laboratório, sala de computação, sala de vídeo, sala de professores, diretoria e secretaria.

Quadro 5 Característica da Escola foco deste estudo. Juripiranga-PB. 2018.

Quantidade de discentes matriculados em 2018				Nº de Docente	Nº de Turmas	Média (aluno/turma)
Manhã	Tarde	Noite	Total			
231	217	231	679	30	24	28

Juripiranga possui uma área de 122 km² e fica situado na mesorregião da mata paraibana e na microrregião de Sapé. Sendo seus limites: Itabaiana (12 km), Pilar (18 km), São Miguel de Taipú (21 km), Pedras de Fogo (14 km) e Itambé-PE (14 km). Distante da capital João Pessoa cerca de 64 km. Estrategicamente situada na divisa dos estados da Paraíba e Pernambuco, possibilitando um bom fluxo de pessoas que movimentam o comércio, conforme representado na figura 1.

Figura 1. Vista de satélite do município de Juripiranga, estado da Paraíba.



Fonte: <http://www.cidade-brasil.com.br/vista-satelite-juripiranga.html>. Acesso em outubro 2017

Segundo dados do município, Juripiranga teve início por volta de 1777 quando Braz Gomes Tavares e outros membros de sua família localizaram-se num lugar conhecido por Serrinha de Baixo; hoje está distante 1 km da atual sede Municipal. Pouco tempo depois ali foram instaladas as suas moradas, Francisco Félix e a família Chagas. No lugarejo foi construído um “Cruzeiro” em volta do qual eram realizadas as festas religiosas (JURUPIRANGA, 2018).

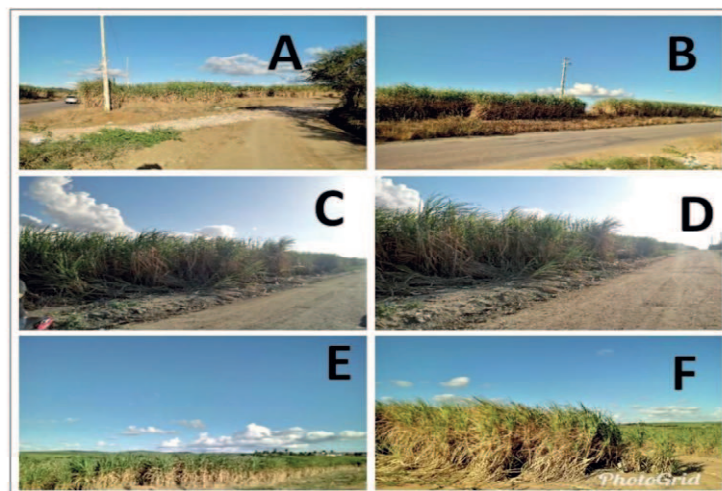
Alguns anos se passaram até que a família Ferreira, procedente do sertão, localizou-se no lugar onde hoje se encontra edificada a cidade, que deu origem ao nome de Serrinha de Cima. Esta participou ativamente para o desenvolvimento econômico da região com o beneficiamento de algodão e possibilitou grande movimento para o novo povoado.

Juripiranga foi mencionada na divisão administrativa do Brasil em 1911 como sendo pertencente ao Município de Pilar, o mesmo acontecendo nas divisões correspondentes até 1943 (JURUPIRANGA, 2018).

Em 31 de janeiro de 1943 foi estabelecida a lei nº 520 que determinava a nomeação da vila com o topônimo de Juripiranga que em tupi significa “pássaro que canta”, já que na região era muito comum um número elevado de passarinhos cantarolarem ao nascer e ao por do sol (JURUPIRANGA, 2018). A sua emancipação política teve no então Prefeito de Pilar, Caio Correia de Araújo, o seu grande artífice. Ela foi alcançada através da Lei nº 2.673, de 22 de dezembro de 1961, ocorrendo sua instalação oficial no dia 04 de janeiro de 1962, desmembrada de Pilar e integrada por um único distrito, o da sede (JURUPIRANGA, 2018).

Atualmente, a cultura que predomina no município é da indústria canavieira, como pode ser observado na figura 2 que mostra os arredores do município com a plantação da monocultura, dominando o cenário ambiental da cidade.

Figura 2. Arredores do município de Juripiranga mostrando a monocultura de cana-de-açúcar. A e B; saída de Juripiranga em direção a Pedras de Fogo, C e D, saída de Juripiranga em direção a Itabaiana, E e F ; saída de Juripiranga em direção a Pilar .



Fonte: Autora (2018).

4.3 Etapas e instrumentos de coleta de dados

A pesquisa ocorreu em quatro etapas e utilizando como referência metodológica o Modelo dinâmico da construção e reconstrução do conhecimento para o meio ambiente (MEDICC). Esta metodologia possibilitou a sensibilização dos participantes de forma dinâmica e criativa, valorizando o conhecimento do público alvo, ao mesmo tempo em que foi possível coletar os dados almejados para este trabalho (SILVA; LEITE, 2008).

Segundo Silva e Leite (2008) o MEDICC surgiu das observações feitas das metodologias em sala de aula e da percepção ambiental dos educadores, a cima de tudo, devido à necessidade de desenvolver estratégias metodológicas para a sensibilização de discentes e docentes em educação ambiental, levando-se em consideração que as metodologias tradicionais não sensibilizam apenas transmite informações, sendo assim, seria incapaz de mudar a percepção ambiental dos discentes.

Esse modelo indica a valorização do conhecimento do público alvo, considerando a sua cultura e a sua realidade, buscando sempre harmonizar a troca de conhecimentos. Essa construção e reconstrução acontecem no processo pesquisa-ensino- aprendizagem- ação, direcionada para o meio ambiente. Motiva o público alvo a se tornar instrumentos de atuação no processo de transformação social (SILVA; LEITE, 2008).

O MEDICC sugere transformação do ambiente das salas de aulas em lugares alegres que possam atrair os discentes, pois a cada dia trás consigo algo novo. A curiosidade, criatividade, ludicidade, solidariedade, afetividade e criticidade são motivadas e cultivadas continuamente. Neste sentido, o processo de empoderamento do conhecimento não se limita as salas de aula. (SILVA; LEITE, 2008).

A primeira etapa consistiu no contato com a comunidade escolar da escola estadual do município de Juripiranga, onde foi apresentada a proposta do presente trabalho aos gestores e a classe discente, assim como, o delineamento da turma que concordou em participar do referido projeto.

Na segunda etapa foi feita a identificação da percepção ambiental dos discentes por meio de instrumentos como aplicação de questionários em forma de trilha (Apêndice 1), desenhos referentes ao meio ambiente (mapa mental) e a

utilização de uma matriz de impacto referente aos impactos relativos à indústria canaveira na ótica dos discentes de uma escola estadual (Apêndice 2).

Na terceira etapa foi realizado o seminário I. Neste foram aplicadas dinâmicas com a temática em educação ambiental, juntamente com a entrega de folhetos com os resultados da percepção referentes aos impactos da indústria canaveira segundo o público pesquisado.

Na quarta etapa foi aplicado um novo questionário em forma de trilha para verificar possível mudança de percepção e o seminário II para apresentar e discutir os resultados obtidos nesse projeto.

O quadro 6 mostra as etapas e os respectivos objetivos, bem como, as atividades que foram aplicadas durante a realização do presente estudo.

Quadro 6. Estratégias aplicadas no desenvolvimento do projeto.

Etapa 1			
Atividade	Objetivos	Instrumentos para coleta de dados	Variáveis
1º encontro	Apresentar o projeto para os gestores e professores da escola.	Reunião	Aceitação do projeto
2º encontro	Delimitar o universo amostral da pesquisa.	Universo amostral	Interesse do público alvo
Etapa 2			
Atividade	Objetivos	Instrumentos para coleta de dados	Variáveis
Análise da percepção dos alunos participantes	Identificar a percepção ambiental de discentes sobre os impactos causados pela indústria canaveira.	Questionário em forma de trilha 1.	Percepção ambiental
Análise da percepção dos alunos participantes	Identificar os positivos e negativos relativos à indústria canaveira, segundo a visão do público alvo .	Matriz de impacto ambiental.	Percepção dos impactos positivos e negativos relativos à indústria canaveira
Análise da percepção dos alunos participantes	Identificar a percepção ambiental dos discentes	Mapa mental.	Percepção ambiental

Quadro 6. Estratégias aplicadas no desenvolvimento do projeto (Continuação).

Etapa 3			
Atividade	Objetivos	Instrumentos para coleta de dados	Variáveis
Seminário I	Apresentar ao público alvo conceitos de educação ambiental e os impactos causados pela indústria canavieira e os resultados parciais da pesquisa.	Apresentação oral e audiovisual	Sensibilização e empoderamento do conhecimento
3º Encontro	Favorecer a reflexão sobre a pressão sobre os recursos ambientais e a interação e interdependência entre os elementos que formam o meio ambiente.	Dinâmica da folha em branco, e da Boneca.	Sensibilização e empoderamento do conhecimento
Elaboração de material para divulgação	Divulgar resultados iniciais da pesquisa.	Entrega de folhetos	Sensibilização e empoderamento do conhecimento
Etapa 4			
Atividade	Objetivos	Instrumentos para coleta de dados	Variáveis
Análise da percepção dos discentes.	Identificar possível mudança de percepção do público alvo	Questionário em forma de trilha 2.	Percepção ambiental inicial e pós-intervenção
Seminário II	Apresentar à comunidade escolar os resultados do projeto	Apresentação oral dos resultados.	Sensibilização e empoderamento do conhecimento.

4.4 Análise dos dados

A análise de dados foi realizada de forma quantitativa e qualitativa, sendo utilizado o método da triangulação que consiste em quantificar e descrever os dados obtidos (THIOLLENT, 2007).

Os dados foram organizados e categorizados com o auxílio do Microsoft Excel 2007, com o emprego de métodos estatísticos. Esses dados foram apresentados em forma de gráficos (figuras) e tabelas.

Os dados do questionário em forma de trilha e do mapa mental foram organizados em categorias, utilizando-se para tal, palavras-chaves.

Os dados referentes aos impactos percebidos pelos discentes foram organizados em matrizes de impactos e em checklist e categorizados nas dimensões A – Ambiental; SA- socioambiental; S – Social; E- Econômico; SE- Socioeconômico; NSR – Não soube responder.

As respostas dos discentes foram identificadas pelos nomes para que se pudesse fazer a comprovação de mudança de percepção. O sigilo dos participantes foi assegurado pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

4.5 Considerações éticas

Este trabalho se refere a análise e identificação da percepção dos discentes sobre impactos causados pela indústria canavieira, levando em consideração o conhecimento prévio que o público alvo possui, conhecimentos estes que formaram a base para o desenvolvimento de estratégias relacionadas ao processo de sensibilização e mudança de percepção.

Foi preservada a identidade dos envolvidos no projeto, mantendo-se o anonimato e referindo-se sempre nos discursos resultados de cunho coletivo.

A escola foi consultada previamente sobre a realização deste trabalho mediante entrega de declaração da orientadora deste trabalho (Apêndice 3).

Os discentes concordaram em participar previamente do trabalho assinando um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, que garantiu a privacidade e integridade dos discentes envolvidos, assim como, sua possível desistência em qualquer momento (Apêndice 4).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Estratégias aplicadas para identificação da percepção ambiental de discentes de uma escola localizada no município de Juripiranga, estado da Paraíba.

Os instrumentos utilizados para identificar a percepção ambiental dos discentes foram o mapa mental, questionário em forma de trilha, matriz de impacto, dinâmica da boneca e da folha.

O mapa mental representado por desenhos feitos pelos discentes respondeu a seguinte pergunta, o que é meio ambiente para você?

A partir dos desenhos identificamos duas categorias referentes ao conceito de meio ambiente: natural e construído.

O questionário em forma de trilha consistiu em perguntas que foram distribuídas dentro de caixas dispostas em locais diferentes dentro da sala de aula, previamente preparadas com frases de incentivo (Apêndice 1). Em cada caixa foi colocada uma pergunta. À medida que os discentes iam entrando, retiravam uma pergunta e respondiam-na. No final da trilha havia um prêmio para aqueles que conseguissem vencer todas as etapas, um bombom.

Os dados relativos ao questionário em forma de trilha foram computados e organizados em categorias. No encontro seguinte, os resultados foram apresentados e discutidos com os participantes. Favorecendo, desse modo, a avaliação dos resultados pelos próprios discentes.

A outra estratégia aplicada correspondeu a matriz de impactos (Apêndice 2). Um quadro contendo a matriz de impactos foi entregue aos discentes participantes da pesquisa. Estes preencheram, identificando conforme a sua visão os principais impactos positivos e negativos provocados pela indústria canavieira em Juripiranga-PB.

Além do emprego de mapa mental, questionário em forma de trilha e elaboração da matriz de impactos, foram realizados seminários e dinâmicas com a temática foco deste trabalho.

Uma das dinâmicas efetivada foi Dinâmica da Boneca. Esta consiste na divisão dos discentes em seis grupos. Cada grupo recebeu a missão de

confeccionar uma parte do corpo da boneca: 1- braço direito; 2- braço esquerdo; 3- cabeça; 4- tronco; 5- perna direita; 6- perna esquerda.

Outra dinâmica desenvolvida foi a Dinâmica da Folha em Branco (SILVA, 2000). Esta consistiu na entrega de uma folha A4 em branco (virgem) aos discentes. A partir da folha em branco foram discutidos os aspectos positivos e negativos referentes à fabricação do papel. Os discentes eram motivados a participar a partir de questionamentos e problematização: 1- Qual é a importância do papel para a história, literatura, cidadania, relações humanas? 2- A fabricação de papel provoca impactos negativos? 3- Quais são os profissionais envolvidos na fabricação e comercialização do papel? 4- É possível banir o uso do papel na sociedade humana? 5- O que fazer para reduzir e/ou evitar os impactos negativos gerados pela produção do papel? Por fim, foram expostas curiosidades sobre a fabricação do papel. Concluída a fase de problematização, os discentes foram convidados a amassar a folha de papel até formar uma bolinha. Após amassar a folha em branco, os discentes foram motivados a desamassar até chegar às condições iniciais.

Não faltaram tentativas para deixar a folha de papel nas condições iniciais (virgem). Por mais esforços que tenham sido envidados, não foi possível apagar as marcas deixadas pela ação humana sobre aquela folha de papel. Não foi possível o retorno às condições primárias (virgem), expressando aos discentes a necessidade de evitar ações indevidas sobre o meio ambiente e a importância de adotar os princípios da precaução, prevenção e sustentabilidade.

A ação humana no meio ambiente deve ser provida destes princípios, porque por mais que tenhamos tecnologias disponíveis para recuperar os sistemas naturais, não haverá restauração. Não haverá retorno às condições iniciais do sistema em intervenção. Este procedimento também se aplica às relações humanas; as cicatrizes emocionais ficam mesmo depois de um pedido de perdão.

5.1.1 Percepção de discentes do Ensino Médio sobre os impactos provocados pela indústria canavieira em Juripiranga-PB a partir do questionário em forma de trilha.

O questionário em forma de trilha, estratégia sugerida por Silva *et al.* (2008), permite identificar a percepção ambiental de diferentes atores sociais e a partir deste olhar sobre o meio ambiente, os resultados apresentados e discutidos possibilitam

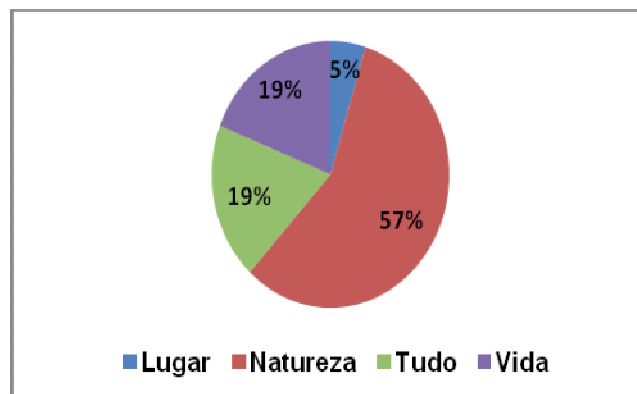
modificar e/ou ampliar de forma significativa a percepção do público envolvido sobre um determinado ambiente, motivando o processo de sensibilização, por conseguinte, a adoção de ações sustentáveis.

Na dinâmica da trilha a primeira caixa afixada continha a pergunta: o que é meio ambiente? (figura 3). Dentre as concepções de meio ambiente, predominou o de meio ambiente enquanto natureza (57%). Este tipo de percepção reflete uma visão cartesiana de meio ambiente, haja vista que despreza os demais elementos que o constitui, sobretudo, a tecnosfera, dificultando as ações em defesa do meio ambiente em sua totalidade.

Destacamos, porém, que um percentual expressivo (43%) dos discentes que integra este trabalho já imaginava meio ambiente centrado numa concepção sistemática, logo, ampliada.

A compreensão de meio ambiente a partir da visão sistêmica motiva ações tanto em defesa do meio ambiente natural, quanto urbano, favorecendo, desse modo, a preservação e/ou conservação ambiental.

Figura 3. Conceito de meio ambiente de acordo com discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga-PB, 2018.



Fonte : Pesquisa direta (2018)

Segundo Silva e Leite (2008) a forma de perceber o meio ambiente esta diretamente relacionada às nossas ações para com o mesmo. Ainda segundo os autores quando os conhecimentos sobre as temáticas ambientais são equivocados, geram ações que estão em desacordo com as leis naturais.

Na realidade, a forma como a maioria dos seres humanos vê o meio ambiente é bastante discrepante ao considerarmos as leis naturais, como afirmam Silva e Leite (2008).

Nessa perspectiva, o ser humano interage com o meio de acordo com o modelo de ambiente que ele possui; tomando por base o imaginário como ferramenta para a criação do cenário ambiental.

Cada pessoa introduzida no meio ambiente, percebe, reage, age e responde de forma diferente ao meio ambiente (BRAGA; MARCOMIN, 2008). As respostas são manifestações da percepção, experiências, anseios de cada indivíduo.

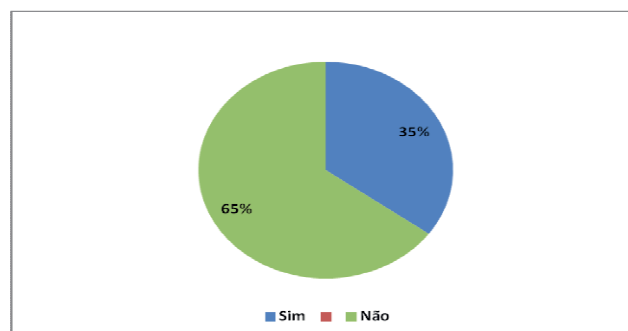
A percepção é dinâmica e muda de acordo com o processo de empoderamento do conhecimento, pois, à medida que tomamos posse do conhecimento, a forma de ver e agir sobre o meio ambiente toma um caráter mais crítico, possibilitando uma visão mais ampla e ações centradas nos princípios de sustentabilidade e corresponsabilidade.

A fragmentação dificulta o cuidado com o meio (FERREIRA, 2006). A percepção inadequada da realidade promove a utilização dos recursos naturais de maneira inadmissível, comprometendo a estabilidade ambiental e da sociedade (SILVA; LEITE, 2008).

A segunda caixa da trilha continha a seguinte pergunta: você sabe o que é impacto ambiental? Justifique sua resposta.

De acordo com os dados coletados, 65% dos discentes afirmaram que não conheciam a temática. A maioria não soube responder o conceito de impacto ambiental (figura 4).

Figura 4. Conhecimento sobre impacto ambiental de discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga-PB, 2018.



Fonte : Pesquisa direta (2018)

Para aqueles discentes que responderam que sabiam o conceito de impacto ambiental (35%), as justificativas foram alicerçadas na idéia de prejuízos ao meio ambiente: desmatamento (43%), tragédia (43%) e destruição (14%). Estes dados

revelam que impacto ambiental é compreendido enquanto ações negativas sobre o meio ambiente. Destacando a idéia de que impacto ambiental são malefícios que podem ser causados pela ação humana.

De acordo com Sanchez (2008), os impactos ambientais também podem ser de caráter positivo, por isso, essa temática deve ser bem trabalhada para que possa ser assimilada pela sociedade, incentivando uma visão crítica, mas, maleável. O que significa extrair das ações humanas não apenas os seus aspectos negativos. Um exemplo: na produção de papel há ganhos, no entanto, também há perdas. Cabe ao gestor ambiental, analisar se os impactos positivos compensam os negativos, como sugere Silva (2016).

Os principais exemplos de impactos positivos que são quase sempre evidenciados pela população é a criação de empregos em decorrência da implantação de indústrias. O benefício social, entretanto, também podem ser observados impactos positivos sobre os componentes físicos e bióticos do meio.

A terceira caixa da trilha continha a seguinte recomendação: cite um problema ambiental do seu município. Dos discentes que participaram da trilha, 55% destacaram o lixo (resíduos sólidos) como a principal problemática do município de Juripiranga-PB, seguido por poluição (20%), esgoto (20%) e desmatamento (5%).

Podemos perceber que todos os problemas reconhecidos pelos discentes estão relacionados ao comportamento humano em relação ao meio ambiente. Esses problemas enfatizados pelos discentes estão de acordo com os encontrados no município de Juripiranga-PB, revelando que os mesmos detêm a percepção da realidade do município.

Os resíduos sólidos são consequência de um consumo e produção desenfreados de produtos, na atualidade esses produtos são feitos com baixa durabilidade, favorecendo o descarte e substituição dos mesmos. Os resíduos armazenados de forma inadequada provocam diversos prejuízos ao meio ambiente e à natureza.

Conforme mostrado no trabalho de Cavalcante (2011), o acondicionamento incorreto de resíduos sólidos em lixões é consequência da falta de manejo por parte da população e dos gestores públicos.

O conceito de poluição está atrelado a qualquer impacto negativo sobre o meio ambiente e os efeitos desses poluentes resultam na diminuição da qualidade

de vida, seja essa poluição do ar, da água ou do solo. Como consequência, há o desequilíbrio ambiental, contrariando a Constituição Brasileira de 1988 (BRASIL, 1998) que no artigo 225 estabelece que todos temos direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado para uma sadia qualidade de vida e que é dever público e da coletividade a sua manutenção e preservação para as futuras gerações .

Os problemas relativos ao saneamento ambiental decorrem do crescimento urbano desorganizado e da falta de vontade política, afetando o bem estar e desenvolvimento da população. Prejudica a saúde, o trabalho e o meio ambiente. No Brasil a grande desigualdade atinge diretamente na organização das atividades de saneamento, pois encontramos a coleta e o tratamento de esgoto para uma pequena parcela da população (SOARES et .al., 2002). O princípio de universalização do saneamento não é posto em prática.

O desmatamento intensificado e acelerado gera uma serie de prejuízos ao meio ambiente, por modificar a composição do solo, a vegetação e atmosfera, acarretando em perda de biodiversidade, assoreamento de rios, erosão e esterilidade do solo, acarretando dessa forma, desequilíbrio na dinâmica ambiental.

Ressaltamos que estes problemas não são exclusivos de Juripiranga. São encontrados em praticamente todos os municípios brasileiros. Dos 5 570 municípios brasileiros instalados no Território Nacional até 31 de dezembro de 2017, menos da metade possui uma política de saneamento básico e apenas 27,7% dos resíduos sólidos coletados são destinados corretamente; 50,8% são alocados em lixões e 22,7 em aterros controlados (IBGE, 2017).

Segundo Silva (2016), o desmatamento é responsável pela destruição de cerca de 150.000 km² por ano de florestas tropicais, sendo essas destruídas para a construção de estradas, instalações de monocultura, pecuária ou para retirada de recursos naturais para diferentes fins, tornando-se um impacto adverso gravíssimo e irreversível.

Estes problemas são indícios de falta de gestão ambiental e de compromisso ambiental, bem como, o não cumprimento da legislação ambiental. De acordo com Naime e Santos (2010), os problemas ambientais precisam ser resolvidos em caráter de urgência e de forma eficiente para que se possa garantir a saúde pública e ambiental, como também atender aos objetivos do desenvolvimento sustentável,

especialmente, no que se refere a herança que vamos deixar para as gerações futuras.

A quarta caixa da trilha continha a seguinte pergunta: você contribui para intensificação dos problemas ambientais? Justifique sua resposta. A maioria respondeu que não contribui para os problemas ambientais citados (65%). Este dado reflete a percepção ambiental que prevaleceu nas questões anteriores (Figuras 3 e 4) e a compreensão equivocada de que o ser humano não é meio ambiente. Expõe também o pensamento de que só os gestores públicos são responsáveis pelo meio ambiente, contrariando o que prevê o artigo 225 da Constituição Federal do Brasil de 1988, ao estabelecer que meio ambiente é um bem de uso comum. Enquanto bem de uso comum requer o cuidado e a responsabilidade de todos para a sua preservação e/ou conservação. A Lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta dentre os seus princípios, o de responsabilidade compartilhada, logo, todos são responsáveis pelos resíduos sólidos que produzem.

De acordo com os discentes, quando eles não jogam “lixo” nas ruas (69%) e cuidam das plantas e animais (16%) não colaboram para a problemática ambiental. 15% não justificaram a sua resposta (Figura 5). Por outro lado, entre os discentes que afirmaram que contribuíam para os problemas mencionados (35%), a maioria elencou o descarte indevido de “lixo” (72%), 14% citaram que independente da forma como o ser humano atua no meio ambiente, ele o polui e 14% não souberam responder.

Identificamos entre os discentes, embora pela minoria (35%), o entendimento de que suas ações prejudicam o meio ambiente. Todavia, não foi verificada a compreensão de que podemos desenvolver ações menos danosas ao meio ambiente. Apontando para necessidade de inserir o tema meio ambiente, de forma transversal e interdisciplinar em todas os níveis e modalidades de ensino.

Por meio de um trabalho contínuo e permanente em educação ambiental, é possível despertar para as relações de interdependência que ocorrem no meio ambiente e o papel de cada ser vivo neste contexto, sobretudo, da espécie *Homo sapiens*. Destacamos que a problemática relativa aos resíduos sólidos apareceu entre as principais preocupações entre os discentes que fizeram parte desta pesquisa, ratificando que esta problemática atualmente ocupa espaço dentre

as discussões ocorridas dentro e fora da universidade. Há, porém, a demanda em relação a prática do que está estabelecido na legislação ambiental, a exemplo das leis: 9.795/99 e 12.305/2010.

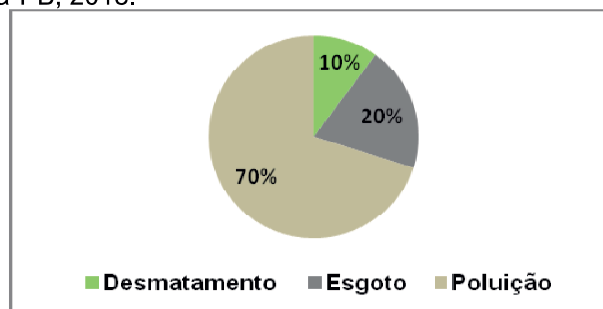
Segundo Silva (2016) a destinação incorreta dos resíduos sólidos resulta em diversos problemas de ordem ambiental, sanitária e econômica. Ainda segundo a autora os resíduos sólidos podem provocar consequências desastrosas ao meio ambiente como: esgotamento dos recursos naturais renováveis e não renováveis e contribuir para o efeito estufa. Em relação aos problemas sanitários, além de poluir o meio ambiente, contribui para o aparecimento de doenças, como aquelas provocadas pelo mosquito *Aedes aegypti*. Do ponto de vista econômico, a autora destaca o desperdício de materiais reutilizáveis ou recicláveis que são descartados de forma inapropriada, aumentando a pressão sobre os recursos naturais e sobrecarregando os cofres públicos.

Uma das formas de amenizar os problemas decorrentes dos resíduos sólidos é a implantação da Gestão Integrada, que dentre as ações que a constitui, destacam-se: coleta seletiva, reciclagem, tratamento da parcela orgânica por meio de compostagem e repasse da parcela reciclável seca aos catadores de materiais recicláveis.

A quinta caixa da trilha continha a seguinte pergunta: se você tivesse o poder de resolver um problema ambiental do seu município, qual era o problema que você resolveria?

A maioria respondeu que resolveria a problemática atrelada à poluição (Figura 5), seja dos rios, do solo, do ar. 20% dos discentes solucionariam os problemas relacionados ao esgoto, tratando-o e implantando um sistema de saneamento básico no município e 10% evitariam o desmatamento.

Figura 5. Problemas ambientais que os discentes de uma escola de ensino médio resolveriam tivesse poder. Juripiranga-PB, 2018.



Fonte: Pesquisa direta (2018)

Observamos a partir da análise dos dados apresentados na Figura 5 que todas as respostas sobre os problemas ambientais do município, assim como, as soluções apontadas estão de acordo com a realidade dos discentes participantes desta pesquisa, pois no município não há coleta seletiva dos resíduos sólidos, saneamento básico e nenhum trabalho que enfatize a problemática do desmatamento, levando-se em conta que quase toda a vegetação natural da região já foi destruída para a implantação da monocultura da cana-de-açúcar.

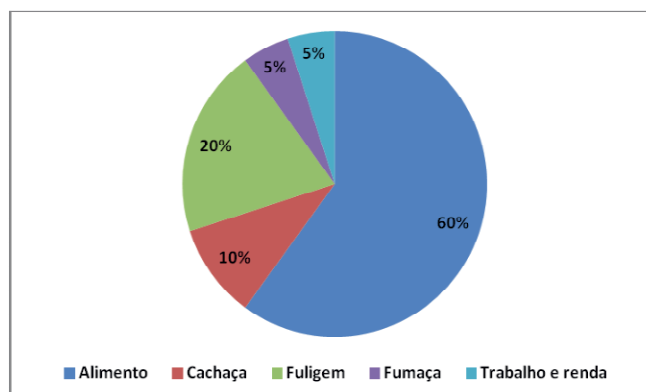
Segundo trabalho de Silva (2016) o intenso desmatamento é resultado da grande demanda de matéria prima e liberação de espaço para a implantação de culturas como as de algodão, feijão, soja e da cana-de-açúcar que para tal é retirada a comunidade clímax que deixa o solo com ausência de cobertura, promovendo a não ciclagem dos nutrientes dos solos.

Ainda segundo a mesma autora, a derrubada dos vegetais promove as modificações nas interações químicas e físicas no solo. Quando esse desmatamento ocorre em grandes proporções pode provocar mudanças nos sistemas circundantes.

A sexta caixa do questionário em forma de trilha continha a seguinte pergunta: quando você escuta falar de cultura de cana o que vem em mente?

A maioria dos discentes envolvidos neste estudo (75%) lembrou dos aspectos positivos relacionados à cana de açúcar (alimento: açúcar- 60% e caldo- 5%; cachaça- 10%, e trabalho e renda- 5%) e 25% fizeram referência aos impactos negativos (Figura 6) relacionados à poluição do ar (fuligem ou malaguim- 20% e fumaça-5%).

Figura 6. Percepção sobre a indústria canieira de discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga-PB, 2018.



Fonte : Pesquisa direta (2018)

Nessa perspectiva, podemos afirmar que a maioria dos discentes compreende os aspectos que beneficiam o ser humano (impactos positivos). Eles entendem enquanto positivo aquilo que é passível de sua utilização.

Aqueles que destacaram os aspectos adversos (impactos negativos), como o "maluguim, nome dado a fuligem, decorre da queima do canavial pela indústria da região, provocando vários inconvenientes à população e aos demais seres vivos. Constitui juntamente com a fumaça, uma das principais causas dos problemas respiratórios relatados naquela área. Ressaltamos que várias casas dos moradores do município estão localizadas próximas aos canaviais (Figura 7), fato que potencializa os riscos a saúde e ao bem estar daquela população

Figura 7. Proximidade das casas em relação à plantação canvieira.



Fonte: Maria Celeste (2018)

Em relação a esses problemas decorrentes da queima do canavial e da produção de açúcar, a prefeitura, em 17 de maio de 2018, foi notificada pelo Ministério Público Estadual (MP-PB) através da Promotora de Justiça que emitiu nota, tanto à prefeitura quanto aos proprietários da usina instalada na região para que os mesmos tomassem as devidas providencias para minimizar os prejuízos acarretados à população em relação à fumaça e à fuligem e ao descarte dos resíduos sólidos e líquidos.

Ao prefeito foi expedida uma notificação para que fosse realizada a coleta dos resíduos sólidos dessas áreas e aos donos da Usina foi "sugerida" a assinatura de um termo de ajustamento de conduta, através do qual, estes se comprometeriam a construir uma barreira vegetal entre as casas e o canavial em um prazo de 15 dias para a realização dessas ações.

A única medida até agora tomada foi à colocação de placas informativas pela prefeitura. Isso desde o dia da divulgação dessa nota em 17/05/2018, como pode ser observado na figura 8. (JURUPIRANGA, 2018).

Além da extensão da MP, a população também é parte legítima para acionar o judiciário diante de crimes ambientais, mediante Ação popular que esta prevista na constituição no artigo .5º, LXXIII e lei 4717/65 (BRASIL, 1988).

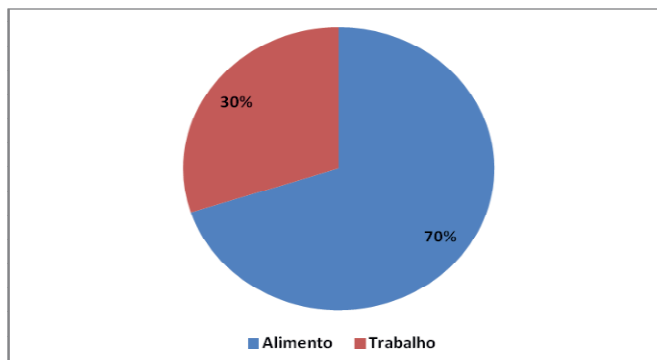
Figura 8. Alternativa aplicada pela prefeitura para os problemas da queima do canavial decorrente. Jurupiranga-PB. 2018.



Fonte: Jurupiranga (2018).

Na sétima caixa havia a seguinte solicitação: cite um benefício e um malefício da indústria canavieira (figura 9). A maioria dos discentes abrangidos neste trabalho (70%) mencionou como principal benefício à produção de alimento (açúcar), fazendo correspondência aos dados obtidos na questão seis do questionário em forma de trilha, que também citaram o açúcar e 30% destacaram o trabalho como um benefício da indústria, reforçando assim, a idéia de que os impactos positivos só são aqueles que beneficiam o ser humano.

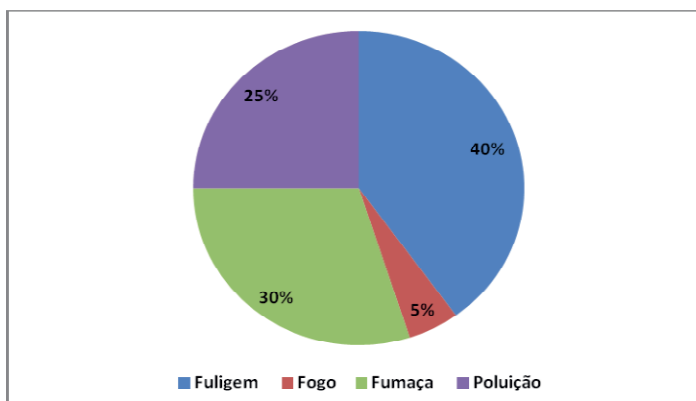
Figura 9. Benefícios originados da indústria canavieira citados pelos discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga-PB. 2018.



Fonte : Pesquisa direta (2018)

O principal malefício destacado pelos discentes foi à fuligem produzida a partir da queima da cana-de-açúcar (figura 10). Esta resposta também esta de acordo com a percepção identificada anteriormente sobre a indústria canavieira.

Figura 10. Malefícios da indústria canavieira identificadas pelos discentes do município de Juripiranga-PB, 2018.



Fonte : Pesquisa direta (2018)

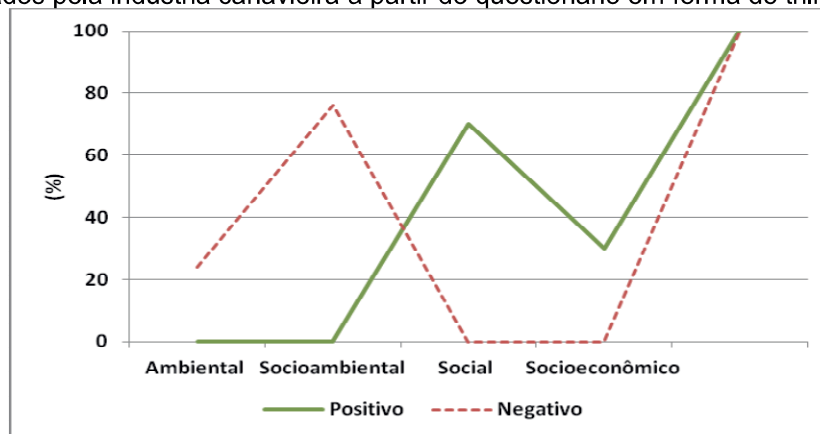
Segundo relatos dos discentes, o malunguin (fuligem) dificulta o processo de limpeza das casas, empoeirando os móveis e o piso, assim como, provoca reações alérgicas aos munícipes, agravando, principalmente o estado de saúde daqueles que possuem algum tipo de problema respiratório.

Constatamos que os malefícios destacados pelos discentes estão diretamente relacionados à queima do canavial. Não foi identificada preocupação com os impactos negativos sobre os demais elementos do meio ambiente.

A queima da cana-de-açúcar antes da colheita é uma prática comum no Brasil, geralmente, é realizada com a justificativa de facilitar o corte, pois a cana-de-açúcar possui uma folhagem abundante com bordas cortantes, e é plantada em espaçamento tal que, na época da colheita, é muito difícil penetrar na plantação. Contudo, atualmente, as emissões de fuligem e fumaça atingem grandes dimensões territoriais (quilômetros de distância da origem da queimada), causando problemas respiratórios à população e o aumento do consumo de água destinada à limpeza das casas, além disso, a modernização nos meio de produção possibilita que a colheita seja feita por meio de máquinas (ASSIS; ZUCARELLI, 2007), evitando-se estes impactos adversos e inconvenientes.

A partir da análise das respostas dos discentes, identificamos 20 impactos positivos e 25 negativos. Ao classificarmos os impactos de forma qualitativa e quantitativa de acordo com suas dimensões Ambiental (A), Social (S), Socioambiental (AS) e socioeconômico (SE), constatamos que entre os impactos positivos prevaleceram os sociais e econômicos. Em relação aos impactos adversos, predominaram aqueles que de alguma forma afeta o meio ambiente, conforme pode ser observado na Figura 11.

Figura 11. Organização quantitativa e qualitativa dos Impactos positivos e negativos referentes aos impactos causados pela indústria canavieira a partir do questionário em forma de trilha. 2018.



Fonte : Pesquisa direta (2018)

Na ultima caixa do questionário em forma de trilha havia a seguinte pergunta: você sabe o que é educação ambiental? Justifique sua resposta.

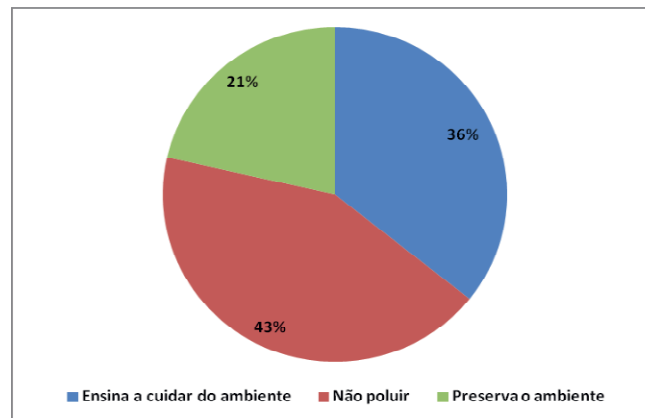
75% dos discentes que participaram da trilha afirmaram que sabiam o que é educação ambiental, no entanto, 25% não souberam responder. Dentre aqueles que afirmaram que sabiam o conceito de educação ambiental, 43% disseram que é

não poluir o meio ambiente; 36% afirmaram que é ensinar a cuidar do meio ambiente e 21% mencionaram que educação ambiental é preservar o meio ambiente (figura 12).

Conforme podemos observar na figura 13, cerca de 64% dos discentes participantes da pesquisa entendem Educação Ambiental como ações/atitudes que beneficiam o meio ambiente. Em contrapartida 36% entendem como um processo educativo, pois ensina a cuidar do meio ambiente.

Com base na análise dos dados, podemos compreender que a maioria dos discentes (64%) não detém o conhecimento correto a respeito de Educação Ambiental, conforme prediz a literatura técnica.

Figura 12. Conceito de educação ambiental de discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga- PB. 2018



Fonte : Pesquisa direta (2018)

Conforme o trabalho de Silva (2016), todo processo de ensino/aprendizagem deve ter como ponto de partida a realidade ambiental desse discente, de forma a favorecer uma educação eficiente e coletiva a respeito das ações, reações e interações do ser humano com o meio ambiente, de modo a levar luz ao entendimento sobre a necessidade de um meio equilibrado para a manutenção de todos os sistemas naturais e da vida.

De acordo com o descrito na Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9.795/99, no art. 1º "Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade."

Segundo o Trabalho de Silva e Leite (2008), a Educação Ambiental pode ser compreendida como enfoque dado aos conteúdos e as práticas educativas que promovem nos discentes por meio da sensibilização, mudança de percepção para a resolução de problemas referentes ao ambiente.

A Educação Ambiental é a principal e melhor ferramenta, para mudar o quadro atual que o meio ambiente se encontra, pois a promoção de sensibilização permite o delineamento de estratégias capazes de garantir a estabilidade do ambiente e a manutenção do mesmo para as gerações futuras.

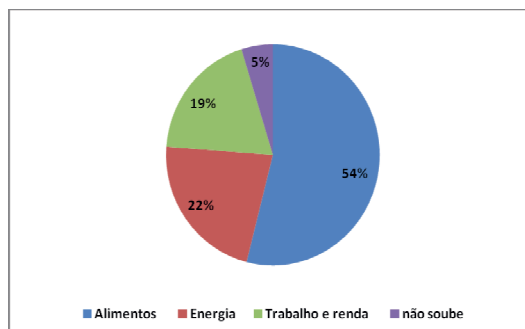
5.1.2 Impactos causados pela indústria canavieira, segundo a visão de discentes de uma escola situada no município de Juripiranga.

O ser humano sempre dependeu do meio ambiente para garantir sua sobrevivência, não existe em nenhum momento da história da sociedade humana um momento em que o ser humano não dependesse do meio físico-natural para a sustentação da sua sobrevivência, e seus impactos sobre o meio ambiente é tão antigo como a existência do homem na Terra (QUINTAS, 2006).

Sabemos que a revolução industrial trouxe muitos benefícios para a produção e desenvolvimento econômico, porém, os impactos gerados a partir dessa revolução sobre o meio ambiente foi catastrófico.

A partir do uso da técnica matriz de impactos foi possível verificar e ampliar os dados sobre a percepção que os discentes têm em relação aos impactos positivos e negativos relacionados à indústria canavieira. De acordo com os dados coletados, os discentes consideraram impactos positivos aqueles que beneficiam diretamente aos seres humanos: produção de alimentos (54%), energia (22%), trabalho e renda (19%). Entre os discentes pesquisados, 5% não souberam apontar um impacto positivo em referência à indústria canavieira (Figura 13). Este resultado se encontra em consonância com os dados apresentados na figura 9, através da qual observamos que açúcar (alimento- 30%) e trabalho (70%) foram identificados enquanto impacto positivo da indústria canavieira.

Figura 13. Impactos positivos na percepção dos discentes de uma escola de ensino médio sobre a indústria canavieira. Juripiranga-PB. 2018.

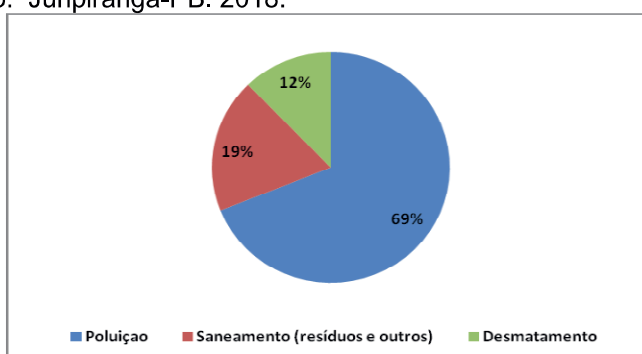


Fonte: Pesquisa direta (2018).

Dentre os impactos percebidos pelos discentes a geração de empregos e a produção de alimentos atingem diretamente o município de Juripiranga. Conforme apresentado no trabalho de Shikida e Souza (2009) sobre avaliação de impactos decorrentes da indústria canavieira, os principais impactos positivos sempre identificados pela comunidade são geração de emprego; diminuição gradativa da mão de obra temporária e produção de alimentos, principalmente o açúcar a rapadura e caldo de cana.

No que diz respeito aos impactos negativos gerados pela indústria canavieira, os discentes consideraram com maior ênfase aqueles que estão intimamente relacionados com a qualidade de vida do ser humano (Figura 14): poluição (69%), saneamento (resíduos e outros-19%) e desmatamento (12%). Estes são problemas evidenciados na região onde ocorreu a pesquisa e confirmam a visão antropocêntrica expressa em resultados anteriores (figuras 9, 10 e 13) e apontam para a necessidade da inserção da temática ambiental no ensino médio, assim como, em demais níveis (Figura 14).

Figura 14: Impactos negativos provocados pela indústria canavieira segundo discentes de uma escola de ensino médio. Juripiranga-PB. 2018.

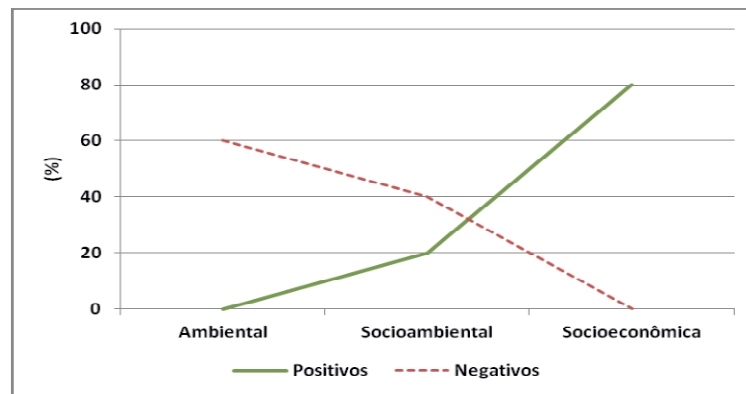


Fonte : Pesquisa direta (2018)

Shikida e Souza (2009) confirmam em seu trabalho que os impactos negativos identificados de acordo com a percepção da comunidade esta relacionada com o inconveniente que provocam na população fazendo correspondência com os impactos negativos identificados pelos discentes que participaram da pesquisa no município de Juripiranga.

Com base nos resultados obtidos, podemos classificar os impactos positivos e negativos de forma qualitativa e quantitativa (figura 15).

Figura 15. Qualificação dos impactos positivos e negativos a partir da percepção de discentes de uma escola de ensino médio obtidos através de matriz de impacto. Juripiranga-PB, 2018.



Fonte: Pesquisa direta (2018).

Observamos que os impactos negativos afetam de forma mais intensa o meio ambiente (impacto ambiental), mostrando que estes provocam danos, principalmente nas propriedades físicas, químicas e biológicas do sistema atingido, expressando, comumente, riscos sobre a biodiversidade.

Não foram notados impactos sobre a economia a partir das indicações dos discentes alvos deste trabalho, refletindo que os impactos econômicos, habitualmente, ocorrem à custa de degradação ambiental e de exploração de uma parcela considerável da sociedade humana que não usufrui do seu trabalho.

Em contrapartida dos impactos positivos identificados corroboram com os dados da percepção sobre a indústria canavieira. É possível perceber que as dimensões se mostram bastante relacionadas (ambiental; socioambiental e socioeconômica). É comum observarmos diversas situações nas quais um aspecto de uma dimensão interfere na outra de forma decisiva, sobretudo nos casos em que

a busca por resultados econômicos pode trazer reflexos ambientais e sociais negativos.

Em geral o impacto positivos que fica sempre em evidencia são os da dimensão socioeconômica relativos à geração de trabalhos de forma direta e indireta, e de fabricação de alimentos provenientes da industria canavieira, tendo esses dois impactos apresentando-se como um importante , porem é importante salientar que os impactos socioeconômicos podem ser ainda maiores tanto de forma positiva ,quanto de forma negativa.

Alguns trabalhos, como o de Chaddad (2010), mostram que a indústria canavieira provoca impacto positivo na dimensão ambiental devido a produção de energia renovável (etanol), porém, devemos fazer uma analise mais aprofundada desse beneficio, levando em consideração todos os impactos negativos provocados pela indústria ao ambiente, para que se possa tomar um posicionamento a respeito dessa temática.

5.1.3 Checklist (listagem)

A técnica do checklist foi criada pela necessidade de tomar decisões no que dizem respeito à implantação ou identificação dos impactos causados pelos projetos industriais. Segundo Stamm (2003) a lista é criada a partir de um grupo multifacetário e qualificada, que devem apresentar suas impressões baseadas na experiência.

Na fase inicial de projetos essa metodologia é uma das mais utilizadas para estudos de AIA de forma simples e de possível compreensão. Conforme salientado por Carvalho e Lima (2010) essa metodologia é adequada em situações de escassez de dados; quando a avaliação deve ocorrer em curto espaço de tempo, alem disso, obtêm-se resultados com menos gastos e é facilmente compreendido pelo público em geral.

A partir da percepção dos discentes foi possível fazer o checklist dos impactos positivos e negativos provocados pela indústria canavieira, excluindo-se aqueles que não souberam responder (Quadro 7).

Quadro 7. Checklist referente a percepção dos discentes de uma escola de ensino sobre os impactos provocados pela indústria canavieira. Juripiranga-PB. 2018.

Impactos	Modalidade		A	SA	SE
	Positivo	Negativo			
Alimento	P				SE
Cachaça	P				SE
Desmatamento		N	A		
Energia	P				SE
Fogo		N	A		
Fuligem		N		SA	
Fumaça		N		SA	
Poluição		N	A		
Saneamento (resíduos e outros)		N		SA	
Trabalho e renda	P				SE
Total de impactos (unidade)	04	06	3	3	4

QT- Questionário em forma de trilha. A- Ambiental; SA- Socioambiental; SE- Socioeconômico.

QT 1 e QT2, dados referentes a sexta e a sétima caixas respectivamente, as quais constituíram o questionário em forma de trilha aplicado no início do processo de sensibilização.

Fonte: Pesquisa direta (2018)

Foram identificados dez impactos, destes seis (60%) foram classificados na modalidade negativo e quatro (40%) na modalidade positivo. Dentre os impactos negativos, prevaleceram aqueles que afetam o meio ambiente (6-ambiental). A maioria dos impactos positivos está relacionada à dimensão socioeconômica (4). Não foram identificados impactos puramente sociais ou puramente econômicos.

Com estes resultados, ratificamos o predomínio da visão antropocêntrica, ao detectamos que os impactos positivos relacionam-se aos aspectos socioeconômicos.

Compreendemos que os impactos positivos são benéficos apenas aos seres humanos, em contrapartida, os impactos negativos são em sua maioria irreversíveis e de curto prazo, o que significa que os impactos sobre o meio ambiente decorrente da indústria canavieira possuem um caráter imediato e de longo período de duração, também classificados como gravíssimo, pois afeta todo o ambiente fazendo modificações drásticas na composição ambiental da região.

De posse dos dados do checklist foi possível organizar a matriz de interação (Quadro 8), de forma a favorecer a compreensão e visibilidade dos impactos gerados com as atividades da indústria canavieira.

A matriz de interação nos permitiu fazer uma avaliação qualitativa mais aprofundada, para a qual avaliamos os impactos no que concerne às dimensões, modalidades, efeitos, abrangência, grau, previsão e reversibilidade, seguindo-se a proposta de Sanchez (2008).

A Avaliação de Impacto Ambiental é um instrumento indispensável para analisar e assegurar a integridade do meio ambiente através de exames sistemáticos dos possíveis impactos ambientais de qualquer proposta ou projeto que possa alterar as propriedades do ambiente ou causar prejuízos na sua fauna, flora e conseqüentemente no equilíbrio ambiental.

Conforme salientado nos estudos realizados por Sanchez (2008) para promover um estudo de impacto ambiental é indispensável a identificação preliminar dos impactos para que dessa forma, possa orientar a organização de forma racional as relações entre o empreendimento a ser desenvolvido e suas relações com o meio ambiente.

Segundo o estudo desenvolvido por Santos (2016) a identificação, quantificação e qualificação dos impactos ambientais provocados pela instalação de projetos industriais ou qualquer empreendimento que possa alterar a dinâmica do ambiente é de fundamental importância para o delineamento de estratégias mitigatórias para esses impactos.

Segundo o trabalho Farinaccio e Tessler (2010) esses exames implicam em atividades que possibilitem a identificação, medição e valorização dos impactos ambientais decorrentes das ações humanas.

A matriz de impacto apresenta-se como uma ferramenta indispensável para compreender as relações entre os impactos ambientais com as ações atribuídas a implantação das indústrias (SANTOS, 2016).

Com base nos resultados obtidos a partir da matriz de interação de impactos (quadro 8), verificamos que ocorreu a predominância de impactos negativos nas dimensões ambientais e socioambientais, corroborando com os dados obtidos por meio do Checklist. Assim como compreendemos a prevalência dos impactos com efeito direto e de abrangência local, classificados como grave, ocorrendo em curto.

Também foram identificados quatro impactos na dimensão ambiental que são considerados irreversíveis: esgotamento, morte de animais, queimadas e vinhaça.

Os impactos positivos foram em sua maioria identificados como efeito direto, três impactos de abrangência local e três de abrangência regional com previsão de curto espaço de tempo e em sua grande maioria reversível.

Para melhor compreensão e discussão dos resultados inicia-se a apresentação com os impactos positivos e negativos sobre o meio ambiente e

socioambiental, provocados pela indústria canvieira, posteriormente os impactos sobre a dimensão socioeconômica.

Quadro 8. Avaliação de impactos provocados pela indústria canvieira de acordo com a percepção dos discentes do ensino médio. Juripiranga. 2018.

Tipo de impacto		Modalidade		Efeito		Abrangência		Grau			Previsão		Reversibilidade		
		Positivo	Negativo	Direto	Indireto	Local	Regional	Baixo	Moderado	Grave	Curto	Médio	Longo	Reversível	Irreversível
Ambiental	Desmatamento		X	X		X				X			X	X	
	Esgotamento		X	X		X				X			X		X
	Morte de animais		X	X		X				X	X				X
	Poluição		X				X			X	X			X	
	Queimada		X	X		X				X	X				X
	Vinhaça		X			X				X			X		X
Socioeconômico	Alimento	X		X			X				X			X	
	Bagaço de cana	X			X	X					X			X	
	Cachaça	X	X	X		X	X				X			X	
	Álcool	X			X		X	X			X			X	
	Trabalho e renda	X		X		X		X			X			X	
Socioambiental	Mau odor		X	X		X			X			X		X	
	Fumaça e fuligem		X			X			X			X		X	
	Resíduos sólidos		X	X		X				X		X		X	

Pesquisa direta (2018)

5.1.4 Impactos da dimensão ambiental e socioambiental.

Por meio da classificação e qualificação dos impactos identificados pelos discentes foi possível perceber dez impactos negativos, sendo seis sobre o meio ambiente e quatro socioambientais. Em contra partida nenhum impacto positivo foi identificado pelos discentes em relação à dimensão ambiental.

Tratando-se dos impactos negativos, nas respostas dadas pelos alunos, 21% enfatizam a poluição como o principal representante dos impactos. Poluição essa atrelada a todas as dimensões ambientais afetando o ar, água, e solo. Entre as respostas obtidas, 19% identificam a fumaça e fuligem produzidas a partir da queima da cana.

Das respostas dadas pelos discentes, a maioria enfatiza a queima como um importante impacto ambiental, como já discutido anteriormente. A queima da cana-de-açúcar é responsável por diversos problemas entre eles a poluição do ar, a emissão de gases, problemas respiratórios na população, a fuligem que prejudica o processo de limpeza das residências e com isso o aumento do consumo de água destinada para tal propósito.

Os discentes também destacaram em suas respostas a produção de resíduos sólidos gerados pela indústria canavieira, corroborando com a percepção dos discentes sobre a indústria canavieira e os malefícios advindos dessa cultura. Todos os outros impactos percebidos pelos discentes também estão em consonância com essa percepção.

Segundo estudos de Gonçalves (2009) apesar da divulgação do governo Brasileiro e da insistência em combater as críticas sobre os impactos ambientais e socioambientais produzidos pela indústria canavieira, tal esforço não passa de uma forma de apoiar a expansão dessa agroindústria. Conforme salientado pelo mesmo autor o crescimento e a expansão dessa indústria têm acontecido sem nenhuma mudança no modelo de produção atual. O que corresponde ao aumento em escala da produção altamente agressiva ao meio ambiente.

Gonçalves (2009) afirma que a presença da monocultura no nordeste é a principal responsável pela quase absoluta extinção das áreas de mata atlântica da região.

Em seus estudos sobre a indústria canavieira Raquim (2010) apresentou uma série de impactos sobre o meio ambiente entre eles esta a redução da biodiversidade, resultado da eliminação da flora e fauna nativas da região desde pequenos insetos até mamíferos. Segundo o mesmo autor a plantação da cana-de-açúcar se expande até os limites das florestas, unidades de conservação e áreas de plantação de outras culturas e por esse fato na época de queimada de cana que geralmente são épocas de estiagem, o fogo acaba por atingir essas áreas.

Desses impactos citados por Raqui (2010), os discentes conseguiram identificar a queimada (fogo), a morte de animais e o desmatamento (perda da flora e fauna), mostrando assim, que esses impactos não se restringem a algumas regiões onde se encontra a monocultura, mas, em todos os locais, pois os processos de instalação e manutenção dessa indústria é o mesmo.

Com base nos resultados obtidos, torna-se indispensável a promoção do processo de sensibilização e de formação por meio da Educação ambiental para que se possa buscar alternativas para minimizar os impactos negativos provocados por essa indústria, visando contribuir para o alcance dos princípios que regem o desenvolvimento sustentável.

5.1.5 Impactos da dimensão social/econômica.

A classificação e qualificação dos impactos mostraram que todos os impactos positivos identificados pelos alunos estão relacionados aos benefícios gerados para os seres humanos. Cinco impactos positivos na dimensão socioeconômica entre eles o trabalho que é responsável pela renda da maioria das famílias, especialmente em municípios onde é instalada a monocultura, seguidos de produção de alimentos e utilização do bagaço de cana.

Shikida (2013) afirmam que há muita dificuldade de separar os impactos ambientais, sociais e econômicos, porém, pode-se perceber que a agroindústria da cana-de-açúcar promove ocupação, ou seja, mão de obra direta ou indireta, formal e informal em grande quantidade, gerando renda e com isso, contribuindo para melhorar o poder aquisitivo da população, além de desenvolvimento econômico para a região de instalação da indústria canavieira.

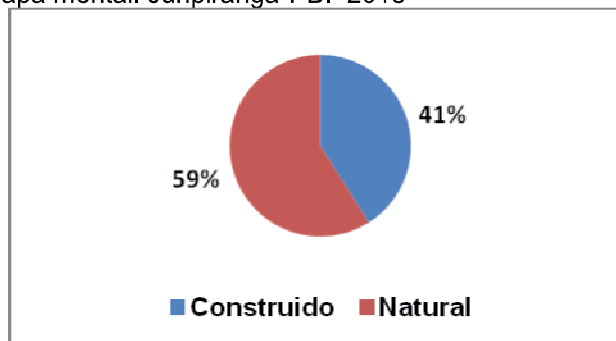
Os impactos positivos observados no trabalho de Shikida e Souza (2009) fazem correspondência à dimensão socioeconômica, também identificados pelos discentes. Reafirmando a ideia de que impactos positivos são os que beneficiam o ser humano de forma direta ou mesmo indireta.

5.2 Mapa mental

Conforme enfatizado no trabalho de Silva e Leite (2008), quando há intenção de investigar determinada população em intervenção, não convém desprezar o seu conhecimento prévio. Partindo do conhecimento prévio dos participantes envolvido no projeto, é possível promover a sensibilização, a compreensão da realidade e motivar mudanças desta própria realidade. Identificar a percepção ambiental é estratégia fundamental ao planejamento participativo de ações que instiguem o compromisso ambiental e a cidadania ambiental do público em intervenção.

A partir da construção do mapa mental (texto não verbal- desenho), respondendo a pergunta: O que é meio ambiente? Os discentes apresentaram a visão de meio ambiente natural e construído. Prevalendo a visão naturalista e reducionista de meio ambiente em 59% dos mapas mentais (Figuras 16 e 17).

Figura 16. Meio ambiente de acordo com a percepção de discentes de uma escola de ensino médio, expresso por meio de mapa mental. Juripiranga-PB. 2018



Fonte: Dados da própria autora (2018)

Figura 17. Mapas mentais expressando a visão de meio ambiente natural (A e B) e construído (C e D) dos discentes participantes da pesquisa.



Fonte. Dados da autora (2018)

Verificamos que mais de 50% dos discentes possuem visão restrita do meio ambiente, pois não consideraram os fatores artificiais que fazem a ligação do ser humano com a natureza. Eles não ponderaram que o ecossistema urbano, tecnosfera, também é meio ambiente. Essa visão resulta na danificação da natureza por ações humanas, levando-os a desprezar ações para conservação ambiental. Uma vez que o mesmo não se sente parte integrante desse meio.

Observando os mapas mentais (Figura 18), constatamos que tanto na visão naturalista, quanto construída, predominaram elementos que expressaram meio ambiente sem a ação do ser humano. Os discentes não apontaram o ser humano enquanto elemento do meio ambiente natural. Dessa forma, podemos atestar que os discentes não se percebem como parte integrante do meio ambiente. Enxergam-se como uma entidade separada do meio ambiente

Quando o ser humano não se sente meio ambiente, ele não tem a compreensão de que o mesmo o pertence e que as ações negativas sobre o meio ambiente o atinge de forma direta e indireta. Nesta visão, não há espaço para adoção do princípio de corresponsabilidade, nem de empoderamento. É nesta concepção que educação ambiental desempenha papel importante, por motivar novos olhares no contexto da relação ser humano e meio ambiente.

Os elementos bióticos e abióticos desenhados não estão de acordo com o bioma local e nem com as atividades econômicas e sociais desenvolvidas no município de Juripiranga-PB. A visão de meio ambiente não retrata a realidade onde os discentes estão inseridos.

Entre os elementos bióticos e abióticos retratados pelos discentes, destacam-se: flora (22,7%), fauna (6,9%), solo (22,7%), ar (22,7%), sol (energia- 22,7%) e água (2,3%). Os animais representados pelos discentes foram pássaros e peixes.

Os peixes não são encontrados na região com constância. O rio que corta a cidade transformou-se em esgoto a céu aberto e o açude foi poluído, devido à disposição da vinhaça, que impossibilita a vida de peixes nesses ambientes. Os pássaros não são encontrados com frequência na região, em decorrência do número mínimo de árvores, haja vista que a região passou por intenso desmatamento. A vegetação foi representada por flores, árvores e cana-de-açúcar; os dois primeiros

elementos não condizem com a realidade dos discentes. A cana de açúcar, porém, expressam a realidade de Juripiranga.

Podemos destacar também a chuva que apareceu em 11,7 % dos desenhos dos discentes e que está em consonância com a realidade do município. No qual, clima é classificado como tropical chuvoso com verões secos (JURIPIRANGA, 2018).

Em relação aos elementos que representaram o meio ambiente construído, sobressaíram resíduos sólidos (9,4%), casas (6,25%), cerca (6,25%), ponte (3,1%), máquina (3,1%), dentre outros. Estes apontaram a realidade onde os discentes estavam inseridos

Segundo o trabalho de Silva (2016) a visão restrita de meio ambiente gera a utilização inadequada dos recursos naturais, afetando o raciocínio humano e sua relação com a natureza, refletindo-se em mau planejamento e apropriação do espaço natural. Nessa perspectiva, a educação ambiental é considerada um dos principais instrumentos de mudança para o cenário de degradação ambiental, proporcionar a garantia da sobrevivência para humanidade e para os demais elementos do meio ambiente (SILVA 2016).

Os trabalhos realizados por Silva (2000) e Silva e Leite (2008) mostram que a maioria das pessoas investigadas possui uma visão de meio ambiente natural. Vê o homem como uma “entidade” superior aos demais elementos naturais.

No trabalho de Quintas (2006) foi identificado que o ser humano não se sente parte integrante do meio ambiente, porém, ele sempre dependeu do meio físico-natural para a sua sobrevivência e em contrapartida, possui conhecimentos e valores sociais que foram desenvolvidos ao longo do processo histórico capazes de atuar sobre o meio ambiente natural que lhe garante sustentação.

É a partir da compreensão das práticas sociais em interação com as ambientais que é possível chegar ao entendimento da problemática ambiental.

No estudo desenvolvido por Hoefel *et al.* (2004), os autores verificaram que a percepção de meio ambiente esta ligada a visão conservacionista da natureza, caracterizada como conjunto de bens naturais, desconsiderando tudo aquilo que não diz respeito ao patrimônio natural. Enfatizando a separação do ser humano da natureza. Ressaltando a visão de algo imaculado pelo ser humano, ou mesmo sagrado.

Ainda segundo Silva e Leite (2008), percepção ambiental engloba a maneira que cada pessoa interpreta o meio, baseada na significância que esse meio tem para si. Tem por suporte a forma como o ser humano compreende as leis que o regem. Esse ver ocorre através de uma imagem que é resultado dos conhecimentos, experiências, crenças, emoções, cultura e ações que são incorporados e assimilados pela população de uma determinada área.

A partir dos dados coletados e analisados, compreendemos que a percepção ambiental da maioria dos discentes, sobretudo daquele percentual significativo (51%) que expressou o meio ambiente na visão natural ou restrita, está em desacordo com as relações ecológicas que ocorrem no ambiente de Juripiranga. Este tipo de percepção constitui entrave à cidadania ambiental, pois a responsabilidade ambiental não é concebida enquanto um dever de cada cidadão de Juripiranga. Esta responsabilidade é transferida aos gestores públicos, que por sua vez, também não se entendem enquanto meio ambiente, logo, não despertaram para a necessidade de adotar os princípios que regem o modelo de desenvolvimento econômico sonhado por milhões de pessoas no mundo que estão sensíveis a causa ambiental, o desenvolvimento sustentável.

De forma geral, a compreensão do meio ambiente em sua totalidade é de fundamental importância para desenvolver a percepção que vise o respeito e o compromisso ambiental. Que leve em direção ao processo de sensibilização para que as ações sobre o ambiente tenham um caráter benéfico. Que sejam repensadas as ações que degradam o meio ambiente.

“O conceito de ambiente dentro do planejamento e gestão ambiental é amplo, multifacetado e maleável” (SANCHEZ, 2008, p.18). Segundo o autor o conceito tem um caráter **amplo**, pois inclui o ambiente e a sociedade, a biosfera e a tecnosfera; **multifacetado**, porque pode ser apreendido de diversas maneiras, requerendo o olhar de diferentes atores sociais, um olhar multi e interdisciplinar; e por fim, **maleável**, pois pode ser ampliado ou reduzido de acordo com o olhar do grupo em estudo, sem desconsiderar as relações que ocorrem no meio ambiente. Por isso, os projetos de gestão ambiental requerem uma equipe técnica multidisciplinar.

5.3 Intervenção: palestra e dinâmicas para o processo de sensibilização

Apos a identificação da percepção ambiental dos discentes, como indicam os trabalhos de Silva e Leite (2008), iniciou-se o processo de sensibilização e empoderamento do conhecimento por meio de apresentação oral e audiovisual dos conceitos de meio ambiente natural, meio ambiente construído, o ser humano como meio ambiente, os conceitos de educação ambiental e impacto ambiental, assim como a indústria canavieira e seus benefícios e malefícios que afetam o meio ambiente e a comunidade.

Entre uma temática e outra foram realizadas as dinâmicas da folha e da boneca com o objetivo de favorecer a reflexão sobre a pressão sofrida pelos recursos ambientais e a interação e interdependência entre os elementos que formam o meio ambiente, além de promover melhor interação entre os alunos, como pode ser observado na figura 18.

Figura 18. Boneca construída pelos discentes participantes da pesquisa no município de Juripiranga-PB, 2018.



Fonte: Rita Galvão

Ao termino da apresentação dos conceitos, foi realizada uma palestra apresentando aos discentes os resultados iniciais, como pode ser observado na figura 19.

Figura 19. Apresentação dos resultados referentes a percepção ambiental de discentes do ensino médio. Juripiranga. 2018.



Fonte : Rita Galvão

A palestra teve como principal objetivo promover um novo olhar sobre o meio ambiente, educação ambiental e impactos ambientais, incentivando reflexão cuidadosa sobre a percepção que eles detinham. Este momento foi empolgante, devido a participação dos discentes por meio de esclarecimentos das dúvidas que foram aparecendo ao longo da palestra. Favorecendo assim, a melhor compreensão do cenário ambiental que encontramos na atualidade.

Destacamos que durante a apresentação os discentes criticaram a gestão do município em relação à ausência de práticas de saneamento e coleta seletiva: “Mesmo se separar o lixo o carro da prefeitura leva tudo para o lixão”. “A rua que vivo não tem asfalto e a maioria das casas não tem fossa e a prefeitura não faz nada”.

Mostrando que os aspectos ambientais devem ser trabalhados pela comunidade e pela prefeitura, caracterizando-se como uma responsabilidade compartilhada para manutenção da saúde e do meio ambiente.

Ao término do encontro foi realizado um momento de confraternização com os discentes, a fim de tornar os laços construídos mais fortes e estabelecer uma relação de cumplicidade com os discentes.

Conforme enfatizado por Rosa (2009) o ensino na dimensão ambiental não depende apenas do conhecimento teórico, pois o processo de ensino em Educação Ambiental deve estar associada a sensibilização, pois apenas o conhecimento não gera ações e tão pouco transformações que resultem na busca pelo equilíbrio ambiental.

5.4. Análise comparativa referente a percepção de discentes do ensino médio antes e depois da intervenção.

A aplicação de novo questionário em forma de trilha (Apêndice 1) na quarta etapa da realização do trabalho, possibilitou a análise comparativa da percepção ambiental de discentes do ensino médio do município de Juripiranga após a intervenção, verificando-se se as ações em Educação Ambiental favoreceram mudanças significativas.

De acordo com os dados coletados, constatamos que as ações em Educação Ambiental promoveram mudanças significativas sobre a percepção ambiental dos discentes envolvidos neste trabalho

Inicialmente, a maioria dos discentes detinha uma visão restrita do meio ambiente. Ao expor o meio ambiente natural, os discentes excluía o ser humano do mesmo. Não compreendiam que o ecossistema urbano também era meio ambiente. Após a intervenção, conforme mostram os dados mencionados na Tabela 1, prevaleceu a visão ampliada de meio ambiente e os elementos construídos pelo ser humano também foram compreendidos enquanto meio ambiente.

Tabela 1. Dados comparativos iniciais e finais sobre o conceito de meio ambiente de discentes do ensino médio de uma escola pública de Juripiranga-PB, 2018.

Meio Ambiente	Questionário em forma de trilha (%)	
	Inicial	Final
Lugar	5	40
Natureza	57	15
Tudo	19	45
Vida	19	0
Total	100	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Passaram a entender o meio ambiente como tudo que esta em nossa volta, incluindo o homem e a mulher e suas tecnologias. Reafirmando a importância da educação ambiental para a mudança de percepção.

Conforme os estudos de Silva (2016) o conceito de meio ambiente ainda se encontra em processo de construção, avançando e se modificando ao decorrer do empoderamento de novos conhecimentos sobre a temática.

Segundo Silva (2016) é de fundamental importância a obtenção de uma visão sistêmica do meio ambiente, pois este compreende as interações dos elementos

bióticos, abióticos dos fatores religiosos, culturais, econômicos. Onde todos esses elementos possuem o mesmo grau de significância e importância.

Em referência ao conceito de impacto ambiental, conforme tabelas 2 e 3, a princípio apenas 35% dos discentes sabiam o conceito. No entanto, percebiam os impactos enquanto aspecto puramente negativo. No final da intervenção 100% mencionaram que conheciam o conceito de impacto ambiental. Deste total, 55% apontaram que impacto ambiental pode ser positivo ou negativo, dependendo da forma como o ser humano age no meio ambiente.

Tabela 2. Dados comparativos iniciais e finais sobre o conceito de impacto ambiental de discentes do ensino médio de uma escola pública de Juripiranga-PB, 2018.

Impacto ambiental	Questionário em forma de trilha (%)	
	Inicial	Final
Sim	35	100
Não	65	0
Total	100	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Tabela 3. Dados comparativos iniciais e finais sobre conceito de impacto ambiental de discentes do ensino médio de uma escola pública de Juripiranga-PB, 2018.

Impactos	Questionário em forma de trilha (%)	
	Inicial	Final
Desmatamento	43	0
Destruição	14	25
Modificações positivas e negativas feitas pelo ser humano	0	55
Tragédia	43	20
Total	100	100

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Ao considerarmos o conceito de impacto ambiental enunciado na literatura técnica, constatamos que a maioria dos discentes passou a compreender que toda ação humana origina impactos de caráter positivo e/ou negativo. Convém, no entanto, aos profissionais da área, legisladores, empresários e demais pessoas atingidas com instalação de empreendimentos que ponham em risco a sua estabilidade, refletirem se os impactos positivos compensam os negativos.

É importante destacar que é necessário que todos aqueles que se sentem ameaçados por uma ação antrópica, pratiquem a cidadania ambiental e cobrem os seus direitos. Esta ação de cidadania inicia na construção do Relatório de Impacto Ambiental e na Audiência Pública de apreciação do referido relatório. Se não for ouvido, deve acionar o ministério público, fazendo valer o que está estabelecido no artigo 225 da Constituição Federal do Brasil de 1988.

De acordo com Sánchez (2008), impacto ambiental é toda e qualquer alteração, seja ela positiva ou negativa que podem ocorrer por diversos fatores ambientais ou oriundos de atividades humanas.

Dessa forma, podemos compreender que a Educação Ambiental faz toda a diferença na vida das pessoas, pois possibilita a compreensão e valorização dos conhecimentos a respeito de meio ambiente e promove a realização de ações benéficas para esse meio.

Como já foi discutido, os problemas ambientais identificados pelos discentes fazem correspondência aos problemas encontrados nos demais municípios brasileiros e estão em consonância com a realidade dos discentes do município de Juripiranga, porém, podemos observar que houve mudança de percepção no que diz respeito ao desmatamento, porque anteriormente apenas 5% dos discentes o identificaram como problema, e após o trabalho, essa estimativa cresceu de 5% para 25% (Tabela 4).

Tabela 4. Dados comparativos iniciais e finais sobre problemas ambientais na percepção de discentes do ensino médio de uma escola pública de Juripiranga-PB, 2018.

Problemas do município	Questionário em forma de trilha (%)	
	Inicial	Final
Desmatamento	5	25
Esgoto	20	15
Lixo	55	40
Poluição	20	20
Total	100	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

O desmatamento não era compreendido pela maioria dos discentes enquanto problema do município, embora, o cultivo da cana de açúcar tenha substituído praticamente toda a mata atlântica naquela região. Esta mudança de olhar sobre a realidade de Juripiranga decorreu da metodologia aplicada que favoreceu aos

discentes uma visão crítica sobre a sua realidade. Comumente, o desmatamento não era considerado problema, haja vista que a indústria canavieira é vista enquanto uma fonte de trabalho e renda, como também de produção de alimentos.

Ainda que apresente a crescente preocupação com o desmatamento, percebe-se que a questão dos resíduos sólidos se mostra como principal apreensão dos discentes, desta forma, é necessário inserir esta temática nas escolas.

De forma geral, compreendemos que a inexistência no município de alternativas que promovam o saneamento ambiental, gestão integrada dos resíduos sólidos e os demais serviços que tem por objetivo proteger e melhorar a qualidade ambiental e de vida da comunidade é uma problemática que esta em evidencia na sociedade brasileira e mundial.

Em relação à contribuição dos discentes para os problemas ambientais (Tabela 5) , inicialmente 65% dos discentes falaram que não contribuíam para os problemas ambientais do município. Após a intervenção 65% consideraram que contribuem, sentindo-se desse modo, corresponsáveis pelo meio ambiente

Tabela 5: Dados comparativos iniciais e finais sobre responsabilidade com os problemas ambientais na percepção de discentes do ensino médio de uma escola pública de Juripiranga-PB, 2018.

Contribuição para os problemas do município	Questionário em forma de trilha (%)	
	Inicial	Final
Sim	35	65
Não	65	35
Total	100	100

Fonte : Dados da pesquisa (2018)

Dentre as justificativas apontadas pelos discentes que ratificam a contribuição do mesmo para os problemas ambientais (Tabela 6), prevaleceu o mau hábito de jogar os resíduos sólidos produzidos em qualquer lugar, sem a devida preocupação com os transtornos que poderão ser causados.

Tabela 6. Dados comparativos iniciais e finais referentes as justificativas apontadas pelos discentes do ensino médio de uma escola pública sobre responsabilidade com os problemas ambientais. Juripiranga. 2018.

Responsabilidade ambiental	Questionário em forma de trilha (%)	
	Inicial	Final
Joga lixo	72	70
Ser humano sempre polui	14	15
Não justificou	14	15
Total	100	100

Fonte : Dados da Pesquisa

Observamos que ocorreram significativas mudanças na percepção dos discentes quanto as suas responsabilidades para os problemas ambientais (tabela 5), porém, as justificativas não apresentaram significativas mudanças, visto que ainda prevalece à relação com o manejo e descarte dos resíduos sólidos, como a principal justificativa para a contribuição ou não para os problemas ambientais.

Em relação aos problemas ambientais passíveis de resolução a maioria dos discentes possui a percepção de que a poluição é o problema que pode ser resolvido no município. Podemos também observar que houve aumento na porcentagem dos discentes que resolveria o problema do desmatamento após a realização do trabalho, mostrando que mesmo recente e de forma discreta começou a se pensar nesse problema, corroborando com os resultados obtidos nas tabelas 3 e 4.

Tabela 7: Problemas do município de Juripiranga-PB, na percepção dos discentes participantes da pesquisa, 2018.

Problemas passíveis de resolução	Questionário em forma de trilha (%)	
	Inicial	Final
Poluição	70	65
Desmatamento	10	20
Esgoto	20	15
Total	100	100

Fonte :Dados da Pesquisa

Conforme podemos perceber a partir dos dados da tabela 7, a poluição ainda se encontra em evidencia na percepção dos discentes, fazendo correspondência com as demais respostas do questionário, mostrando que a temática está presente nas discussões ambientais, corroborando com o quadro atual em que vivemos,

mostrando que a crise socioambiental ganhou espaço entre todas as diferentes comunidades, com o intuito de contribuir para a construção de políticas e ações que garantam um meio ambiente equilibrado.

Segundo Santos (2018), a relação insustentável entre o ser humano e a natureza é caracterizada pela destruição dos recursos naturais e esse desequilíbrio ambiental, promoveu o repensar dos princípios humanos a respeito das ações sobre o uso e exploração dos recursos naturais.

A sexta pergunta do questionário pedia o seguinte: Quando você escuta falar de cultura de cana-de-açúcar o que vem em mente? Após a realização do trabalho, constatamos uma pequena, porém, considerável mudança na forma que os discentes percebem a indústria canavieira. Anteriormente predominava a percepção dos benefícios proporcionados aos seres humanos (Tabela 8), após a realização do trabalho, a maioria dos discentes (60%) ainda percebe como benefícios, porém, 40% revelaram uma percepção dos problemas ocasionados pela monocultura da cana. Sendo essa percepção evidenciada pelo surgimento de uma nova categoria que foi a poluição mostrando que cerca de 30% dos discentes relacionaram poluição à indústria canavieira.

Tabela 8: Percepção da indústria canavieira dos discentes participantes da pesquisa no município de Juripiranga-PB, 2018.

Percepção da indústria canavieira	Questionário em forma de trilha (%)	
	Inicial	Final
Açúcar	55	25
Cachaça	10	20
Poluição	0	30
Fumaça	5	10
Trabalho	5	15
Fuligem	20	0
Caldo-de-cana	5	0
Total	100	100

Fonte : Dados da Pesquisa

O sétimo questionamento da trilha pedia o seguinte: Cite um benefício e um malefício da indústria canavieira. Como podemos observar os discentes ainda compreendem como aspectos positivos aqueles que beneficiam apenas ao ser humano de forma direta ou indireta, corroborando com as respostas obtidas por meio da pergunta de número seis, principalmente a produção de açúcar e a geração

de empregos (trabalho). Fazendo correspondência as demais resposta dadas pelos discentes.

Em relação aos malefícios, os discentes ainda atribuem à prática da queima do canavial (Tabela 9), estando em conformidade com os demais dados já discutidos. Salientamos, no entanto, que ocorreu uma crescente preocupação com o desmatamento na região. 5% dos discentes passaram a compreender que o desmatamento é um representante desta e de outras monoculturas.

Tabela 9: Benefícios e malefícios da indústria canavieira percebidos pelos discentes participantes da pesquisa no município de Juripiranga-PB,2018.

Impacto positivo	Questionário em forma de trilha (%)	
	Inicial	Final
Açúcar	70	55
Trabalho	30	45
Impacto Negativo	Inicial	Final
Fuligem	40	35
Fogo	5	10
Fumaça	30	20
Poluição	25	30
Desmatamento	0	5
Total	100	100

Fonte : Dados da Pesquisa

Shikida (2013) afirma em seus estudos que a expansão territorial da indústria canavieira esta alicerçada na justificativa da segurança alimentar (açúcar), porém, compreendemos que essa expansão é decorrente da saturação do ambiente onde se encontra a monocultura, dessa forma, a identificação dos intactos ambientais em cada fase de implantação da indústria canavieira é de fundamental importância para fazer o diagnostico dos prejuízos decorrentes da mesma.

A última pergunta da trilha era: você sabe o que é educação ambiental? Justifique sua resposta. Após a intervenção, percebemos que 100% dos discentes responderam que sabem o que é educação ambiental (Tabela 10). Destes, 70% entenderam como um processo educativo. Identificamos também uma nova categoria de resposta (15%), através da qual os discentes afirmaram que educação ambiental é uma disciplina que deve ser ministrada na escola. Embora, estejam contrariando o que prevê o artigo 10 da Lei 9795/99 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, identificamos entre os discentes o entendimento da importância da temática ambiental e da necessidade de mudanças na prática pedagógica que prevalece naquele município, quase sempre centrada da educação

bancária, cujo método, não favorece a empolgação dos discentes, conseqüentemente, não provoca mudança.

Tabela 10: Conceito de Educação Ambiental na percepção dos discentes participantes da pesquisa no município de Juripiranga-PB,2018

Conceito de educação ambiental	Questionário em forma de trilha (%)	
	Inicial	Final
Ensina a cuidar	36	70
Não poluir	43	0
Preserva o ambiente	21	15
Disciplina	0	15
Total	100	100

Fonte : Dados da Pesquisa

A importância da Educação Ambiental é reconhecida pela nossa Constituição Federal de 1988, a qual estabelece que é dever público a promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, além de estabelecer que é dever público a conscientização para a manutenção e preservação do meio ambiente.

Segundo os trabalhos realizados por Silva (2016) é só por meio da Educação Ambiental que o ser humano adquire uma consciência ambiental, pois esta proporciona o processo de construção e reconstrução do conhecimento, promovendo a compreensão das temáticas ambientais, através da sensibilização e da compreensão que resultam na mudança de percepção e de atitudes que refletem positivamente no meio ambiente e na sociedade.

6. CONCLUSÃO

Inicialmente, os discentes detinham a percepção do ambiente natural sem a participação do ser humano (57%). Todos caracterizavam o meio ambiente com elementos naturais, como a vegetação o sol os animais, utilizando-se do imaginário para descrever o cenário ambiental.

Após a intervenção, os discentes passaram a compreender o meio ambiente como construído, atribuindo as interações entre a sociedade, cultura, política e ética. Perceberam as relações abióticas e bióticas que constituem o meio ambiente

Em relação à temática impacto ambiental, a maioria dos discentes inicialmente mostrou não compreender tal conceito (65%). Dos discentes que afirmaram ter o conhecimento 100% relacionaram a prejuízos causados à natureza.

Após a intervenção, identificamos mudança de percepção. Os discentes passaram a compreender impacto ambiental como modificações positivas e negativas decorrentes da ação humana, corroborando com o conceito que é atualmente encontrado na literatura técnica.

Os discentes compreendem os impactos causados pela indústria canavieira, assim como, não conseguiram compreender nenhum impacto positivo relacionado à monocultura na dimensão ambiental. Os impactos negativos eram basicamente os que afetam a dimensão ambiental e socioambiental. Os positivos apenas os que beneficiam o ser humano (socioeconômico).

Os impactos negativos percebidos pelos discentes estão diretamente relacionados à prática da queima do canavial, dentre eles, fuligem, fogo, fumaça e poluição. Entre os impactos positivos destacaram-se a produção de açúcar e a geração de trabalho.

Atestamos que após a intervenção, os discentes passaram a reconhecer o meio ambiente construído e que meio ambiente é tudo que esta em nossa volta, incluindo o ser humano. Compreenderam que impacto ambiental são alterações provocadas sobre o meio ambiente pelo ser humano, seja ela positiva ou negativa. Perceberam que os impactos negativos gerados pela indústria canavieira são graves e comumente, são irreversíveis.

De acordo com os dados obtidos neste trabalho, afirmamos que a Educação Ambiental é uma das principais ferramentas para mudança de percepção ambiental de uma comunidade escolar por favorecer o processo de sensibilização e

construção de conhecimento para o meio ambiente, contribuindo para o exercício da cidadania ambiental de forma qualificada e competente.

A mudança de percepção ambiental identificada provocou nos discentes o interesse pelas questões ambientais, especialmente pela gestão ambiental, com enfoque nas ações que acarretam impactos ambientais.

Portanto, confirmamos a hipótese de que a educação ambiental é capaz por meio de suas estratégias de mudar a percepção dos discentes sobre os impactos causados pela indústria canavieira no município de Juripiranga-Pb.

7. RECOMENDAÇÕES

Desenvolvimento de estratégias em Educação Ambiental para as demais turmas, aplicando-se de forma interdisciplinar e envolvendo todos os docentes.

Devido à demanda referente aos conhecimentos relativos aos resíduos sólidos dos discentes, recomendamos a elaboração e implantação de um projeto com a temática na escola, não apenas nas turmas do ensino médio.

Recomendamos o investimento em projetos que englobem o processo de sensibilização e formação em agentes multiplicadores em Educação Ambiental para os profissionais da educação e líderes comunitários. Estes atores sociais com sensibilidade e conhecimentos passarão a incluir a temática ambiental no seu exercício profissional.

Sugerimos em caráter de urgência a formação e organização dos catadores de materiais recicláveis, profissionais indispensáveis à gestão ambiental, sobretudo, a gestão integrada de resíduos sólidos e a melhoria das condições de vida no município.

Propomos o desenvolvimento de um viveiro pelos discentes e docentes com plantas nativas da região para um projeto de arborização e criação de um corredor ecológico que favoreça a melhores condições da fronteira entre a plantação de cana-de-açúcar e as residências dos moradores das regiões próximas ao canavial.

Criação do Conselho Municipal de Meio Ambiental para propor ações que favoreçam a gestão ambiental no município, ante aos impactos ambientais causados pela indústria canavieira, entre outros problemas locais.

8. DIFICULDADES

Uma das principais dificuldades encontradas foi a indisponibilidade e desinteresse dos professores para participarem do trabalho, justificada pela falta de tempo. Dentre os professores que pararam para responder as atividades referentes à identificação da percepção o fizeram de forma desleixada.

O tempo reduzido e a escola em reforma se caracterizaram como outra dificuldade, pois o tempo limitado e a realização dos encontros aos sábados impediram a aplicação de diversas outras atividades junto aos discentes, fato de prejudicou a ampliação do trabalho para as demais turmas.

A falta de interesse da gestão em prestigiar o trabalho, visto que por meio de conhecimento dos resultados apresentados, auxiliaria a elaborar estratégias junto com a população para minimizar os impactos ambientais negativos decorrentes da indústria canavieira.

Sugestão de não divulgação dos nomes da empresa e de representantes, mediante a apresentação de possível processo, caso tal fato ocorresse.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J.M.F; DINIZ, K.M. **Impactos ambientais da agroindústria da cana-de-açúcar: subsídios para a gestão**. Monografia de especialização em Gestão Ambiental. Esalq-USP: Piracicaba, 2007.

ARAUJO, E. C. dos S. **Organismos que participam das diferentes fases do tratamento aeróbio de resíduos sólidos orgânicos domiciliares**. 2018. 176 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

ARBEX, M. A.; CANÇADO, J. E. D.; PEREIRA, L. A. A.; BRAGA, A. L. F.; SALDIVA, P. H. N. **Queima de biomassa e efeitos sobre a saúde**. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. V. 30, p 158-175, 2004.

ASSIS, W. F.T.; ZUCARELLI, M. C. **Despoluindo Incertezas - Impactos Territoriais da Expansão de Agrocombustíveis e Perspectivas para uma Produção Sustentável**. Belo Horizonte: O Lutador, 2007. 72 p.

Banco nacional de desenvolvimento econômico e social (Brasil). **Impactos da indústria canavieira no Brasil**. Brasília; Banco nacional de desenvolvimento econômico e social, 2008, Disponível em <http://library.fes.de/pdffiles/bueros/brasilien/05922.pdf>, acesso em 08 de ago 2018

BRAGA,R,N; MARCOMIN,F,E. percepção ambiental: uma análise junto a moradores do entorno da lagoa arroio corrente em jaguaruna. **Revista eletrônica do mestrado de educação ambiental** , Rio Grande-RS.v.21.jul, dez,2008,p.236-256

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Departamento de Educação Ambiental. **As Diferentes Matrizes da Educação Ambiental no Brasil: 1997-2007**, Brasília, DF. MMA, 2008, 290p.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Lei 9.795/99. Brasília, DF, 1999.

BRASIL, **Resolução Conama nº 001: Licenciamento Ambiental**. Brasília, 1986.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília. DF: Senado, 1988.

BRINGHENTI, JR. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: Aspectos Operacionais e da Participação da População**. São Paulo, 2004 [Tese de Doutorado – Faculdade de Saúde Pública da USP].

BEZERRA, T.M.O., GONÇALVES, A.A.C. 2007. **Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão-PE.** *Biotemas*, 20(3): 115-125.

BECK, U. Risk society and the provident state. In: Lash, s.; SZERSZYNSKI, B.; WYNNE, B. **Risck, environment and modernity.** London: Sage Publications, 1996.

BOLOGNA-CAMPBELL, I. **Balanço de nitrogênio e enxofre no sistema solo cana de - açúcar no ciclo de cana-planta.** 112 f.(Tese)-Agronomia-Solos e Nutrição de Plantas , Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

BISPO, A. L. **Educação ambiental na formação dos líderes comunitários :um instrumento de inserção da temática ambiental na comunidade do Bairro das Malvinas em Campina Grande-PB.** 2013. Monografia (Graduação em ciências biológicas). Universidade Estadual da Paraíba.

CASAGRANDE, A. A. **Crescimento da cana-de-açúcar.** Stab, Açúcar, Álcool e Subprodutos, v. 14, n. 5, p. 7-8, 1996.

CARVALHO, D.L.; LIMA, A.V.: **Metodologias para Avaliação de Impactos Ambientais de Aproveitamentos Hidrelétricos.** In: XVI Encontro Nacional dos Geógrafos, Porto Alegre. 2010.

CAVALCANTE, L. P. S. **Influencia da organização dos catadores de materiais recicláveis em associação para a melhoria da saúde e minimização de impactos socioambientais.** 2011. 73 f. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

CARVALHO, I. C. M. “Ambiental” como valor substantivo: uma reflexão sobre a identidade da educação ambiental. In: SAUVÉ, L.; ORELLANA, I.; SATO, M. **Textos escolhidos de educação ambiental: De uma América a Outra.** Montreal, Publications ERE – UQAM, 2002, Tomo I, pp. 85-90 (versão em português).

CRESPO, Samyra. **Educar para a sustentabilidade: a educação ambiental no programa da agenda 21.** In: NOAL, F. O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. L. (Org.). *Tendências da educação ambiental brasileira.* Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2000.

COSTA, M.M. **Princípios de Ecologia Industrial aplicados à sustentabilidade ambiental e aos sistemas de produção de aço.** 2002. Tese (Doutorado em ciências em planejamento energético). Programas de pós-graduação em engenharia da universidade federal do rio de janeiro

COSTA, M. P. **Viabilização do exercício profissional de catadores e catadoras de material recicláveis que atuam no Bairro das malvinas, em Campina Grande-PB.** 2014. 80 f. TCC (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants.** New York: Columbia University Press. 1981. 126p

CURI, Denise. **Gestão ambiental. São Paulo**: Pearson Prentice Hall, 2011.

CHADDAD, F. R. UNICA: Challenges to Deliver Sustainability in the Brazilian Sugarcane Industry. **International Food and Agribusiness Management Association (IFAMA)**, v. 13, n. 4, p. 173-192, 2010.

CLARKE, M.A. Systems for production of white sugars. **Zuckerindustrie**, v. 121, n. 7, p. 505-510, 1996.

DANTAS, M. T. N. da S. **Gestão de resíduos sólidos em condomínio vertical: possibilidades e desafios**. 2017. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

DELGADO, A. A.; AZEREDO C. M. A. **Elementos de tecnologia e engenharia do açúcar de cana**. Vol. II. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1977.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992. 224p.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental- Princípios e Práticas**. Revista Ampliada, 9^a. ed, p. 551, 2010.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ERKMAN, S. (1997), “**Industrial ecology: an historical overview**”, Journal of Cleaner Production, v.5, n.1-2, pp.1-10.

EZPELETA, J.; ROCKWELL, E. **Pesquisa participante. Notas sobre pesquisa participante e construção teórica**. São Paulo: autores associados, 1989.

FERNANDEZ, F. A.S. dos. **O poema imperfeito: crônicas de Biologia, conservação da natureza, e seus heróis**. 2. ed. Curitiba: UFPR, 2004.

FERNANDES. J. A. R. et al. **Avaliação de diferentes tratamentos térmicos no controle do raquitismo-da-soqueira em cana-de-açúcar**. Tropical Plant Pathology, v. 35, n. 1, p. 060-064, 2010.

FERREIRA, D.L. **atividades lúdicas em educação ambiental**. 2006. 90p. monografia de especialização (curso de especialização em educação ambiental). Universidade estadual da Paraíba, campina grande-pb

FERREIRA, C.R.T. 2001. **Avaliação da degradação urbana através da percepção ambiental: O caso do alto da bacia do limoeiro, Presidente Prudente, SP**. (Disserta) - Curso de Pós Graduação em Geociências. Universidade de Presidente Prudente, Presidente Prudente, São Paulo, 2001.

FERNANDES, R. S. & PELISSARI, V. B. **Como os jovens percebem as questões ambientais.** Revista Aprender, v.13, n.4, pgs. 10-15. 2003

FREITAS, N.T.A. **Educação Ambiental, Consumo e Resíduos Sólidos no contexto da Educação Infantil:** um diálogo necessário com os professores. 2018, Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente/ SP, 2018, 254p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOLDEMBERG, J; VILLANUEVA, L. D. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento.** São Paulo: Edusp, 2003

GODOI, A. F. L.; RAVINDRA, K.; GODOI, R. H. M.; ANDRADE, S. J.; SANTIAGO-SILVA, M.; VAN VAECK, L.; VAN GRIEKEN, R. **Fast chromatographic determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in aerosol samples from sugar cane burning.** *Journal of Chromatography A.* V. 1027, p. 49-53, 2004.

GUARIM, V. L. M. S. **Barranco Alto: Uma experiência em Educação Ambiental.** Cuiabá: UFMT, 2002.

HOEFEL, J.L., MACHADO, M.K., FADINI, A., LIMA, F.B. 2004. **Concepções e percepções da natureza na Área de Proteção Ambiental do Sistema Cantareira.** In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 4, 2004, Curitiba. *Anais...* Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza; Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, v. I, p. 346-356.

HOUAISS, A. **Dicionário Eletrônico Houaiss da Língua Portuguesa.** 1ª Edição. São Paulo, Objetiva, 2002.

HAMERSKI, F. **Estudo de variáveis no processo de carbonatação do caldo de cana-de-açúcar.** / Fabiane Hamerski. – Curitiba, 2009. 148 f.: il., tabs, grafos.

LERÍPIO, D. L. **Educação Ambiental e cidadania: a abordagem de temas transversais.** 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MACEDO, I. C. Síntese. In: MACEDO, I. C. **A Energia da Cana-de-Açúcar – Doze estudos sobre a agroindústria da cana-de-açúcar no Brasil e a sua sustentabilidade.** São Paulo: Berlendis & Vertecchia: UNICA - União da Agroindústria Canaveieira do Estado de São Paulo, 2005. p. 27-38.

MARQUES, T. A.; SASSO, C. G.; SATO, A. M.; SOUZA, G. M., **Queima do canavial: aspectos sobre a biomassa vegetal, fertilidade do solo e emissão de CO2 para atmosfera.** Uberlândia, Biosci. J. v. 25, n. 1, p. 83-89, 2009.

MAIA, H. J. L. et al. Coleta seletiva: benefícios da sua implantação no bairro de santa rosa, campina grande-pb. **Polêm!ca**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p.352-368, jun. 2013.

MAROCATT, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios** / Celso Marcatto - Belo Horizonte: FEAM, 2002. 64 p.: il.

MACHADO, C. M. D.; CARDOSO, A. A.; ALLEN, A. G. **Atmospheric emission of reactive nitrogen during biofuel ethanol production. Environmental Science and Technology**. V. 42, p. 381-385, 2008.

MAIMON, D. **Passaporte verde: gerência ambiental e competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MOREIRA, A. C. M. L. **Conceitos de ambiente e impacto ambiental aplicável ao meio urbano**. São Paulo: 1999.

MONTE BLANCO, S. A. M. & LINK, D. **Uma análise comparativa das legislações fitossanitárias dos países do Mercosul**. Porto Alegre, CREA/RS, 2001.

MOZAMBANI, A. E.; et al. **História e morfologia da cana-de-açúcar**. In. SEGATO, S. V. et al. (Eds.) **Atualização em produção da cana-de-açúcar**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2006. p. 11-18.

PRADO, J. C. **História econômica do Brasil**. 30 ed. São Paulo: Brasiliense, 1984.

Prefeitura municipal de juripiranga-PB. Disponível: <http://www.juripiranga.pb.gov.br/>. Acesso em 17/08/18

PENTEADO, H. D. **Meio Ambiente e Formação de Professores**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

Perfil dos municípios brasileiros: Saneamento básico: **Aspectos gerais da gestão da política de saneamento básico** : 2017 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2018. 39p.

RABELO, Laudemira. **Indicadores de Sustentabilidade: a possibilidade do Desenvolvimento Sustentável**. Fortaleza: Prodema, UFC, 2008.

REIS, Maurício J. L. ISO 14000: gerenciamento ambiental: **um novo desafio para a sua competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

ROCHA, C.; EDNALDO.; CANTO, L. do.; JULIANA.; PEREIRA, C.; POLLYANNA. **Avaliação de Impactos Ambientais nos Países do MERCOSUL Ambiente & Sociedade** [en linea] 2005, VIII (julho-dezembro) Acesso em: 7 de outubro de 2017. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31780208>>

RODRIGUES, L. D. **A cana-de-açúcar como Matéria-prima para a Produção de Bicombustíveis: Impactos Ambientais e o Zoneamento Agroecológico como Ferramenta para Mitigação**. 2010. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso

(Especialização em Análise Ambiental) – Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2010.

ROSA, L. G., SILVA, M. M. P. 2002. **Percepção ambiental de educandos de uma escola do ensino fundamental**. 6º Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2002. Anais... Vitória

ROSA, L. G.; SILVA, M. M. P. da; LEITE, V. D. Educação ambiental em uma escola de formação inicial de nível médio: estratégias e desafios do processo de sensibilização. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 22, n. 1, p.454-475, jul. 2009.

BEIRO, H. **Olhares geográficos: meio ambiente e saúde**. Editora SENAC, São Paulo, 2005.

RIBEIRO, L. A. **Tecnologias para coleta, transporte e triagem de resíduos sólidos coletados por catadores de materiais recicláveis associados à arensa, campina grande-pb**. 2014. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

SANTOS, B. D. dos. **Alternativas mitigadoras de riscos ocupacionais no exercício profissional de catadores de materiais recicláveis vinculados à arensa, campina grande-PB**. 2016. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

SANTOS, P. J. A. dos. **Impactos socioambientais do programa caminhos da Paraíba no município de coxixola-pb**. 2016. 142 f. dissertação (Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais)- Universidade Federal de Campina Grande,, Universidade Federal de Campina Grande,, Campina Grande, 2016. 1.

SÀNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficinas e Textos, 2008. 495 p.

SELL, Ingeborg. **Guia de implementação e operação de sistemas de gestão ambiental** – Blumenau: Edifurb, 2006. 137 p.

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

SILVA, T. G. F. et al. **Requerimento hídrico e coeficiente de cultura da cana-de-açúcar irrigada no semiárido brasileiro**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 16, n. 1, p. 64-71, 2012

SILVA, T.D. M., M. de.S. **Uma discussão ambiental : aquecimento global e a busca pelo desenvolvimento sustentável** . Geografia em atos . São Paulo , 2007.

SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. **Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 20, p. 1-21, jan/jun. 2008

SILVA, M. M.P. **Estratégias em educação ambiental** . 193.f.2000. Dissertação. (mestrado em desenvolvimento e meio ambiente /PRODMA). UFCG/UEPB. Campina Grande-PB

SILVA, M. M. P. Meio Ambiente; repensando nossas atitudes. In__ **Manual teórico metodológico de educação ambiental**. Campina Grande: Maxgraf, 2016. Pg.19.

SILVA, M. M.P. **Educação ambiental integrada a coleta seletiva de lixo**. 1995. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – UEPB, Campina Grande-PB. 95p

SILVA, M. M. P. **Tratamento de lodos de tanques sépticos por co-compostagem para os municípios do semi-árido paraibano: alternativa para mitigação de impactos ambientais**. 2008. 220 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2008.

SILVA, M.A.M.; M. R.C. **A degradação social do trabalho e da natureza no contexto da monocultura canavieira paulista**. Sociologias (UFRGS), 2009. No prelo

SILVA, D. G. **A importância da educação ambiental para a sustentabilidade**. 2012. 11 f. artigo científico (Ciências Biológicas com ênfase em Gestão Ambiental)- Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba – FAFIPA, São Joaquim, 2012. 1.

SOARES, S.R.A.; B. R.S.; C. O.M. **Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, p. 1713-1724, 2002.

SOUSA, M. U. **Gestão de resíduos sólidos sob a ótica da tecnologia social: uma experiência em campina grande – pb**. 2018. 197 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

SHIKIDA, P. F. A. Expansão canavieira no Centro-Oeste: limites e potencialidades. **Revista de Política Agrícola**, Brasília/DF, v. XXII, n. 2, p. 122-137, Abril/maio/junho 2013.

SHIKIDA, P. F. A.; S. E. C. Agroindústria canavieira e crescimento econômico local. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 47, n. 3, p. 569-600, jul/set 2009.

STAMM, H.R. **Método para avaliação de impacto ambiental (AIA) em projetos de grande porte: estudo de caso de uma usina termelétrica.** 2003. 284f. Tese (Doutorado), Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis-SC.

TONETO J. R.; L. L. B. Evolução recente do mercado de trabalho da cana-de-açúcar no Brasil (1995-2006). **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 10, n. 3, p. 455-474, 2008.

TUAN, Y. F. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** Tradução de Lívia de Oliveira. São Paulo; Rio de Janeiro: Difel, 1980

THIOLLENT, M.; S. G. O.; **Metodologia da pesquisa ação na área de gestão de problemas ambientais** . Recus. Revista eletrônica de com. Inf .Inov. saúde , Rio de Janeiro-RJ ,v.1,n.1,p.93-100, 200

UNICA – **União da Agroindústria Canavieira de São Paulo.** Disponível em: <<http://www.portalunica.com.br/portalunica/?Secao=UNICA%20em%20ação&SubSecao=cana-de-açúcar>>. Acesso em 23/11/2017

VASCONCELOS, J. N. **Derivados da cana-de-açúcar. STAB:** açúcar, álcool e subprodutos, v. 20, n. 3, p. 16-18, 2002.

WATHERN, P. An introductory guide to EIA. In: WATHERN, P. (Org). **Environmental impact assessment: theory and practice.** London: Unwin Hyman, 1988. p.3-30.

ZART, L. L. **A educação ambiental como proposta de superação da instrumentalização do desenvolvimento.** InformaLista, n.9, 28 jan. 2001. Disponível em: www.apoema.com.br/Informalista9c.htm. Acesso em 03 Nov de 2017

ZAMPERLINI, G. C. M.; SILVA, M. R. S.; VILEGAS, W. **Identifi cation of polycyclic aromatic hydrocarbons in sugar cane soot by gas chromatography-mass spectrometry.** Chromatographia. V. 46, p. 655-663, 1997.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO EM FORMA DE TRILHA

Que bom você está participando conosco! Vamos juntos trilhar o caminho da Educação Ambiental! E para iniciar comece trilhando devagar e sempre! Vamos seguir uma trilha. Esta trilha é composta de várias paradas. Em cada parada você encontra uma caixinha com perguntas. Você só poderá seguir quando responder a pergunta correspondente àquela parada. (Você poderá responder no verso). Leia tudo cuidadosamente. Boa sorte! Ah! Um lembrete, no final da trilha você terá direito a um prêmio! Vamos lá?

1. O que é meio ambiente?

...Continue na trilha, você está indo muito bem!

2. Você sabe o que é um impacto ambiental?

SIM () NÃO ()

Justifique sua resposta _____

Só os corajosos conseguem vencer!

3. Cite um problema ambiental do seu município.

A persistência é o segredo do sucesso!

4. Em sua opinião, você contribui de alguma forma para algum problema ambiental?

SIM () NÃO ()

Justifique sua resposta _____

Que pena! Você já parece cansado. Mas, siga o seu propósito, você conseguirá.

5. Se você tivesse o poder de resolver um problema ambiental do seu município, qual problema você resolveria?

Opa! Nada de desistir! Estamos quase chegando ao fim.

6. Quando você escuta falar da cultura de cana -de -açúcar o que te vem à mente?

Você realmente é forte! Permaneça na trilha.

7. Cite um benefício e um malefício da indústria canavieira

Benefício: _____

Malefício:

Veja, não foi tão difícil! Falta apenas uma parada! Respire fundo! Vá em frente!

8. Você sabe o que é educação ambiental?

Valeu! Você venceu! Só os persistentes conseguem vencer! E na vida é preciso arriscar, caminhar, lutar, persistir e acima de tudo acreditar! Já ia esquecendo, tire o seu prêmio. Você merece! Ele é pra adoçar nosso encontro



APÊNDICE 3: DECLARAÇÃO ENTREGUE A ESCOLA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

Campina Grande, 05 de Março de 2018.

À

Direção da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Teonas da Cunha
Cavalcante
Adriana Anízio da Silva

Solicito autorização de Vossa Senhoria para Maria Celeste Galvão da Silva, Graduanda do 8º período do curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas, desenvolver nesta instituição de ensino o projeto Percepção de docentes e discentes sobre os impactos causados pela indústria canavieira em Juripiranga, estado da Paraíba.

Coloco-me a disposição para maiores esclarecimentos e agradeço antecipadamente a sua atenção.

A handwritten signature in purple ink, appearing to read 'Monica', is written over a horizontal line.

Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva/DB/CCBS/UEPB

Fone: (83) 988418502

Email. monicaea@terra.com.br

APÊNDICE 4: TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO-TCLE

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, _____, em pleno exercício dos meus direitos me disponho a participar da Pesquisa **PERCEPÇÃO DE DISCENTES SOBRE OS IMPACTOS CAUSADOS PELA INDÚSTRIA CANAVIEIRA EM JURUPIRANGA, ESTADO DA PARAÍBA**

Declaro ser esclarecido (a) e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho **PERCEPÇÃO DE DISCENTES SOBRE OS IMPACTOS CAUSADOS PELA INDÚSTRIA CANAVIEIRA EM JURUPIRANGA, ESTADO DA PARAÍBA** terá como objetivo geral Avaliar a percepção de discentes de uma escola estadual do município de Juripiranga-PB sobre os impactos ambientais causados pela indústria canavieira com a aplicação de técnicas de educação ambiental para provocar mudanças de percepção sobre os impactos causados pela indústria canavieira no município de Juripiranga-PB

À pesquisadora caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá expor os resultados à comunidade escolar foco deste trabalho, em periódico ou anais de eventos nacionais e internacionais, assegurando-se total sigilo dos dados coletados, cumprindo-se às exigências da Resolução N°. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O voluntário poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.

Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.

Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a professora orientadora do projeto, Profa. Dra. Monica Maria Pereira da Silva, Profa. Lotada no departamento de Biologia da UEPB- Campus I, via email. monicaea@terra.com.br ou pelo telefone (83) 98841 8502. Como também poderá entrar em contato com a pesquisadora Maria Celeste Galvão da Silva pelo telefone (083) 98868-8164.

Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados, com o pesquisador.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Assinatura do pesquisador responsável

Assinatura do Participante