



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS
HUMANAS DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS
GEOGRÁFICAS LICENCIATURA EM
GEOGRAFIA**

ADRIELLY MARIA DA SILVA

**IMPACTOS CAUSADOS PELA PLANTAÇÃO DE CANA DE AÇÚCAR E A
PRECARIZAÇÃO DOS TRABALHADORES NA CIDADE DE ARAÇOIABA-
PE**

RECIFE 2025

ADRIELLY MARIA DA SILVA

**IMPACTOS CAUSADOS PELA PLANTAÇÃO DE CANA DE AÇÚCAR E
A PRECARIZAÇÃO DOS TRABALHADORES NA CIDADE DE ARAÇOIABA-
PE**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco, Campus Recife, como requisito ao título de Licenciada em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Nilo Américo Rodrigues Lima de Almeida.

RECIFE 2025

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

Silva, Adrielly Maria da.

Impactos causados pela plantação de cana de açúcar e a precarização dos trabalhadores na cidade de Araçoiaba-PE; / Adrielly Maria da Silva. - Recife, 2025.

70 : il.

Orientador(a): Nilo Américo Rodrigues Lima de Almeida
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Geografia - Licenciatura, 2025.

Inclui referências.

1. cana-de-açúcar. 2. monocultura. 3. trabalhadores. 4. Araçoiaba. 5. canavieiros. I. Almeida, Nilo Américo Rodrigues Lima de . (Orientação). II. Título.

910 CDD (22.ed.)

ADRIELLY MARIA DA SILVA

**IMPACTOS CAUSADOS PELA PLANTAÇÃO DE CANA DE AÇÚCAR E
A PRECARIZAÇÃO DOS TRABALHADORES NA CIDADE DE ARAÇOIABA- PE**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco, Campus Recife, como requisito ao título de Licenciada em Geografia.

Aprovado em: 09 / 04 /2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 NILO AMÉRICO RODRIGUES LIMA DE ALMEIDA
Data: 25/04/2025 11:39:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Nilo Américo Rodrigues Lima de Almeida - Orientador

Docente do Departamento de Ciências Geográficas-UFPE

Fredson Pereira da Silva - Examinador

Docente do Departamento de Ciências Geográficas-UFPE

Maria do Socorro Bezerra de Araujo - Examinadora

Docente do Departamento de Ciências Geográficas-UFPE

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida e por ser meu guia e meu companheiro durante toda essa trajetória e de toda a minha vida, e quem, em meio a dias difíceis, sempre me levantou para prosseguir. Aos meus pais, Jeronilda Maria dos Santos Silva e José Manoel da Silva, por todo apoio, suporte e encorajamentos diários, e por sempre acreditarem que eu era capaz, e por me incentivarem a conseguir, através dos estudos, melhores oportunidades às quais não tiveram acesso.

Agradeço também ao meu irmão, Severino Gustavo da Silva, por ser uma fonte de inspiração diária ao me ensinar a lutar por meus sonhos e não desistir jamais, apesar das dificuldades. E a toda a minha família, a quem eu tenho bastante orgulho de pertencer.

Agradeço ao meu orientador, Nilo Américo Rodrigues Lima de Almeida, por toda orientação, paciência e ensinamentos que se fizeram essenciais para conseguir realizar esse trabalho. Também agradeço à minha ex-professora da ONG Aldeias Infantis SOS Brasil, Dilane Barbosa, por ter me incentivado a conseguir entrar na UFPE, ao nos levar para conhecer a instituição em 2018.

Agradeço também a todos os amigos que fiz durante a graduação, em especial à minha “panelinha”, Ana Paula, Bruno, Clara, Caio, Kamila, Layane, Samara e Victória, pois fizeram meus dias mais leves, alegres e compartilharam comigo os mesmos sentimentos durante toda essa jornada. A eles, minha eterna gratidão e amor, jamais esquecerei de vocês. Ao meu outro grupinho, “Quarteto PIBID”, Damares, Jairo e Sthefany, que tive a sorte e o prazer de conhecer graças ao Programa Institucional de Bolsa e Iniciação à Docência, que nos uniu e nos tornou amigos, e juntos trilhamos um caminho com muitos desafios, mas que nos proporcionou muitos aprendizados e dias inesquecíveis. Obrigada, meu “Quarteto”, amo vocês. E claro as minhas meninas super poderosas de Araçoiaba/PE, Sthefane Fernandes e Gabriela Mayara, que foram minhas companheiras de percurso, pois todos os dias enquanto pegávamos três ônibus compartilhamos memórias e aprendizados, representamos a força uma para outra, por viver a mesma difícil realidade, mas que apesar de tudo nunca deixamos de acreditar que era possível, que a distância e a dificuldade não iria vencer e graças ao bom Deus não venceram, porque eu venci, e por isso estou aqui agradecendo a todos que fizeram parte dessa jornada, que foram meus amigos, que me deram forças e apoio para prosseguir, que enxugaram minhas lágrimas em determinados momentos e que vibraram comigo, que brincaram e que sorriram, obrigada a todos do fundo do meu coração, jamais esquecerei de vocês nem em um milhão de anos

E por fim, agradeço a todos os meus professores da graduação, em especial ao professor Sidney, José Roberto Henrique, Ruy Pordeus e Fredson Pereira.

RESUMO

A cana-de-açúcar é uma monocultura secular e um dos principais pilares da economia brasileira, no entanto, seu cultivo desde os primórdios está atrelado ao processo de exploração e a danos ambientais. Na atualidade, em pequenas cidades como Araçoiaba-PE, essa monocultura reflete características históricas, ao gerar problemas ambientais e precarizar a mão de obra. Esse trabalho, então, tem como objetivo analisar as condições de trabalho dos trabalhadores dos canaviais e os danos causados ao meio ambiente pela produção dessa commodity, buscando identificar as relações entre essas duas dualidades. Ademais, como metodologia da pesquisa, foi utilizada uma abordagem qualitativa, que fomentada pela fundamentação teórica, propiciou a construção de um questionário sobre as condições de trabalho dos canavieiros e suas percepções. Além disso, foi realizada uma pesquisa de campo em uma área de cultivo da cana-de-açúcar na região, para ser feita a coleta de informações sobre os impactos ambientais acometidos nas áreas de cultivo. Os resultados obtidos demonstram que o trabalho nos canaviais abarca muitas problemáticas, como riscos à saúde, baixa remuneração, falta de valorização, entre outros. Assim, como também evidenciou os problemas ambientais existentes na região devido às plantações de cana-de-açúcar.

Palavras-chave: Cana-de-açúcar; Monocultura; Trabalhadores; Araçoiaba; Canavieiros.

ABSTRACT

Sugar cane is a secular monoculture and one of the main pillars of the Brazilian economy, however, its cultivation since the beginning is linked to the process of exploitation and environmental damage. Nowadays, in small cities like Araçoiaba-PE, this monoculture reflects characteristics historical, generating environmental problems and making labor precarious. This work then aims to analyze the working conditions of sugarcane workers and the damage caused to the environment by the production of this commodity, seeking to identify the relationships between these two dualities. Furthermore, as a research methodology, a qualitative approach was used, which, supported by the theoretical foundation, led to the construction of a questionnaire, about the working conditions of sugarcane workers and their perceptions. In addition, field research was carried out in a sugar cane growing area in the region, to collect information on the environmental impacts affected in the growing areas. The results obtained demonstrate that work in sugarcane fields encompasses many problems, such as health risks, low pay, lack of appreciation, among others. Thus, it also highlighted the environmental problems that exist in the region due to sugar cane plantations.

Keywords: Sugarcane; Monoculture; Workers; Araçoiaba; Sugarcane Workers.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1- Riscos a que está Exposto o Trabalhador Rural que Exerce a Atividade com a Cana-de-Açúcar no Estágio do CCT.

Quadro 2- Principais Efeitos Agudos e Crônicos causados pela Exposição aos Agrotóxicos.

Quadro 3- Perguntas do Questionário.

Quadro 4- Você já sofreu algum tipo de acidente no seu trabalho? Se sim, como ocorreu?.

Quadro 5- Quais os pontos negativos do seu trabalho? E os positivos?.

Quadro 6- Existe alguém que verifique se todos os trabalhadores estão usando os EPI's adequadamente? E por acaso, você já foi para o trabalho sem algum e mesmo assim foi permitido que trabalhasse?.

Quadro 7- Você entende o cultivo da cana-de-açúcar como um impacto ambiental? Se sim, por quê?.

Quadro 8- Você sente que trabalhar com a cana-de-açúcar impacta de alguma forma na sua saúde? .Exemplo: Sente dificuldade em respirar, sente tontura no sol, tem algum problema de pele ou irritação nos olhos?. Abaixo, coloque os problemas que você sente que trabalhar com a cana provoca em você.

Figura 1- Fases de Desenvolvimento da Cana.

Figura 2- Mapa de Localização de Araçoiaba/PE.

Figura 3- Mapa de Localização da Usina São José Agroindustrial.

Figura 4- Gráfico: Idade?.

Figura 5- Gráfico: Possui algum nível de escolaridade? Se sim, até que série cursou?

Figura 6- Gráfico: Em que funções já trabalhou com a cana ? Ex: Lambaio, corte...

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	10
2. OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
3.1 O BRASIL E A CANA DE AÇÚCAR.....	14
3.2 IMPACTOS AMBIENTAIS E O CULTIVO DA CANA DE AÇÚCAR.....	17
3.3. A MONOCULTURA DA CANA DE AÇÚCAR E OS IMPACTOS AOS TRABALHADORES RURAIS.....	22
4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	30
4.1. ARAÇOIABA-PE.....	30
4.2. USINA SÃO JOSÉ AGROINDUSTRIAL.....	33
5. METODOLOGIA	35
6. RESULTADOS	38
6.1 COLETA DE DADOS.....	38
6.2 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO.....	41
7. DISCUSSÃO	48
7.1. ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DOS TRABALHADORES.....	48
7.2. IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELAS PLANTAÇÕES DE CANA-DE-AÇÚCAR NA CIDADE DE ARAÇOIABA/PE.....	54
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A cana-de-açúcar é uma planta, mais precisamente de um grupo de espécies gramíneas. Contudo, na sua origem, ainda existem bastante divergências e teorias, algumas afirmam que ela é originária da Oceania, outras do território Asiático.

No entanto, sua trajetória no Brasil se inicia nos tempos coloniais, no século XVI, quando os portugueses a trouxeram ao país, com o objetivo de semeá-la no território brasileiro, pois era uma das mercadorias mais valiosas da época, e seu valor também estava muito atribuído ao fato dela servir como matéria-prima para a produção de outros produtos. A princípio, a mão de obra utilizada para as plantações eram as dos povos indígenas, que eram escravizados e obrigados a trabalhar para os portugueses, mas pouco tempo depois, povos negros foram trazidos da África, escravizados, e eram submetidos a trabalhos forçados, dentre eles estava o trabalho com a cana-de-açúcar, isso em todos os estágios, ou seja, eles estavam envolvidos desde a plantação, aos serviços nas caldeiras para transformar a cana em açúcar e em aguardente.

Todavia, oficialmente o responsável por trazer a cana ao Brasil, e iniciar a plantação, foi Martim Affonso de Souza, que inicialmente começou o cultivo na capitania de São Vicente, agora correspondente ao atual estado de São Paulo, onde fundou o primeiro engenho “O Engenho do Governador”, no entanto foi na região Nordeste, primordialmente nas capitanias de Pernambuco e Bahia, que os engenhos se difundiram e cresceram economicamente, pois a região nordestina, oferecia os principais fatores, para a cultura da cana-de-açúcar se desenvolver com plenitude, sendo eles o clima, quente e úmido, o solo, que em sua grande maioria perto das áreas litorâneas é de massapê ou terra roxa (que é constituído a partir da decomposição de rochas com características minerais de gnaisses de tonalidade escura, calcários e filitos), o que o torna muito fértil e próprio para o cultivo. Ademais, a localização geográfica desses engenhos ficava próximo à costa, justamente por razões estratégicas e logísticas, pois essa localização privilegiada permitia uma melhor produção, escoamento e exportação do produto, que dessa forma eram realizadas de maneira mais rápida e eficiente.

Portanto, durante séculos, a monocultura da cana-de-açúcar foi o principal carro-chefe da economia brasileira, sendo o açúcar produzido por esta, considerado a primeira grande riqueza agrícola e industrial, e conseqüentemente também a base econômica local. A exportação dos produtos, principalmente do açúcar, para mercados de países europeus, gerava altos lucros para os produtores, o que estimulava que se plantasse cada vez mais cana-de-açúcar, em porções cada vez maiores de terras, são os chamados latifúndios, que tinham como principal objetivo desenvolver atividades econômicas e o acúmulo de riquezas.

Outrora, esse ciclo da cana perdeu seu grande prestígio econômico por volta do século XVII, quando Portugal foi dominado pela Espanha, que estava com conflitos com outros países, que por sua vez, como forma de retaliação, decidiram invadir os territórios que

estavam sob domínio dos espanhóis e que antes eram regidos por Portugal, um deles era o Brasil, sua principal colônia e produtora de açúcar. Por esse motivo, Pernambuco foi o local escolhido pelos holandeses para ser seu refúgio e uma das principais razões foi justamente o açúcar, pois Pernambuco era uma das capitânicas que mais possuía engenhos e mais rica em plantação de cana e produção de açúcar. Mas foi nesse período, que o crescimento e desenvolvimento da cultura canavieira despencou, e quando Portugal finalmente conseguiu expulsar os holandeses, o império do açúcar no Brasil já estava praticamente em ruínas, pois o Brasil já não era mais o principal produtor de açúcar no mundo, outros países também começaram a produzir essa mercadoria, dentre eles a própria Holanda, que resolveu manter essa atividade agrícola em suas colônias no Caribe, e além disso, países como Inglaterra e França, resolveram fazer o mesmo, conseqüentemente toda essa concorrência, ocasionou na perda da lucratividade com as plantações da cana-de-açúcar, o que por conseguinte impulsionou o fim desse ciclo.

Entretanto, apesar da perda do prestígio da produção da cana-de-açúcar, o Brasil nunca deixou de cultivar essa planta, e segue sendo até hoje um dos maiores produtores da cana-de-açúcar no mundo. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o país tem uma produção de cerca de setecentos e oitenta e dois milhões de toneladas por ano. Ou seja, a produção da cana-de-açúcar está diretamente ligada à economia do país, pois direta ou indiretamente ela é responsável por gerar empregos para a população, seja no seu processo de produção ou no de derivados de seus produtos. Além disso, em algumas cidades, como Araçoiaba/PE, a perpetuação da cultura desse cultivo segue firme, e é responsável por moldar a economia e a organização espacial. Diante disso, este trabalho analisará o impacto que a produção da cana-de-açúcar tem para a cidade de Araçoiaba/PE, com ênfase para os aspectos ambientais e sociais.

Esta temática foi escolhida para a elaboração do trabalho de conclusão de curso, mediante a proximidade de minha cidade, Araçoiaba/PE, à usina São José agroindustrial, e aos engenhos de cana ao seu redor. Por esse motivo e por ter cursado as disciplinas de Educação Ambiental e Avaliação de Impactos Ambientais, que sempre deram ênfase às problemáticas envolvendo a implantação de uma monocultura, é que surgiu o interesse de analisar os impactos causados tanto ao meio ambiente quanto aos trabalhadores da monocultura canavieira.

Diante disso, essa pesquisa se faz importante, pois irá gerar informações acerca dos impactos causados devido a essa monocultura, assim como a precarização nas condições de trabalho sofridas pelos canavieiros. É importante salientar que por meio desta análise, espera-se esclarecer os principais questionamentos, que envolvem uma grande parcela da população Araçoiabense, que representa a principal força motriz da monocultura da cana-de-açúcar da região.

Ademais, espera-se também que essa pesquisa contribua para disseminar informações sobre os impactos que estão presentes por causa do cultivo da cana-de-açúcar, independentemente da área em que ela seja cultivada, e os reflexos que o desenvolvimento dessa atividade causa aos trabalhadores. Sendo assim, através desses resultados, os próprios trabalhadores poderão entender ou até mesmo descobrir informações sobre o que esse ambiente de trabalho em que estão inseridos pode causar. Outrossim, o estudo também servirá como bibliografia, para aqueles que se interessarem pelo assunto ou por assuntos semelhantes.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os impactos socioambientais da monocultura da cana-de-açúcar, considerando os danos causados ao meio ambiente, as condições laborais dos trabalhadores e a relação entre essa atividade agrícola e a precarização do trabalho no setor canavieiro em Araçoiaba-Pernambuco.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

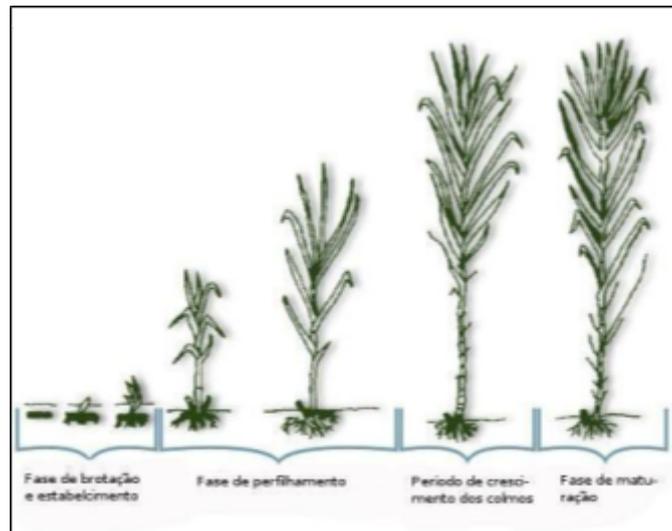
- Investigar as consequências ambientais decorrentes do cultivo intensivo da cana-de-açúcar.
- Examinar as condições de trabalho dos canavieiros identificando os principais desafios enfrentados na atividade.
- Compreender os fatores que contribuem para a precarização do trabalho no setor canavieiro e suas implicações sociais e econômicas.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O BRASIL E A CANA-DE-AÇÚCAR

A cana-de-açúcar, desde os primórdios, é uma das principais atividades agrícolas e econômicas do Brasil, que mais se consolidou e prosperou ao longo dos anos. Além disso, seu processo de plantação não exige muito daqueles que vão cultivá-la, pois primeiramente é feita o plantio de um parte da cana denominada de tolete (pedaço do colmo da cana-de-açúcar que contém nós) , após o plantio ocorre o primeiro desenvolvimento da planta, que é chamado de germinação ou brotação, que ocorre em torno de 20 a 30 dias após ser plantada; ademais esse processo de germinação ou brotação é justamente quando, o broto (Colmo primário) da planta, se desenvolve em direção a superfície do solo, e em seguida na segunda fase de desenvolvimento da planta, ocorre o perfilhamento que é o processo de desenvolvimento de novos brotos, que formam a touceira da cana, e logo depois da fase do perfilho, vem a fase de crescimento, que é quando ela vai ganhar altura, nessa fase também acontece o acúmulo da matéria seca e ocorre o acúmulo de açúcar na base, após isso quando a cana atinge uma altura de cerca de 2 metros, e as folhas superiores começam a ficar amareladas, e as inferiores secas, é a fase da maturação, o que indica a hora da colheita. Na (FIGURA 1) abaixo, elaborada por (Gascho e Shih, 1983; apud, Anderson Carlos Marafon, 2012), é possível ver as fases de desenvolvimento da cana:

FIGURA 1- Fases de Desenvolvimento da Cana:



Fonte: Gascho & Shih (1983)

Contudo, a disseminação da cana-de-açúcar no Brasil se deve aos períodos coloniais, sobretudo à coroa portuguesa, que queria cultivar as terras da mais nova colônia. E depois, quando foi consolidada a divisão do Brasil em capitanias hereditárias em 1534, a cana se expandiu de modo crescente (Castro e Kluge, 2001).

A divisão do Brasil, em capitânicas hereditárias, de fato ajudou a difundir o cultivo da cana por todo o território, e na época do Brasil imperial, o país dependia quase que completamente do cultivo da cana e da exportação do açúcar, que era produzido no país. A ideia de cultivar no país surgiu devido à necessidade que os colonizadores tinham de efetivar o processo de colonização no território. Sendo assim, é destacado que:

Se impunha a necessidade da escolha de um produto que estimulasse a permanência dos colonizadores. Um produto que fosse apreciado pelo mercado europeu, fácil de produzir, de comercializar e adaptável às condições ambientais brasileiras (Piletti, 1996; Ferreira, 1996)

Há alguns anos, os portugueses haviam iniciado a produção de açúcar, uma das especiarias mais apreciadas pelos europeus, nas suas colônias insulares do Atlântico (Ilha da Madeira e Açores), cujo ambiente era muito similar ao do Brasil. A prévia experiência exitosa, associada à disponibilidade de terras e de mão de obra indígena na nova colônia, foi um fator decisivo para a opção pela cana-de-açúcar como primeiro produto a ser cultivado em terras brasileiras (Furtado, 1969, p. 10).

Dessa forma, é que se iniciou a história da cana-de-açúcar no país, e com o acordo já estabelecido do que deveria ser plantado nas terras da nova colônia, a ilha de São Vicente foi a escolhida para ser a pioneira no cultivo dessa nova monocultura. E sobre a caracterização da ilha (Penteado, 1995, p.14) fala que “Na parte central da ilha, o Maciço de São Vicente se destaca com altitude média de 200 m a 220 m”, e (Queiroz Neto e Küpper, 1965, p. 70) complementam que “formado principalmente por granitos, gnaisses e xistos”, “Contudo, a maior parte do terreno insular é dominada pela planície marinha.” (Rodrigues, Gelze Serrat de Souza Campos e Ross, Jurandyr Luciano Sanches, 2020. p.17).

Grande parte dos solos e do relevo da ilha era inapropriado para o plantio da cana-de-açúcar. Cerca de 15% eram morros com declividades elevadas. A planície marinha, com Neossolos Quartzarênicos e Organossolos Tiomórficos pouco férteis, apresentava problemas devido à salinidade, decorrente da ação das marés, e à hidromorfia, por causa da pouca profundidade do lençol freático, que na área atinge no máximo 2 m de profundidade. Restavam para serem aproveitados pelo plantio canavieiro apenas as pequenas planícies fluviais dos cursos d’água, cobertos por Neossolos Flúvicos e Gleissolos Tiomórficos ou os depósitos coluvionares, em forma de rampa, com Argissolos Vermelhos e Amarelos e Cambissolos, formados na base dos morros. A explicação para a escolha da ilha como ponto inicial da efetivação da colonização portuguesa, portanto, deve ter estado muito mais provavelmente ligada à estratégia de manutenção do território no litoral próximo ao limítrofe do trecho Sul do Tratado de Tordesilhas do que às condições físicas propícias ao cultivo da cana-de-açúcar. (Rodrigues, Gelze Serrat de Souza Campos, 2020, . Ross, Jurandyr Luciano Sanches, 2020. p.17, p.18).

Portanto, é evidente que todo o processo, envolvendo o cultivo da cana no Brasil, foi pensado e esquematizado, para que se tivesse um bom resultado e que se gerassem bons lucros, o que por sua vez preocupava os colonizadores, que tinham por obrigação encontrar um local que tivesse as condições climáticas necessárias e favoráveis para a instalação dessa monocultura. Tendo em vista que cultivar as terras com alguma plantação que obtivesse êxito, era um dos critérios impostos pelo rei de Portugal para continuar com as “Sesmaria”, que eram as terras que foram distribuídas pelo rei ou em seu nome.

Dessa maneira, o Brasil Colônia era inteiramente dependente de Portugal, que ditava todas as regras que o país tinha de seguir à risca, inclusive as regras na produção do açúcar, pois as vendas dos produtos que eram produzidos na colônia dependiam da demanda do mercado de Portugal. Contudo, mediante ao fato das condições geomorfológicas da ilha de São Vicente não serem as mais favoráveis, houve dificuldades na implantação dessa nova atividade agrícola, dificuldades essas que foram abonadas pelo fato de existir a mão de obra indígena escravizada, e o açúcar gerar muito dinheiro, ao ponto de ser considerado o “Ouro Branco” da época por muitos países. Então, mesmo em meio a turbulências, a capitania de São Vicente conseguiu resistir e gerar lucros. Pois de acordo com (Celso Furtado, 2007, p.42), “Mesmo aquelas comunidades que aparentemente tiveram um desenvolvimento autônomo nessa etapa da colonização tiveram sua existência indiretamente ligada ao êxito da economia açucareira.”

Dessa forma, depois da implantação da monocultura da cana-de-açúcar na primeira capitania, outras também adotaram a mesma, como principal atividade agrícola, e de acordo com (Cláudio Vicentino e Gianpaolo Dorigo, 1997, p.31), “A multiplicação dos engenhos pela costa brasileira foi bastante rápida, chegando a mais de 60 em 1570, 200 no final do século XVI e 400 em 1610”, toda essa propagação se deve justamente ao valor comercial que o açúcar tinha no mercado naquela época, e mediante isso é destacado que;

A importância econômica do açúcar como principal riqueza colonial torna-se evidente se considerarmos as seguintes estimativas: até o final do século XVIII, período do apogeu da economia aurífera, o valor de açúcar exportado foi superior a 300 milhões de libras esterlinas, enquanto a mineração, na mesma época, gerou um lucro de cerca de 200 milhões. (Cláudio Vicentino e Gianpaolo Dorigo, 1997, p.10).

E graças ao êxito das plantações de cana-de-açúcar, o Brasil, no século XVI ao início do século XVII, acabou se tornando o maior produtor de açúcar do mundo. Entretanto, após a invasão holandesa a Pernambuco, uma das capitanias mais importantes de produção do açúcar, Portugal passa um período sem o controle da capitania, e depois, quando consegue recuperá-la, não consegue mais ser a hegemonia na comercialização do açúcar, pois outros países também já estavam o produzindo.

3.2 IMPACTOS AMBIENTAIS E O CULTIVO DA CANA-DE-AÇÚCAR

A monocultura da cana-de-açúcar, na atualidade é considerada uma das principais atividades agrícolas, que mais causa desequilíbrios ecológicos e impactos ambientais. Segundo (Ronquim, 2010, p.19), “os resíduos da cana-de-açúcar correspondem a quase 11% da produção mundial de resíduos agrícolas, além de contribuir com a emissão de 98% dos gases que causam o efeito estufa”.

Em um estudo realizado por Lima *et al.* (1999), foi comprovado que a queimada do canavial libera para a atmosfera grandes concentrações de gases como dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O) e metano (CH₄), o que aumenta o efeito estufa e constitui um dos principais problemas ambientais atuais. (Ronquim, 2010, p.19).

A queima da cana emite certas quantidades de compostos nitrogenados com atividade química e biológica e tem potencial para modificar as propriedades físicas do ambiente ou da biota. O nitrogênio ativo (NO e NO²) é responsável por provocar problemas ambientais locais e regionais, como a chuva ácida e a contaminação de águas, e ainda tem grande potencial para afetar a biodiversidade de florestas naturais. Muitas vezes os gases de nitrogênio ativo se depositarão a centenas de quilômetros de distância do local onde foram formados (CARDOSO *et al.*, 2008; Ronquim 2010,p.20.)

Os efeitos são muito danosos ao meio ambiente. Espécies de plantas e microorganismos que absorvem o nitrogênio mais rápido podem proliferar-se e tomar o lugar de outros, destruindo o equilíbrio do ecossistema e sua biodiversidade. Nos ambientes aquáticos, o efeito é imediato, com o crescimento exacerbado da população de algas (eutrofização), que libera toxinas e consome quase todo o oxigênio da água (CARDOSO *et al.*, 2008; Ronquim 2010, p.20).

Além dos gases liberados na atmosfera, na queimada da cana, existem outras problemáticas que merecem destaque, como por exemplo o desmatamento que é feito para a realização da plantação da cana, problema esse que existe muito antes do início da trajetória da cana-de-açúcar no Brasil, porque, de acordo com (Simonsen, 2005, p. 79).”Mesmo antes da chegada de Martim Afonso, em São Vicente, várias investidas europeias ocorreram na Terra de Vera Cruz, em busca de madeiras para tingimento, especialmente o pau-brasil. Encontrado, sobretudo, entre o Cabo de São Roque (RN) e o Cabo Frio (RJ)”. Então, o desmatamento das matas e a retirada da vegetação originária já se faziam presentes desde aquela época. Sobre isso, é afirmado que:

Foi a produção açucareira e, portanto, o cultivo da cana-de-açúcar a atividade econômica que deu outra magnitude a esse impacto iniciado anteriormente, provocando uma série de modificações na paisagem. Tal impacto é ainda mais importante ao se considerar que ele é irreversível, ou seja, a grande biodiversidade que caracteriza esse sistema florestal não é resiliente, dificilmente recuperando o seu estado original após a ação antrópica.(Rodrigues, Gelze Serrat de Souza Campos, 2020, . Ross, Jurandy Luciano Sanches, 2020. p.57).

Entre os séculos XVI a XVIII, a produtividade média de cana-de-açúcar por hectare era de 50 toneladas, resultando em uma área de 12.000 hectares, ou seja 120 km² ocupado por canaviais, e a consequente eliminação de 1.000 km² de Mata Atlântica até 1700. (Dean,1995, p. 96)

Além da floresta primária, cujos solos eram os preferidos para o cultivo da cana-de-açúcar, por serem mais férteis, árvores das matas secundárias e dos manguezais também eram cortadas anualmente para serem queimadas nas fornalhas ou para servirem como cinza para purgar as impurezas do caldo. Supondo-se que cerca de 200 toneladas de biomassa adequadas à produção de lenha pudessem ser encontradas em único hectare de floresta e que cerca de 15 quilos de lenha, em média, eram queimados para cada quilo de açúcar produzido, aproximadamente 210 mil toneladas de matas secundárias e florestas de mangue foram eliminadas até 1700(Dean, 1996, p. 96/97).

Outrossim, juntamente com o desmatamento florestal e a queimada, há também outro dano gravíssimo ao meio ambiente, que é a perda dos habitats dos animais e as inúmeras mortes de várias espécies, provocadas primordialmente pela queimada. De acordo com o (Ribeiro, 2008, p. 3), “os animais como: cobras, ratos, lagartos, cachorro-do-mato, lobo-guará, onça-parda, etc., são atingidos pela alta temperatura, asfixia por causa da fumaça, bem como também são incinerados”. Segundo (Gurgel *et al.*, 2022), a queima e destruição de hábitat para o cultivo da cana pode provocar uma série de migrações da fauna, principalmente de pequenos mamíferos, répteis e aves, podendo provocar uma série de acidentes, seja pelo contato direto com eles, seja pelo atropelamento desses animais. Além disso, a migração de alguns desses animais do seu local de origem pode gerar um desequilíbrio ecológico imenso, já que se não houver um animal predador na cadeia alimentar, o animal que não tiver esse predador natural rapidamente pode se multiplicar e acabar se tornando uma espécie de praga para a região.

Outro dano acarretado ao meio ambiente pela plantação da cana-de-açúcar é ao solo, pois desde o início de seu cultivo o solo sofre perdas, pois inicialmente é feita a retirada da cobertura vegetal originária do local de plantação, e a queimada para a limpeza total do terreno, ou seja, o solo fica exposto sem nenhuma proteção, o que provoca o processo de erosão, o que mais adiante provoca a degradação do solo. E sobre isso é falado que:

Tudo aquilo que o solo necessita para ser considerado sadio, como fósforo, potássio, magnésio, nitrogênio e cálcio, o fogo acaba destruindo. Além desses micronutrientes, também existe a microfauna dentro do solo. São pequenos insetos, pequenos anelídeos que têm a responsabilidade de arear o solo, decompondo esse material orgânico para que isso se transforme em adubo novamente. (Ivan Ferrazoli, 2006, online).

Além desses danos sofridos no processo de plantação, no estágio de desenvolvimento da cana também há outro, que é o uso de agrotóxicos ou pesticidas para controlar pragas (animais ou vegetais) e doenças de plantas. O uso dessa substância é tão nocivo à saúde quanto é nociva para o meio ambiente. A Norma Regulamentadora Rural nº 5 (NRR 5), que trata da utilização de produtos químicos no trabalho rural, atualmente regulamentada pelo Decreto 4.074, de 4 de janeiro de 2002, faz a seguinte definição da substância:

Entende-se por agrotóxicos as substâncias, ou mistura de substâncias, de natureza química quando destinadas a prevenir, destruir ou repelir, direta ou indiretamente, qualquer forma de agente patogênico ou de vida animal ou vegetal, que seja nociva às plantas e animais úteis, seus produtos e subprodutos e ao homem.

A FAO Food and Agriculture Organization (FAO), que é um programa da Organização das Nações Unidas (ONU) responsável pelas áreas de agricultura e alimentação, define os agrotóxicos como:

Qualquer substância, ou mistura de substâncias, usadas para prevenir, destruir ou controlar qualquer praga – incluindo vetores de doenças humanas e animais, espécies indesejadas de plantas ou animais, causadoras de danos durante (ou interferindo na) a produção, processamento, estocagem, transporte ou distribuição de alimentos, produtos agrícolas, madeira e derivados, ou que – ou que deva ser administrada para o controle de insetos, aracnídeos e outras pestes que acometem os corpos de animais de criação. (FAO, 2003)

Dessa forma, torna-se evidente a periculosidade que o uso desse tipo de substância apresenta. Segundo (Peres, F. e Moreira, JC., 2003, p.22), “Tal definição já evidencia a capacidade desses agentes de destruir vida... característica que fica completamente mascarada em uma denominação de caráter positivo como a de “defensivos agrícolas”. Uma das grandes problemáticas do uso de agrotóxicos está relacionada com o fato de ele não só eliminar a espécie alvo que se deseja controlar, mas interferir na vida de outras espécies que não apresentavam quaisquer riscos à plantação. Os principais grupos animais a sofrerem com isso são: as aves, peixes, mamíferos, anelídeos, e ainda alguns animais domésticos que ingerem água contaminada ou plantas, além de provocar impactos em comunidades e ecossistemas próximos às áreas de plantações e pastos, onde estes produtos são utilizados.

O solo também passa por um outro processo danoso, no momento de retirada ou colheita da cana-de-açúcar, pois para ajudar no corte é feita a queima da palha da cana, que solta um composto de coloração escura como se fossem partículas das cinzas da queima da cana, chamado de fuligem. A fuligem, por sua vez, nada mais é do que um composto de óleo empírico, carbono, sais minerais e ácido acético, que causa acidez no solo e na água, além de provocar impacto nas vidas de pessoas que vivem em centros urbanos próximos a essa plantação.

Ademais, outro impacto ambiental, causado pela monocultura da cana, é aos recursos hídricos, pois juntamente com o solo, a água superficial e subterrânea também são atingidas, pelo uso de agrotóxicos, já que ao utilizar a substância na plantação, se tiver algum curso d'água próximo, ele conseqüentemente será atingido, tanto pelo processo de escoamento se houver uma precipitação no local, quanto pela infiltração que ocorre no solo que atinge os lençóis freáticos. Essa contaminação, por tabela, é de grande preocupação, pois ela pode levar os compostos dessa substância nociva, que é o agrotóxico, para fora da área onde ocorreu a contaminação, como por exemplo, o curso d'água que foi contaminado pode se encontrar com o manancial de água, que abastece uma comunidade ou uma cidade, por exemplo, logo, essas pessoas que ingerirem essa água contaminada, podem ter algum problema de saúde provocado por essa ingestão.

Um outro impacto causado por alguns agrotóxicos em coleções d'água diz respeito à modificação da biota com a seleção das espécies mais resistentes e à contaminação de peixes, crustáceos, moluscos e outros animais aquáticos (e marinhos). A acumulação desses produtos nos animais que habitam as águas contaminadas pode se constituir uma ameaça para a saúde humana através da biomagnificação. A contaminação de peixes (principalmente por organoclorados), crustáceos e moluscos (em especial os moluscos filtradores, como os mexilhões) representam uma importante fonte de contaminação humana, cujos riscos podem ser ampliados a todos os consumidores desses animais como fonte de alimento. (WRI,1999, apud,Peres, F. e Moreira, J.C., 2003, p.38)

Apesar de atualmente, terem sido desenvolvidos métodos, como suprir a água por recursos líquidos como a vinhaça e as águas residuais (águas utilizadas em vários processos de tratamento da cana, para transformá-la no produto final), para não precisar utilizar água em excesso na produção da cana e assim evitar o desperdício do recurso hídrico, essas ações ainda assim, não são o suficiente para evitar o uso abundante que se tem da água no processo de preparação da cana por exemplo; A água é utilizada para fazer a lavagem da cana após a colheita, fazer a lavagem de caldeiras e das instalações em geral, na geração de vapor, no resfriamento de gases, nas colunas barométricas dos cristalizadores, nos cristalizadores, para a filtração, para a incorporação ao produto final, no caso do álcool hidratado, entre outros. Desse modo tem-se como base que:

O uso médio de uma usina que só produza açúcar é de 30m³/t cana, de uma destilaria autônoma é de 15 m³/t, e quando a usina destina 50% da produção de cana para cada produto final (açúcar e álcool), a média de captação de água fica em torno de 21 m³/t cana (Coelho *et al.*, 2010, p. 246)

Ou seja, apesar das tentativas de minimizar a utilização da água, o seu uso abundante ainda existe e gera preocupações, pois seu uso em abundância pode provocar a escassez de alguma fonte hídrica próxima ao local de plantação da cana-de-açúcar e da produção de derivados. Contudo, visando diminuir o gasto excessivo, além da racionalização e reutilização da água, as usinas têm adotado a mecanização, como uma alternativa de gerar menos impactos nos recursos hídricos, pois, segundo (Coelho *et al.*, 2010, p. 248), “No corte mecanizado, a cana é limpa a seco, pois a lavagem da cana picada promove a perda de sacarose nos colmos, o que seria desvantajoso para a indústria”.

3.3. A MONOCULTURA DA CANA-DE-AÇÚCAR E OS IMPACTOS AOS TRABALHADORES RURAIS.

O cultivo da cana-de-açúcar é historicamente associado a altos níveis de exploração da mão de obra, resultando em impactos significativos para a saúde dos trabalhadores. A baixa escolaridade é uma característica desse trabalho rural, que contribui para a manutenção dessa situação, pois a baixa escolaridade é um dos principais obstáculos para ascensão social, sem ela o trabalhador tem menos acesso a melhores empregos em outras áreas. Além disso, a predominância de trabalhadores jovens do sexo masculino nas lavouras de cana-de-açúcar é outra característica histórica deste setor, que é evidenciada por estudos que indicam caber aos homens, especialmente aos mais jovens, as atividades que exigem maior esforço físico no trabalho rural. Pois na produção da cana-de-açúcar, a escolha por trabalhadores com essas características está relacionada ao maior desempenho e o nível de rendimentos auferidos por eles, já que produzem mais em comparação aos mais velhos e às mulheres, independentemente da faixa etária (Silva *et al.* 2021, p.8).

De acordo com (Spadotto, 2006), um dos principais riscos à saúde dos trabalhadores junto à usina da cana-de-açúcar consiste na utilização dos agrotóxicos. Segundo (Fonseca, 2007), a intoxicação por exposições aos agrotóxicos é oriunda das características dos produtos e das falhas com a exposição do trabalhador ao meio onde trabalha.

Além disso, segundo (Vilas Boas, Dias, 2009), o trabalho nos canaviais resulta em uma carga laboral muito pesada, pois exige uma determinada postura física para o corte, o uso de ferramentas perigosas, realização de atividades repetitivas e desgastantes, transporte de material excessivamente pesado, reforçados por condições ambientais como exposição prolongada ao sol e intempérie, descargas atmosféricas, presença de animais peçonhentos e poluição do ar.

O trabalho que exige esforço físico e ambiente com elevada temperatura impõe riscos de sobrecarga e estresse térmico. Conforme (Leite *et al.*, 2017,p.3), “Isso é agravado pelo uso de vestimentas sobrepostas para reduzir a exposição ao sol, o que dificulta a dispersão do calor”. E na concepção de (Ribeiro e Aquino, 2010), às queixas de saúde apresentadas pelos trabalhadores da cana estão correlacionadas ao processo produtivo em que estão envolvidos, e as reclamações mais frequentes são: dores nas costas, tosse, fadiga muscular, ardor nos olhos. Esses sintomas, em sua soma maioria, são provocados pelo trabalho pesado, pela poluição, pela velhice e pela alimentação inadequada para um trabalho que exige altíssima quantidade de energia:

A postura inadequada, os esforços contínuos e repetitivos e o carregamento de peso excessivo, desencadeiam doenças osteo-musculares, como as tendinites e as doenças da coluna, ou lombalgias, luxação de articulações e afetam particularmente o tronco e os membros superiores (braços e mãos), as partes do corpo mais afetadas pelas doenças relacionadas a esse processo produtivo.(Boas e Dias, 2008, p.29).

Para (Leite *et al.*, 2017,p.3), “A remuneração por produção é um fator de risco adicional, pois induz a um ritmo de trabalho maior a fim de garantir um salário um pouco melhor e maior possibilidade de contratação nas safras subsequentes”. De acordo com (Ronquim, 2010, p.28), “a forma de pagamento, por produção, contribuiria para estimular o cortador de cana a trabalhar excessivamente.”

Movido pelo desejo de colher maior quantidade de cana, para ganharem mais, eles utilizam todo o tempo disponível; e acabam por não respeitar os horários de descanso e alimentação e exaure-se pelo esforço, sem a necessária reposição líquida e alimentar e sem o necessário repouso. (Ronquim, 2010,p.28).

Além disso, (Santos, 2018) evidencia que o ambiente degradado durante e após os episódios de queima é propício para o despertar de doenças respiratórias, assim como condicionar demais males como dermatites de calor e reações alérgicas, visto que um dos problemas secundários do cultivo da cana-de-açúcar é a disseminação de gases tóxicos decorrentes do uso de agrotóxicos na monocultura, o que pode causar intoxicações agudas e sérios danos à saúde pública.

De acordo com (Dourado *et al.*, 2006; Gold, 2021), a exposição direta e indireta aos resíduos das queimadas pode vir a contribuir para doenças crônicas, como asma e DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica), a qual, de modo silencioso, pode levar a óbito e não possui cura. Essa condição é a consequência de diversas lesões aos tecidos pulmonares que não se regeneram, e com o excesso de lesões implica em um comprometimento no processo fisiológico e morfológico da respiração.

Desse modo, a execução do trabalho com a monocultura da cana gera uma série de problemáticas que impactam diretamente na saúde dos trabalhadores. Dois estudos realizados por (Goto *et al.*, 2011) e (Ferreira-Ceccato *et al.*, 2011) evidenciaram que no período da safra houve redução de 80% do transporte mucociliar, com aumento do tempo de trânsito de sacarina (TTS) em 7,8 minutos e redução de 31% na transportabilidade do muco. Essa situação pode ser comparada com o que ocorre com os tabagistas, nesses observa-se um aumento do clearance no início do consumo do tabaco, com encurtamento do TTS como resposta de defesa contra a agressão. Posteriormente, com exposição crônica à fumaça do tabaco, pelas alterações da reologia do muco e das células ciliadas, o TTS tende a aumentar.

Outro estudo realizado por (Barbosa *et al.*, 2012), que avaliou 28 trabalhadores envolvidos no corte de cana-de-açúcar durante a safra e pré-safra, observou um aumento significativo dos valores de pressão arterial durante o período da safra. O monitoramento da pressão arterial sistêmica de 24 horas mostrou que houve um aumento de 3,7 mmHg na pressão sistólica durante a safra. O estudo também evidenciou o efeito do aumento da atividade simpática registrada diretamente no nervo fibular, associada à elevação da pressão arterial. Isso sugere o

efeito de desequilíbrio do sistema nervoso autônomo como um dos mecanismos possivelmente implicados na elevação da pressão arterial. Além de alterações na pressão arterial, o estudo de (Barbosa *et al.*, 2012), também observou diminuição significativa no tempo de trombina e protrombina durante a safra. Esse dado indica aumento da coagulação do sangue, o que aumenta o risco de fenômenos tromboembólicos, alterações que podem estar associadas tanto à inalação de poluentes da queima da cana como pela desidratação (Leite *et al.* 2017,p.8).

Dessa forma, é evidente que o trabalho com a cana, principalmente o corte é um trabalho muito desgastante e árduo que provoca danos a saúde do trabalhador, sendo esses danos, tanto ao físico, quanto ao psicológico, pois existe uma sobrecarga muito grande nessas atividades desenvolvidas, pois segundo (Alves, 2006), ao cortar a cana um trabalhador realiza em média, as seguintes atividades em um dia: caminha 8.800 m; despende 133.332 golpes de facão; carrega 12 t de cana em montes de 15 kg; faz 800 trajetos e 800 flexões levando 15 kg nos braços por uma distância de 1,5 m a 3 m; faz aproximadamente 36.630 flexões e entorses torácicos para golpear a cana; perde, em média, 8 L de água por dia, por realizar toda essa atividade sob sol forte, sob os efeitos da poeira, da fuligem expelida pela cana queimada e trajando uma indumentária que o protege da cana, mas aumenta sua temperatura corporal, tudo isso numa jornada de cerca de 8 horas diárias.

Outro fator que contribui para a super exploração desses trabalhadores é a meta que as usinas impõem para que eles atinjam, como por exemplo, uma determinada tonelada de cana por dia. Caso o trabalhador não consiga cumprir com a meta, nos anos posteriores talvez a usina não lhe aceite mais, pois os nomes são adicionados em “listas negras”.

Além disso, outra característica que dificulta ainda mais o trabalho com o corte da cana é o fato de que existem fiscais para fazer a medição da área cortada pelos trabalhadores, entretanto o problema está no fato de que a grande maioria dos trabalhadores desconhece a metodologia utilizada por eles para determinar os preços, o que os deixa à mercê das usinas. Dessa forma, (Parra ,2009) afirma que “o assalariamento do trabalhador rural do corte de cana é o mais aviltante entre o de todos os empregados assalariados do agronegócio canavieiro”. A remuneração por produtividade leva o trabalhador até a sua total exaustão física e psíquica. Além de por sua própria natureza, o trabalho desenvolvido ser extremamente penoso e desgastante, as condições impostas pela remuneração atrelada à produtividade têm levado muitos trabalhadores em todo o país a adoecer e até mesmo a vir a óbito.

Na atualidade, o Ministério Público do Trabalho investiga a razão dos óbitos e sua associação com o caráter exaustivo do corte manual, considerando esta rotina “penosa” e “desumana”. Uma das irregularidades encontradas nas empresas onde trabalhavam os cortadores que morreram foi o não cumprimento do descanso de uma hora para o almoço. Os cortadores comem em dez ou vinte minutos, para logo empunhar de novo o facão (Magalhães e Silva, 2008). De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2004), o risco

de morte dos trabalhadores agrícolas no local de trabalho é pelo menos, duas vezes maior que o dos empregados nos demais setores.

Contudo, apesar de o cortador da cana receber mais destaque como principal agente afetado pelo trabalho exercido, o trabalho com a cana se divide em várias etapas, conhecida por CCT (Corte, Carregamento e Transporte) e nessa etapa, existe um outro agente, chamado de lambaieiros ou bituqueiros, que também passa por situações similares às dos cortadores de cana, pois também desempenha atividades laborais em céu aberto e estão expostos aos mesmos riscos. A tarefa executada por esses trabalhadores consiste em catar os colmos que as carregadeiras não conseguem apanhar e juntar com os demais. Logo abaixo, está um quadro (QUADRO 1) contendo os principais riscos aos quais os trabalhadores estão expostos diariamente.

QUADRO 1 - Riscos a qual os trabalhadores rurais do CCT que exercem a atividade com a monocultura da cana estão expostos;

Risco	Agente
Físico	Calor e radiação não ionizante, onde a fonte geradora é o sol; Raios (descarga elétrica), por realizar atividades laborais em campo aberto por ocasião de tempestades.
Químico	Poeira mineral provocada pelo trânsito de máquinas e veículos nos carregadores e alterações climáticas, como vento e ventanias; Poeira vegetal (particulado da cana); Poeira Química (fuligem da queima da palha da cana).
Acidentes	Durante o trajeto do trabalho e com ataques de animais peçonhentos.
Mecânicos	Lesões feitas por facão (para os cortadores de cana), acidentes com as carregadeiras (para os lambaieiros/bituqueiros).
Ergonômicos	Postura inadequada, esforço físico intenso, estresse físico e psíquico.

Fonte: Benini (2010), adaptado pela autora (2024).

Um estudo realizado pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade) e pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança do Trabalho (Fundacentro) desenhou o perfil demográfico e epidemiológico dos trabalhadores formais na cultura da cana-de-açúcar, a partir das informações referentes aos acidentes de trabalho registrados no meio rural paulista, entre 1997 e 1999. O estudo demonstrou que, do total de acidentes do trabalho (incluindo as doenças) sofridos pela população envolvida em atividades rurais, 43% (24.843) ocorreram na cadeia produtiva da cana-de-açúcar. Sendo 87% de acidentes típicos, 1,6% de acidentes de trajeto e somente 10% de doenças de trabalho, cuja baixa presença pode ser resultado da dificuldade ou demora no atendimento médico adequado para se fazer o nexo da patologia

com o trabalho. Cerca de 85% dos trabalhadores acidentados eram homens; 83% tinham menos de 40 anos de idade e 60% ainda não tinham completado 30 anos. Em 1999, trabalhadores de 20 a 24 anos representavam a maior parcela dos acidentes que atingiram os trabalhadores da cana-de-açúcar, 29% de todos os registros (SEADE, 2007).

Quanto aos acidentes típicos, os mais frequentes são mutilações e ferimentos causados por corte de facão, principalmente, nos pés e pernas, seguidos pelos membros superiores (mãos). Outra parte do corpo bastante vulnerável ao acidente são os olhos, facilmente feridos pelas folhas e pontas da cana-de-açúcar e pela fuligem da queimada. (Leite, *et al*, 2017, p.28).

Além disso, antes dessa etapa do CCT, na etapa inicial de desenvolvimento da cana, tem os trabalhadores que exercem a função de colocar o veneno/agrotóxico na cana, para eliminar as pragas (animais e vegetais) e doenças de planta. Essa função é considerada uma das mais perigosas da monocultura canavieira, pois o trabalhador tem contato com composições químicas, que são nocivas para a saúde.

Os efeitos sobre a saúde podem ser de dois tipos: 1) efeitos agudos, ou aqueles resultantes da exposição a concentrações de um ou mais agentes tóxicos capazes de causarem dano efetivo aparente em um período de 24 horas; 2) efeitos crônicos, ou aqueles resultantes de uma exposição continuada a doses relativamente baixas de um ou mais produtos. Os efeitos agudos são aqueles mais visíveis, que aparecem durante ou após o contato da pessoa com o produto e apresentam características bem marcantes. No caso dos agrotóxicos, essas características podem ser espasmos musculares, convulsões, náuseas, desmaios, vômitos e dificuldades respiratórias (OPS, 1996). Já os efeitos de uma exposição crônica podem aparecer semanas, meses, anos ou até mesmo gerações após o período de uso/contato com tais produtos, sendo, portanto, mais difíceis de identificação. Em muitos casos podem até ser confundidos com outros distúrbios, ou simplesmente não relacionados ao agente causador. (Peres, F e Moreira, JC, p.32).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que a cada ano entre três e cinco milhões de pessoas são contaminadas por agrotóxicos em todo o mundo (Jeyaratnam, 1990; ILO, 1997). Tais números podem chegar a 25 milhões de trabalhadores/ano somente nos países em desenvolvimento (Jeyaratnam, 1990; Levien & Doull, 1993). É inegável a seriedade do problema, sobretudo nos países em desenvolvimento, responsáveis por aproximadamente 20% do consumo mundial de agrotóxicos e onde estão localizados 70% dos casos de intoxicação (ILO, 1997). Atualmente, existem somente no Brasil 7 grandes indústrias (multinacionais) produtoras de agrotóxicos, com 397 ingredientes ativos divididos em 1.854 produtos comerciais (Agrofit, 1998).

Logo abaixo, está um quadro (QUADRO 2), com os principais efeitos agudos e crônicos para a saúde, causados pela exposição aos principais agrotóxicos disponíveis, de acordo com a praga que controlam e o grupo químico ao qual pertencem.

QUADRO 2- Principais Efeitos Agudos e Crônicos causados pela Exposição aos Agrotóxicos:

Classificação quanto à praga que controla	Classificação quanto ao grupo químico	Sintomas de Intoxicação Aguda	Sintomas de Intoxicação Crônica
Herbicidas	Dinitrofenóis e Pentaclorofenol	-Dificuldade Respiratória -Hipertermia -Convulsões	-Cânceres (PCP-formação de dioxinas) -Cloroacnes
	Fenoxiacéticos	-Perda do apetite -Enjoo -Vômitos -Fasciculação Muscular	-Introdução da produção de enzimas hepáticas -Cânceres -Teratogênese
	Dipiridilos	-Sangramento Nasal -Fraqueza -Desmaios -Conjuntivites	-Lesões Hepáticas -Dermatites de Contato -Fibrose Pulmonar
Inseticidas	Organofosforados e Carbamatos	-Fraqueza -Cólicas abdominais -Vômitos -Espasmos Musculares -Convulsões	-Efeitos Neurotóxicos Retardados -Alterações Cromossomiais -Dermatites de Contato
	Organoclorados	-Náuseas -Vômitos -Contrações Musculares Involuntárias	-Lesões Hepáticas -Arritmias Cardíacas -Lesões Renais -Neuropatias Periféricas
	Piretróides Sintéticos e Ditiocarbamatos	-Irritações das Conjuntivas -Espirros -Convulsões -Tonturas -Vômitos -Tremores	-Alergias -Asma Brônquica -Irritações nas Mucosas -Hipersensibilidade e -Alergias

		Musculares -Dor de Cabeça	Respiratórias -Dermatites -Doença de Parkinson -Cânceres
Fungicidas	Fentalamidas		-Teratogêneses

Fonte: WHO, 1990; OPS/WHO, 1996 – apud Peres, 1999

Outrossim, o aumento na incidência de câncer entre trabalhadores rurais, no final da década de 80, levou ao estudo mais detalhado sobre a interação dos agrotóxicos com o organismo humano no surgimento desses tumores, entre outras disfunções de base celular. Inseticidas, fungicidas, herbicidas, entre outros, foram submetidos a diversos experimentos em animais, do tipo dose-resposta, acompanhados da avaliação de uma série de grupos populacionais possivelmente expostos aos efeitos destes produtos (Doll & Peto, 1981; Iarc, 1988; WHO, 1990; Koifman, 1995). Foram detectadas evidências de que os herbicidas fenoxiacéticos seriam promotores de carcinogênese (processo de constituição de um câncer) em seres humanos (WHO, 1990). Os ditiocarbamatos também são considerados potenciais agentes carcinogênicos, principalmente no que diz respeito ao surgimento de tumores no aparelho respiratório, como câncer de pulmão e adenocarcinoma de tireoide (OPS, 1996).

E os inseticidas da classe dos organoclorados têm como uma de suas principais características a capacidade de acumular-se nas células gordurosas no organismo humano e no dos animais (o que pode vir a determinar uma série de efeitos indesejados à saúde). Além disso, os organoclorados são muito estáveis e podem persistir nos organismos e no ambiente por até trinta anos (OPS, 1996). Além disso, alguns agrotóxicos, como os nematicidas dibromocloropropano (DBCP), foram descritos como agentes causadores de infertilidade em homens expostos a esses produtos (Wharton *et al.*, 1977), assim como os herbicidas fenoxiacéticos (Who, 1990).

Dessa forma, os trabalhadores rurais que têm a função de manusear esses venenos/agrotóxicos, seja ele qual for, estão expostos diariamente aos riscos aos quais ele está atrelado. Outro fator de risco importante inerente ao manuseio dos agrotóxicos é a instalação do adoecimento mental. Embora grande parte dos estudos sobre a relação entre o uso do defensivo agrícola e os problemas psíquicos seja inconclusiva e mesmo que o estabelecimento do nexo causal entre situação de trabalho e doença mental seja complexo, as evidências e as constantes demandas por internações em instituições de saúde mental do trabalhador têm alertado médicos e psicólogos. Diante disso, é evidenciado que:

As intoxicações por agrotóxicos podem desencadear episódios semelhantes aos aspectos delirantes (ou outros) de um quadro esquizofrênico, mesmo quando nenhum

traço clínico de psicose conste nos prontuários médicos desses sujeitos ou em seus próprios relatos, por ocasião dos atendimentos médico e psicológico. Com efeito, quando os produtos organofosforados atingem o sistema neuropsicológico, diversos sintomas aparecem, evidenciando que a estrutura psíquica do indivíduo foi gravemente afetada. Aqui aparecem condutas como tentativas de suicídio, abandono familiar, abandono do trabalho, além de outras, que refletem o estado de desalento ou de “sem-saída”, face a uma situação de vulnerabilidade estrutural, no plano psicossocial, geradora de intenso sofrimento. ,(Araújo, Pinheiro e Greggio ,2011 p. 50)

A exigência de um intenso ritmo produtivo, com o manuseio de um produto nocivo à saúde e ainda sem a devida proteção, configura um meio e uma série de normas no trabalho que não correspondem àqueles necessários à vida humana, aos valores humanos (Canguilhem, 2001). Contudo, essa é uma realidade dos trabalhadores da agricultura canavieira, que seja qual for a etapa do ciclo produtivo da cana-de-açúcar em que esteja envolvido, passa por situações consideradas penosas e degradantes por muitos autores, para a sociedade e inclusive para si próprio.

De acordo com (Souza, 2010), as áreas com predomínio da canavieira são marcadas por grande quantidade de mão de obra pouquíssima qualificada, sujeitando-se a trabalhos degradantes e mal remunerados, caso do corte da cana-de-açúcar. E mesmo apesar de todas as dificuldades, o trabalho com a cana não é valorizado, não é um trabalho do qual as pessoas costumam ter orgulho de realizar e, além disso, as próprias usinas não costumam valorizar esses funcionários. Dentre os empregados admitidos por ela, os que estão envolvidos no trabalho com a cana são os menos estimados. E diante do agronegócio canavieiro, acabam assumindo a identidade de um “João Ninguém”:

João Ninguém.

Quem é João Ninguém? Ninguém? Depois de erguer e abaixar o braço com toda força que “não tem” por 13.500 vezes, andar mais de 15 km, erguendo e abaixando sua postura de Homo Erectus, correndo risco de corte, mutilações, queimaduras, lesões, doenças, mortes e assistindo à “corretíssima” medição de suas toneladas diárias de cana, João Ninguém sobe no “confortadíssimo” ônibus, encosta sua cabeça suada e cheia de fuligem no vidro e segue. Como todos Joãos Ninguéns, desce do ônibus e se mistura na multidão. Os braços de João Ninguém, ao findar do belíssimo dia, estão muito, muito inchados, afinal, foram 13.500 golpes de facão. Oh! O que fazer? Beber! Pois amanhã, às 5 da madrugada, o ovo já deve estar na marmita. Beber! Beber o quê! Pinga claro! Ou você acha que aquela “corretíssima” medição permitirá outra coisa? E como se diz: cachaça é cachaça, além de barata, derruba. E João Ninguém? Quanto tempo aguenta? Ah! Ele é forte, uns cinco anos, brincando. E depois? Depois nada, ele é ninguém. (Roma, 2011, p .107)

4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

4.1. ARAÇOIABA-PE

FIGURA 2 - Mapa de Localização de Araçoiaba/PE



Fonte: Adrielly Maria da Silva, (2024).

A cidade de Araçoiaba/PE, é o município mais novo de Pernambuco, seu nome é de origem tupi e significa “manto de penas de guarás“, pela junção de *uará* (guará) e *aso'íaba* (manto indígena de penas), em uma outra tradução, feita pelo professor Emérito da USP, Silveira Bueno, em seu dicionário vocabulário Tupi-Guarani, Araçoiaba também significa ; “o anteparo contra o tempo”, “a coberta”, “o que faz sombra”, “monte em forma de chapéu”. Isso explica o porquê de para muitos o nome da cidade significar “esconderijo do dia”, pois de acordo com as lembranças populares dos cidadãos mais velhos, esse significado conhecido por eles está atrelado ao fato de que no passado, a cidade era coberta com as Matas densas, o que impossibilitava que se visse o sol antes do meio dia em determinadas partes da cidade, e de acordo com os moradores mais antigos ainda na época de 1945 a 1950, essa característica permanência na cidade.

Sua emancipação ocorreu em 14 de julho de 1995, o desmembramento foi feito com base na lei estadual complementar nº 15 de 1990, pois antes o município que era conhecido por Chã do Monte Aratangi e mais posteriormente por Chã de Estevam, era subordinado a

Igarassu, na época chamado de Iguaraçu. Sua emancipação ocorreu principalmente pela insatisfação da população com a assistência que era dada à cidade, pois por na época Araçoiaba ser apenas um distrito, ela só recebia os recursos que “sobravam” de Igarassu, o que era insuficiente para satisfazer as necessidades da população. Tendo isso em vista, e atendendo os critérios da lei que permitia o desmembramento do território de Igarassu, tais como ter população superior a 10 mil habitantes e que o total de eleitores fosse maior que 30% desta população, foi que Araçoiaba conseguiu se tornar uma cidade autônoma e independente. A emancipação, então permitiu que a cidade assumisse mais autonomia política e administrativa, conquistando o status de município independente. No entanto, essa independência trouxe também novas responsabilidades para a administração local, especialmente no que diz respeito ao atendimento das necessidades da população e à gestão de recursos limitados. Essa realidade reflete o conceito de municipalização, que segundo (Cyrino e Liberati, 1993), “é permitir por força da política de descentralização, que determinados serviços, quanto sua execução, e relativas a decisões políticas possam ser tomadas dentro do município, sem excluir a cooperação de outros entes governamentais e não governamentais” (Cyrino e Liberati, 1993, p. 64).

Esse modelo de autonomia municipal de Araçoiaba, reflete uma inovação no contexto brasileiro que segundo (Zimmermann, 2014), é o único no mundo a inovar, instituindo os municípios como pessoa jurídica com autonomia política, administrativa, financeira e fiscal.

Outrossim, a cidade faz divisa com os municípios de Itaquitinga, ao Norte; ao Sul com Paudalho; a Leste com Igarassu e a Oeste com Carpina e Tracunhaém, sendo localizada a cerca de 51 Km da capital do estado, é a mais pobre dos 15 municípios da Região Metropolitana do Recife (RMR), e de acordo com o censo realizado pelo IBGE em 2022, a população da cidade é de 19.243 pessoas atualmente, um aumento de 5,99% em comparação ao censo de 2010. Sua área territorial é de 96.360 Km² e a densidade demográfica é de 199,70 hab./ Km², seu índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) que é uma média geométrica de três dimensões sendo elas; renda, longevidade e educação é de 0.592, índice considerado baixo (censo de 2010), o PIB per capita é de 7.732,35 R\$ (IBGE).

A cidade está inserida na vegetação da Mata Atlântica, composta por florestas sub-perenifólias, com partes de floresta sub-caducifólia. O relevo predominante no município é o de Tabuleiros Costeiros, e os solos presentes são os Latossolos e Podzólicos, além disso a cidade está situada nos domínios do grupo de bacias hidrográficas de pequenos rios litorâneos, seus principais tributários são: os rios Tabatinga, Jarapiá, Cumbe, Pilão, Água Choca e Catucá, além dos riachos: Sto. Antônio, Purgatório, Xixó, Trapuá, Sete Córregos e de Aldeia. O município tem o clima tropical, tendo como características verões secos e quentes e invernos amenos e úmidos.

Ademais, Araçoiaba não possui muitas oportunidades de emprego além da própria prefeitura Municipal e as usinas, sendo o trabalho com a cana-de-açúcar o carro chefe de geração de empregos para os habitantes, isso desde o seu surgimento, tanto é que no hino

municipal da cidade, criado por Mariano Antonio Cosmo, oficializado pela lei municipal 01/2004, é expressado essa ligação da cidade com o trabalho nos canaviais, pois no hino é mencionado que: “ Oh quão verdes são tuas matas, temos lucros dos teus canaviais. Os teus filhos não fogem da luta, plantam cana-de-açúcar, com muita dedicação...”. Ou seja, a cultura da cana-de-açúcar é sem dúvidas uma característica marcante para a cidade e toda sua população, e isso foi reconhecido até mesmo no hino. No entanto, o trabalho nos canaviais oferecido pelas usinas, são de vínculos empregatícios temporários e instáveis, já que a grande maioria dos trabalhadores, só tem o emprego, no período de safra, quando a usina está moendo o cultivo, porém apesar da instabilidade e das dificuldades presentes no trabalho, ele ainda é melhor quando ofertado pelas usinas, pois possui direitos trabalhistas assegurados, diferentemente do mesmo tipo de trabalho quando é ofertado pelos empreiteiros (homens na região que são responsáveis por oferecer serviços sem carteira assinada, mas com o pagamento negociado entre ambos os lados), que também oferecem o trabalho na monocultura canieira, para aqueles que por algum motivo não foram aceitos pelas usinas.

Esses empregos temporários oferecidos e sem direitos, é chamado de “bico”, entre os moradores da região, e é por meio dele que os trabalhadores que não conseguiram empregos nas usinas ganham sua renda, mas assim como as usinas, eles também pagam baixos valores e além disso não existem direitos nenhum. Mas todavia, a população vê nessas duas opções, a usina e os empreiteiros, a única fonte de renda e opção de trabalho, isso devido o fato de que a grande maioria das pessoas que trabalham nos canaviais da cidade, possuem baixo ou nenhum nível de escolaridade e falta de capacitação para tentar outras oportunidades de empregos. Em contrapartida, as usinas e os empreiteiros veem na população uma mão de obra boa e barata, na qual conseguem obter vantagens e gerar lucros para si. Ademais, a principal usina a contratar habitantes do município é a Usina São José Agroindustrial, que fica localizada a 10 km da cidade e possui vários hectares de plantações de cana-de-açúcar no entorno de Araçoiaba.

período da safra em que a usina abre vagas de empregos, a uma alta demanda de cidadãos de Araçoiaba/PE, que se candidatam para ocupar as vagas ofertadas, sendo elas especificamente a do manuseio com a cana-de-açúcar, e esses trabalhos se diversificam, uns vão cortar a cana, são esses os cortadores, outros apanham as canas que caem durante a colheita com as máquinas, são os chamados lambaieiros ou bituqueiros, também tem aqueles que colocam o fogo nos talhões de cana, tem os que são responsáveis pela irrigação da planta e os outros responsáveis por colocar o agrotóxico/veneno, para assegurar o desenvolvimento da cana. Dessa forma, a grande maioria dos trabalhadores da cidade contratados pela a usina, estão envolvidos no CCT (Corte, Carregamento, e Transporte), que nada mais é que um conjunto de ações que vão desde a retirada da cana do campo a deposição da matéria prima no estoque da indústria, e neste processo estão inclusos homens e máquinas, a fim de obter um bom desempenho e resultado.

5. METODOLOGIA

Para a construção do presente trabalho, foi adotada a abordagem qualitativa, como metodologia de estudo. Pois de acordo com (Denzin e Lincoln, 2006), a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem. Dessa forma, essa abordagem se preocupa em captar as percepções e experiências dos indivíduos envolvidos na pesquisa, e por meio disso conseguir fazer interpretações e gerar resultados. Seguindo essa perspectiva (Vieira e Zouain, 2005), afirmam que a pesquisa qualitativa atribui importância fundamental aos depoimentos dos atores sociais envolvidos, aos discursos e aos significados transmitidos por eles. Sendo assim, esse tipo de pesquisa preza pela descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que o envolvem, tendo como principal objetivo esclarecer um fenômeno social.

Foi adotado também a pesquisa exploratória, como método de pesquisa para a etapa inicial do trabalho, pois “as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema” (GIL, 1991, p. 45), e (Malhotra 2001, p.106), ainda complementa que, a pesquisa exploratória “é um tipo de pesquisa que tem como principal objetivo o fornecimento de critérios sobre a situação problema enfrentada pelo pesquisador e sua compreensão”, ou seja serve como instrumento para o aprimoramentos de ideias, relativas ao tema e para o surgimento de novas, bem como para a construção de hipóteses.

Ademais, primeiramente foi feito um levantamento bibliográfico sobre a temática utilizando plataformas da internet, como Research Rabbit, o PubMed, o BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), o LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Scielo (Scientific Electronic Library Online ou Biblioteca Eletrônica Científica Online) e o Google acadêmico. Para realização da busca de trabalhos, resumos e artigos nos sites, foram utilizadas, as seguintes frases estratégicas , “Impactos ambientais causados pelas plantações da cana-de-açúcar”, “Impactos causados pela monocultura da cana-de-açúcar”, “Impactos causados aos trabalhadores da cana-de-açúcar”, “Danos a saúde sofridos pelos trabalhadores da cana-de-açúcar”, outrora também foram realizadas buscas em acervos onlines de Universidades. E com o levantamento bibliográfico concluído, foi realizada uma revisão bibliográfica, onde foram analisados, os principais aspectos sobre a temática, que por conseguinte proporcionou uma base para a pesquisa. Esse processo teve como objetivo, criar o embasamento teórico para a pesquisa, e construir uma familiarização com a temática, pois assim como afirma (Gil, 2002), este tipo de pesquisa possibilita maior alcance de informações, além de permitir uma melhor construção e definição do quadro conceitual de estudo.

Logo após, para a investigação da temática, com o público alvo da pesquisa, foi elaborado um questionário semi estruturado na plataforma Google Forms, que pode ser utilizado por qualquer pessoa que possua um e-mail cadastrado, serviço esse que é oferecido pelo Gmail, da empresa de tecnologia Google de forma gratuita, a criação desse questionário permitiu que as coletas de informações ocorressem da seguinte forma, o link contendo o questionário foi compartilhado para as pessoas que faziam parte do público alvo, permitindo assim que de maneira fácil e cômoda, pudessem acessar o questionário em qualquer lugar que estivessem e no horário que fosse mais propício. Já para algumas pessoas que não possuíam celulares Smartphones, as mesmas perguntas foram feitas de modo presencial.

Pois o questionário, de acordo com (Gil,1999, p.128), pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” O autor ainda cita algumas das vantagens que esse tipo de método de coletas de informações oferece, como por exemplo; a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa; b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores; c) garante o anonimato das respostas; d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente; e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado. Além disso, a padronização permite que todas as pessoas respondam às mesmas questões, facilitando a comparação e a análise dos resultados, (Batista *et al.*, 2021). E seguindo essa perspectiva é sinalizado por (Batista *et al.*, 2021) que o questionário possibilita uma maior sistematização de resultados e maior facilidade de análise. Abaixo está um quadro (QUADRO 3) contendo as perguntas do questionário:

QUADRO 3- Perguntas do Questionário:

1- Idade?
2- Possui algum nível de escolaridade?. Se sim, até que série cursou?
3- Em que funções já trabalhou com a cana? Ex; Lambaio,corte...
4- Quanto tempo trabalha com a monocultura da cana? Quantas horas trabalha por dia?
5- Apenas trabalhou na usina ou já trabalhou com empreiteiros também?
6- Você já sofreu algum tipo de acidente no seu trabalho? Se sim, como ocorreu?

7- Você se sente valorizado no seu trabalho?
8- Você acha justo o valor que recebe pela realização do seu trabalho?
9- Quais os pontos negativos do seu trabalho? E os positivos?
10- Você sempre recebeu todos os EPI (Equipamentos de proteção individual), quando trabalha/ trabalhou na usina?
11- Existe alguém que verifique se todos os trabalhadores estão usando os EPI adequadamente? E por acaso, você já foi para o trabalho sem algum e mesmo assim foi permitido que trabalhasse?
12- Existe um canal de comunicação bom entre vocês, os trabalhadores da cana com a usina?
13- Você entende o cultivo da cana como um impacto ambiental? Se sim, por que?
14- Você sente que trabalhar com a cana-de-açúcar impacta de alguma forma na sua saúde? Exemplo; Sente dificuldade em respirar, sente tontura no sol, tem algum problema de pele ou irritação nos olhos?. Abaixo coloque os problemas que você sente que trabalhar com a cana provoca em você?

Fonte: Autora, (2024)

Por fim, também foi realizada uma visita a uma das áreas de plantações da cana-de-açúcar, pertencente à usina, para identificar os principais impactos ambientais, causados devido ao cultivo da cana, pois de acordo com (Gonsalves, 2001, p.67), “O pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...]”

6. RESULTADOS

6.1 COLETA DE DADOS

A coleta de dados representa importante etapa de uma pesquisa, pois aspectos referentes aos procedimentos, técnicas e instrumentos empregados estão relacionados com a acurácia e precisão dos resultados. Sua importância também se reflete no processo de validação de uma pesquisa, (Samaja, 1996).

Sendo dessa forma, a pesquisa qualitativa é essencial para a investigação de um fenômeno, isso porque ela é considerada sinônimo para pesquisa de campo, visto que o pesquisador vai atuar onde o fenômeno ou objeto de estudo se desenvolve ou se manifesta.

Dessa maneira, (Araújo e Oliveira, 1997, p. 11) descrevem a pesquisa qualitativa como o desenvolver numa situação natural, é rica em dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto, se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada.

Nesse contexto é que foram realizadas a coleta de informações, por meio dos questionários e entrevistas. Todas as perguntas criadas visavam compreender a situação no trabalho com a cana-de-açúcar, sob o ponto de vista dos próprios trabalhadores, que são os agentes objetos de estudo do presente trabalho.

Segundo (Cervo e Bervian, 1996), o questionário é a técnica mais utilizada na coleta de dados. Tecnicamente falando, questionário significa um meio de obter respostas sobre determinado assunto de maneira que o respondente forneça as informações de seu domínio e conhecimento. E sobre as entrevistas, os autores afirmam que nos últimos anos, a entrevista passou a ser uma técnica bastante empregada pelos pesquisadores das ciências administrativas. Essa técnica é utilizada sempre que os dados não são encontrados em registros e fontes documentais, podendo ser obtidos por meio de contatos pessoais. Ademais, visando obter melhores informações a respeito das perguntas elaboradas, o questionário foi criado com perguntas abertas, pois, segundo (Chaer, Diniz e Ribeiro, 2011, p. 262), as respostas abertas são aquelas que permitem liberdade ilimitada de respostas ao informante. “Nelas poderá ser utilizada linguagem própria do respondente. Elas trazem a vantagem de não haver influência das respostas pré-estabelecidas pelo pesquisador, pois o informante escreverá aquilo que lhe vier à mente”.

Dessa forma, a primeira pergunta criada, “Qual é sua idade?”, buscava identificar a faixa etária dos entrevistados e qual é a idade mais predominante no trabalho canavieiro. A segunda pergunta, “Possui algum nível de escolaridade? Se sim, até que série cursou?”, tinha como intuito identificar o nível educacional dos entrevistados e se isso estava de alguma forma ligado ao trabalho que exercem. A terceira pergunta, “Em que funções já trabalhou com a

cana?” Ex: “Lambaio, corte...”, tinha como objetivo constatar a função que cada entrevistado trabalha, para que desse modo seja possível compreender e analisar de forma mais clara e precisa as percepções que cada entrevistado tem da área onde atua. A quarta pergunta, “Quanto tempo trabalha com a monocultura da cana? Quantas horas trabalha por dia?”, buscava detectar o tempo de vivência que cada entrevistado tem com o trabalho e as horas trabalhadas por eles. A quinta pergunta, “Apenas trabalhou na usina ou já trabalhou com empreiteiros também?”, tinha como objetivo verificar a quantidade de entrevistados que já tiveram que trabalhar com a cana de forma irregular, sem nenhum direito assegurado e sem os EPI’S, ou seja, arriscando-se e executando o trabalho de forma ainda mais precária. A sexta pergunta: “Você já sofreu algum tipo de acidente no seu trabalho?” Se sim, como ocorreu?”, visava identificar o histórico de segurança no ambiente de trabalho, os riscos diários com os quais os entrevistados convivem, os fatores que levaram à ocorrência do incidente e quais os acidentes mais comuns a ocorrerem. A sétima pergunta, “Você se sente valorizado no seu trabalho?”, tinha como intuito constatar a percepção dos entrevistados em relação à sua experiência e vivência profissional e como se enxergam diante do empregador. A oitava pergunta, “Você acha justo o valor que recebe pela realização do seu trabalho?” Objetivava averiguar a percepção dos entrevistados sobre a relação entre sua remuneração e o trabalho que exercem e o senso de justiça salarial. A nona pergunta, “Quais os pontos negativos do seu trabalho? E os positivos?”, ambiciona identificar a visão que os entrevistados têm sobre seus trabalhos, e o que para eles seria positivo e negativo dentro de seu senso crítico, e as problemáticas que seus trabalhos possuem. A décima pergunta, “Você sempre recebeu todos os EPI’s (Equipamentos de Proteção Individual), quando trabalha/trabalhou na usina?”, visava detectar o comprometimento do empregador com a segurança dos trabalhadores e identificar possíveis negligências. A décima primeira pergunta, “Existe alguém que verifique se todos os trabalhadores estão usando os EPIS adequadamente? E por acaso, você já foi para o trabalho sem algum e mesmo assim foi permitido que trabalhasse?”, ambicionava averiguar a existência de fiscalização da segurança no ambiente de trabalho, a postura da empresa em relação ao uso dos EPI’s, se há negligência ou não, e a consciência que os entrevistados têm a respeito de segurança do trabalho. A décima segunda pergunta, “Existe um canal de comunicação bom entre vocês, os trabalhadores da cana, e a usina?”, buscava identificar a qualidade da comunicação e do relacionamento entre os trabalhadores e a gestão da usina, e detectar as falhas de comunicação existentes. A décima terceira pergunta, “Você entende o cultivo da cana como um impacto ambiental? Se sim, porquê?”, tinha como intuito detectar a percepção dos entrevistados sobre as questões ambientais relacionadas ao cultivo da cana-de-açúcar, como por exemplo; o desmatamento, degradação do solo, emissões de poluentes etc., e entender o nível de consciência ambiental que cada entrevistado tem. A décima quarta pergunta, “Você sente que trabalhar com a cana-de-açúcar impacta de alguma forma na sua saúde? Exemplo: Sente dificuldade em respirar, sente tontura no sol, tem algum problema de pele ou irritação nos olhos? Abaixo coloque os problemas que você sente que trabalhar com a cana provoca em você.”, objetivava identificar os impactos à saúde dos

entrevistados, que possivelmente está relacionado ao seu ambiente de trabalho, e as queixas mais predominantes.

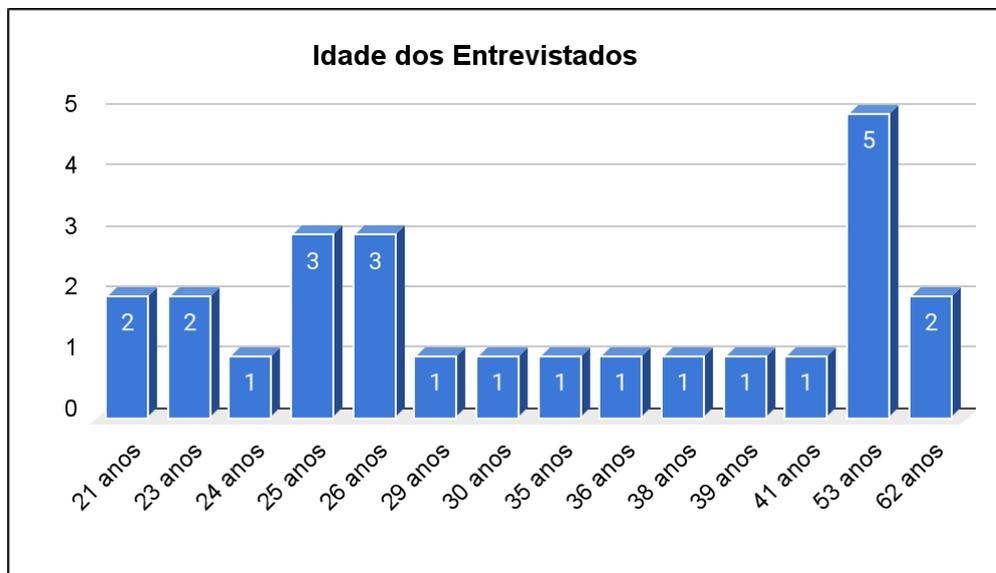
Sendo assim, todas as perguntas elaboradas buscaram obter informações essenciais para o desenvolvimento da pesquisa e realizar um aprofundamento sobre a temática, fazer reflexões e por meio disso gerar resultados.

6.2 RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO

Na coleta de dados, por parte do questionário online, obteve-se a participação de 21 pessoas, já por meio de entrevistas foram obtidas a participação de apenas 4 pessoas, que eram trabalhadores que não possuíam Smartphones, mas que todavia queriam participar da pesquisa, pois tinham muitos anos de trabalho com a cana e queriam compartilhar suas vivências. Visto isso, foi realizada a entrevista com esses trabalhadores, com as mesmas perguntas que estavam disponíveis no questionário online, enviado para os outros trabalhadores entrevistados. Para responder ao questionário, não era necessário a identificação do trabalhador, então os entrevistados foram nomeados pela ordem de respostas ao questionário, nomeando-se então, como entrevistado 1, 2 e assim sucessivamente.

A primeira pergunta analisada revela a idade dos entrevistados. É Notório então no gráfico (FIGURA 4), que a maior porcentagem, 20% dos entrevistados (5 pessoas), tem 53 anos, seguido por 25 e 26 anos, com uma porcentagem de 12% cada (3 pessoas), 21, 23 e 62 anos somando 8% cada, com (2 pessoas) e as outras idades que aparecem no gráfico, como 24, 29, 30, 35, 36, 38, 39, 41 anos, somam uma porcentagem de 4% cada, ou seja, (1 pessoa).

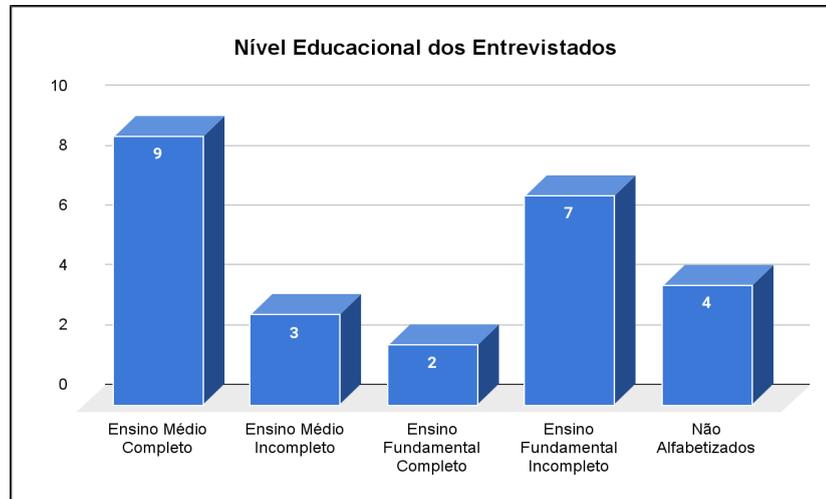
FIGURA 4- Gráfico: Idade?



Fonte: Autora, (2024).

A segunda pergunta analisada, sobre o nível educacional dos entrevistados, expressa até onde os trabalhadores finalizaram a sua educação básica. Nesse sentido, no questionário, foi evidenciado no gráfico (FIGURA 5), que a maior porcentagem dos trabalhadores entrevistados, 36% (9 pessoas), têm o ensino médio completo, seguido por 28% dos entrevistados (7 pessoas), com o ensino fundamental incompleto. Na sequência, 16% dos entrevistados (4 pessoas) não são alfabetizadas, e 12% (3 pessoas) possuem ensino médio incompleto, concluindo com 8% (2 pessoas), com ensino fundamental completo.

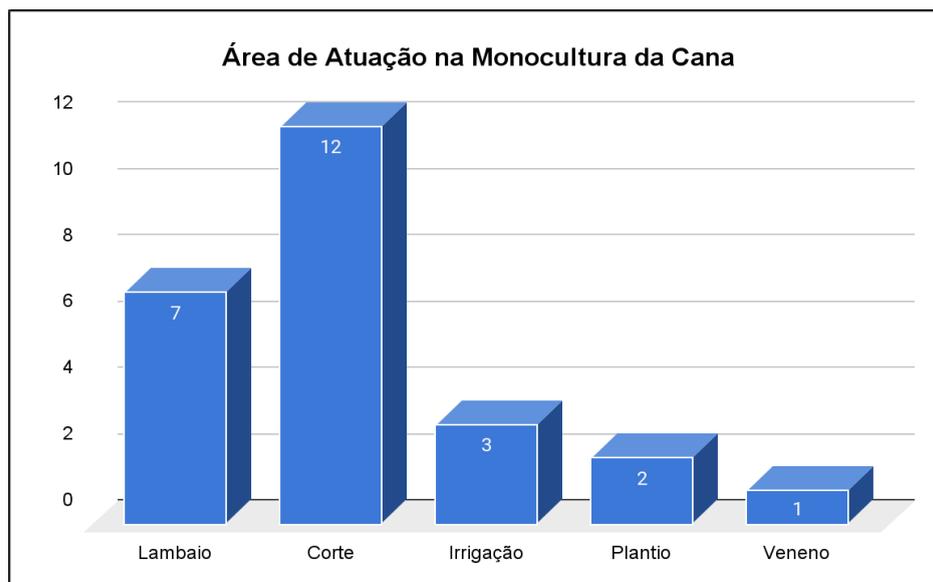
FIGURA 5- Gráfico: Possui algum nível de escolaridade? Se sim, até que série cursou?



Fonte: Autora, (2024)

A terceira pergunta, no gráfico (FIGURA 6), sobre a área em que o entrevistado já atuou na monocultura da cana-de-açúcar, identificou que a maior porcentagem dos trabalhadores entrevistados, 48% (12 pessoas), trabalha ou já trabalhou no corte da cana-de-açúcar, seguida pela função do Lambaio com a cana, com uma porcentagem de 28% (7 pessoas), em seguida a irrigação com 12% (3 pessoas), o plantio com 8% (2 pessoas), e finalizando com o trabalho da aplicação de veneno/agrotóxico com 4% (1 pessoa).

FIGURA 6- Gráfico: Em que funções já trabalhou com a cana? Ex: Lambaio, corte...



Fonte: Autora, (2024)

Na quarta pergunta, sobre quanto tempo trabalha com a monocultura da cana-de-açúcar, e quantas horas trabalha por dia, 7 entrevistados afirmaram trabalhar há mais de dez anos, inclusive um desses entrevistados afirma estar trabalhando há vinte anos, todos eles trabalham cerca de 8 horas por dia, já outros 10 entrevistados trabalham há um pouco mais de dois anos com a cana, e alegam trabalhar cerca de 8 a 10 horas por dia. E 4 trabalhadores entrevistados alegaram estar trabalhando há cerca de cinco a seis anos com a cana-de-açúcar, e trabalham cerca de 8 horas por dia. Outros 2 entrevistados trabalham a cerca de seis meses com a cana-de-açúcar e trabalham cerca de 8 horas por dia, e apenas 1 entrevistado trabalha a nove meses e alega trabalhar cerca de 7 a 8 horas por dia. Dessa forma percebe-se que todos eles, mesmo em funções diferentes, apresentam características trabalhistas em comum, como a carga horária e a escala 6x1, além disso torna-se evidente que o grupo que trabalha a pouco mais de dois anos é o que apresenta a maior porcentagem de pessoas trabalhando com 40% (10 pessoas), seguido pelo grupo que trabalha a mais de dez anos, com uma porcentagem de 28% (7 pessoas), o grupo que trabalha cerca de cinco a seis anos, representa uma porcentagem de 16% (4 pessoas), os que trabalham a seis meses possuem a porcentagem de 8% (2 pessoas), e conclui-se com a porcentagem de 4% (1 pessoa), que trabalha há nove meses com a monocultura da cana-de-açúcar. Nota-se também que a média geral de horas trabalhadas pela grande maioria é de 8 horas.

Na quinta pergunta, foi constatado que 10 entrevistados (40%) trabalharam apenas na usina, enquanto 15 (60%), trabalharam em ambos, tanto na usina quanto com os empreiteiros da região.

Na sexta pergunta, 6 dos 25 entrevistados afirmaram que já sofreram acidentes no trabalho e relataram o que ocorreu. No quadro abaixo (QUADRO 4), estão seus relatos:

QUADRO 4- Você já sofreu algum tipo de acidente no seu trabalho? Se sim, como ocorreu?

Entrevistado (n°2): Sim, me cortei com o facão.
Entrevistado (n°7): Sim, estava sem caneleira e o facão me cortou.
Entrevistado (n°8): Sim, durante o corte de cana no engenho Taquara, eu dei um vacilo e o facão veio na mão esquerda, direto no dedo.
Entrevistado (n°9): Sim. Um talo de capim, perfurou um dos meus olhos, sem sequelas.
Entrevistado (n°11): Sim, cortei minha mão com o facão.
Entrevistado (n°12): Sim, por descuido de colegas de trabalho e outras vezes por conta do

meu chefe/líder, acabei sendo cortado com facão.

Fonte: Autora, (2024)

De acordo com o que foi relatado, fica nítido que a grande maioria dos acidentes de trabalho nos canaviais da região envolve o uso do facão, que é uma das principais ferramentas de trabalho utilizadas pelos trabalhadores cortadores de cana. Sendo esse tipo de acidente por lesão mecânica (o facão), o mais frequente de acordo com a tabela supracitada do autor Benini.

A sétima pergunta, sobre o sentimento de valorização no trabalho, evidenciou que apenas 5 entrevistados (20%), se sentem valorizados no trabalho e responderam que sim, enquanto 20 (80%), responderam que não.

Na oitava pergunta, sobre a remuneração recebida pelos entrevistados, apenas 1 trabalhador acha o valor que recebe justo, enquanto os outros 24 não concordam e acham muito injusto o valor pago pelos trabalhos realizados por eles.

Na nona pergunta, foram indagados os pontos positivos e negativos do trabalho realizado pelos entrevistados, e um dos pontos analisados e que se destacaram nas respostas dadas por eles é que praticamente todos apontaram como ponto negativo a remuneração recebida, e alguns nem mesmo conseguiram colocar algo de positivo. No quadro abaixo (QUADRO 5), estão algumas das respostas mais detalhadas:

QUADRO 5- Quais os pontos negativos do seu trabalho? E os positivos?

Entrevistado (n°1): Negativos é praticamente todo o trabalho, o emprego é negativo, o ponto positivo é colocar comida dentro de casa.
Entrevistado (n°6): Negativos: são muitas horas de serviço, positivos : os líderes ajudam muito.
Entrevistado (n°7): Negativo: salário pouco, positivo: paga em dia.
Entrevistado (n°8): A falta de capacitação dos funcionários que exercem a função de líderes. Nenhum ponto positivo.
Entrevistado (n°11): Pontos negativos a quantidade de terra e a quantidade de horas trabalhadas acho injusto e os pontos positivos são aprendizados, amizades e vários conhecimentos na área.
Entrevistado (n°14):Salário muito baixo, perto da minha casa.

Entrevistado (nº16): Ponto negativo, falta de oportunidade, não temos valorização. Positivos; é um trabalho digno de onde sustento minha família.
Entrevistado (nº17): Pagamento em dia (não atrasa), trabalha muito e ganha pouco.
Entrevistado (nº18): Pontos negativos é a desvalorização quanto a remuneração e positivos é simplesmente porque não estou desempregado, é um emprego como qualquer outro.

Fonte: Autora, (2024)

A décima pergunta era sobre a segurança no trabalho, então foi perguntado se a usina oferecia todos os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), para a realização do trabalho deles. Dos 25 entrevistados, 3 responderam que não, que já receberam EPI's incompletos. Um deles inclusive afirma que já foi desviado de sua função e nessa nova para onde foi realocado não recebeu os EPI's adequado.

Na décima primeira pergunta, seguindo o contexto da anterior, foi perguntado sobre a fiscalização no trabalho, e sobre o uso dos equipamentos de segurança, ficou evidente ao se analisar que existe uma variedade de respostas sobre o assunto, que deve estar correlacionada à área de atuação de cada trabalhador entrevistado. Abaixo está um quadro (QUADRO 6), com as principais respostas fornecidas por eles:

QUADRO 6- Existe alguém que verifique se todos os trabalhadores estão usando os EPI's adequadamente? E por acaso, você já foi para o trabalho sem algum e mesmo assim foi permitido que trabalhasse?

Entrevistado (nº3): Sim, tem alguém sempre que checa. Não, não permitem a entrada sem o E.P.I.
Entrevistado (nº5): Sim, sem EPI o cabo não deixa trabalhar só com os EPI adequados.
Entrevistado (nº8): Tem sim, já fui e trabalhei.
Entrevistado (nº11): Sempre tem, os cabos que não deixam a gente trabalhar sem os EPI, são obrigatórios.
Entrevistado (nº12): existe sim, as vezes fui sem e mesmo assim trabalhei normal
Entrevistado (nº16): Raramente se vê um técnico de segurança na área, só vai quando ocorre algum acidente.

Entrevistado (n°18): Sim, porém fazem "vista grossa" quanto a isso. E não, nunca fui trabalhar sem os EPIs exigidos para minha função.

Fonte: Autora, (2024)

Na décima segunda pergunta, foi realizado um questionamento quanto à relação de comunicação dos trabalhadores com a usina, se existe um canal de comunicação bom entre ambos, e dos 25 entrevistados, 3 (12%) responderam que sim, 1(4%) respondeu que é mais ou menos e um outro (1 pessoa, 4%), que a comunicação é básica, 20 (80%) responderam que não, e um deles ainda acrescentou que apenas o administrador ou o cabo/fiscal têm comunicação com a usina.

A décima terceira pergunta era sobre a percepção e consciência ambiental dos trabalhadores. Dos 25 entrevistados, apenas 12 pessoas (48%), têm consciência dos problemas ambientais ocorridos devido à monocultura da cana-de-açúcar, e 13 pessoas (52%), responderam como “Não”, ou seja, que não compreendem o cultivo da cana como um causador de impactos ambientais. Abaixo está um quadro (QUADRO 7), com as principais respostas fornecidas por eles:

QUADRO 7- Você entende o cultivo da cana-de-açúcar como um impacto ambiental? Se sim, por quê?

Entrevistado (n°4): Sim, a cana tira muito nutrientes do solo onde é plantada.

Entrevistado (n°5): Sim, pois causa muito desmatamento, no incêndio das canas sem falar no meio ambiente que a temperatura e a fumaça afeta.

Entrevistado (n°9): Sim, muitas áreas são danificadas devido ao cultivo, vários agrotóxicos e venenos jogados no solo que acabam afetando rios e nascentes d'água.

Entrevistado (n°11): Sim, porque tem que desmatar muito para poder ter um plantio entre outros e isso afeta o meio ambiente.

Entrevistado (n°14): Sim. Impacto ambiental grave; começando com o uso dos agrotóxicos, eles acabam com a vida das aves silvestres e filhotes em ninhos, outro impacto grave são as queimadas que destroem a vida de muitos outros animais como tatu, cobras, cutias, pacas, pássaros silvestres como tizil, sabiá, golada, papacapim, rolinha, e outras espécies de aves.

Entrevistado (n°15): Sim, há um impacto ambiental negativo principalmente nas queimadas das canas onde o fogo e a fumaça poluem o ambiente.

Entrevistado (n°17): Sim, entendo que causa problemas para o meio ambiente como poluição, desmatamento, problemas no solo (como o transporte de minerais pesados pelos sistemas de irrigação) e etc.

Fonte: Autora, (2024)

Na décima quarta pergunta, foram analisadas as queixas de saúde que os trabalhadores têm, devido ao trabalho exercido por eles. Foi evidenciado que os canavieiros apresentam muitos problemas em comum, sendo o principal deles, dores nas costas e braços. No quadro abaixo (QUADRO 8), estão alguns dos principais relatos de problemas sofridos por eles:

QUADRO 8- Você sente que trabalhar com a cana-de-açúcar impacta de alguma forma na sua saúde? Exemplo: Sente dificuldade em respirar, sente tontura no sol, tem algum problema de pele ou irritação nos olhos? Abaixo, coloque os problemas que você sente que trabalhar com a cana provoca em você.

Entrevistado (n°1): Sim, cansaço, dor nos braços, irritação na pele.

Entrevistado (n°4): Sim, muita dor nas costas, braços.

Entrevistado (n°8): Sim, muita dor nos braços, cansaço (falta de ar).

Entrevistado (n°10): Sim, dor nos braços, costas, coceira na pele.

Entrevistado (n°12): Sim, tontura no sol, dor nas costas e braços.

Entrevistado (n°15): Sim, dor nas costas, pernas e braços, cansaço, tontura.

Entrevistado (n°19): Com certeza, causa falta de ar, irritação nos olhos, a pele também fica muito prejudicada pela grande quantidade de sol que recebe sem a devida proteção. Quando há a queima da cana esses problemas se agravam principalmente problemas respiratórios.

Fonte: Autora, (2024)

7.DISCUSSÃO

7.1. ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO DOS TRABALHADORES

A primeira pergunta analisada, mostra a idade dos entrevistados, e conseqüentemente revela qual a faixa etária mais predominante no trabalho com a cana-de-açúcar, e diante das coletas de informações e análises de dados, foi constatado que a maior porcentagem, (20%, 5 pessoas) dos trabalhadores entrevistados, possuem idade superior a 50 anos, contudo ficou claro também que as idades para a realização desse trabalho variam muito, pois a segunda maior porcentagem, (12%, 3 pessoas), ficou para as pessoas com idade superior a 20 anos. Contudo, como foi classificado pela pesquisa e por meio de observações empíricas, fica evidente que a grande maioria dos trabalhadores são homens mais velhos, assim como foi revelado pelo questionário.

A segunda pergunta é referente ao nível de escolaridade dos trabalhadores entrevistados, a ideia era entender se as pessoas que trabalham com a cana-de-açúcar, executam esse trabalho por não possuir a conclusão da educação básica, por exemplo, mas contraditoriamente, o questionário revelou que a maior porcentagem dos trabalhadores entrevistados possuem o ensino médio completo, mais especificamente 9 pessoas, (36%), seguidos por (28%), 7 pessoas com fundamental incompleto, (12%), 3 pessoas, possuem o ensino médio incompleto, e (8%), 2 pessoas, com o ensino fundamental completo, ou seja, a grande maioria 21 pessoas, possui algum nível de escolaridade ainda que incompleto, e apenas (16%), 4 pessoas não são alfabetizadas, e são justamente essas 4 pessoas que foram entrevistadas, e que possuem idade superior a 50 anos, o que evidenciou também que a idade está correlacionada ao nível de escolaridade que possuem, pois os mais jovens são os que possuem o ensino médio concluído, enquanto que a faixa etária, a partir dos 30 anos possui apenas o ensino fundamental, completo e incompleto.

Na terceira pergunta, foi evidenciado que a grande maiorias dos trabalhadores entrevistados da região de Araçoiaba/PE, trabalham com o corte de cana, cerca de 48% (12 pessoas), seguido pelo Lambaio 28% (7 pessoas), já as outras funções aparecem com menor taxa, como por exemplo o plantio 8% (2 pessoas) e o veneno/agrotóxico 4% (1 pessoa), isso mostra que a grande parcela dos trabalhadores da cidade estão no corte da cana. Esse fenômeno talvez seja explicado pelo fato de que a usina que é a mais próxima da cidade, a São José Agroindustrial, também emprega trabalhadores de cidades vizinhas como tracunhaém, itapussuma, Nazaré, Carpina e várias outras, ou seja, são muitas pessoas competindo pelas vagas, o que impossibilita que eles tenham possibilidade de escolher no que querem trabalhar, outro fator é que apesar de o trabalhador se candidatar a uma determinada vaga, ele talvez seja remanejado para outra, pela gestão da usina, situação essa que acontece com frequência, e geralmente quando isso acontece o trabalhador será colocado na função que ele costuma fazer, como por

exemplo, ano passado um trabalhador ficou no corte, esse ano ele se candidatou para a irrigação, mas não tinha vaga ou por alguma razão, ele não poderia ficar nessa função, mas por ser um trabalhador bom e por ainda ter vagas no corte e por ele já ter trabalhado nisso, então foi realocado para essa área, mesmo sem ser consultado, isso acontece justamente porque a gestão da usina sabe que o trabalhador candidatado, precisa de emprego e não irá questionar qualquer decisão tomada por eles.

A quarta pergunta analisada, constatou que a maior porcentagem 40% (10 pessoas), trabalham a pouco mais de dois anos, seguidos pelo segundo maior grupo que são as pessoas que trabalham há mais de dez anos, uma porcentagem de 28% (7 pessoas), ficando com a terceira maior porcentagem o grupo que trabalha a cerca de cinco a seis anos 16% (4 pessoas), ficou notório então que apesar da maior porcentagem ser do grupo que trabalha a pouco há mais de dois anos. Que os trabalhadores que trabalham com a cana, passam muitos anos nessa função, e que essa maior porcentagem está relacionada também a idade deles, pois os mais novos são os que possuem menor tempo de trabalho, enquanto que os com idades mais avançadas, têm tempos maiores de serviços. Além disso, também na mesma pergunta, foi evidenciado que a média geral de horas trabalhadas por todos eles é de 8 horas por dia, assim como afirma (Alves, 2006), sobre a jornada do trabalhador.

A quinta pergunta averiguada, revelou que a maioria dos entrevistados, 15 pessoas (60%), já trabalhou em ambos, tanto na usina quanto com os empreiteiros da região, e 10 (40%), só trabalharam apenas na usina. Esse fenômeno é explicado pelo fato de que nem sempre todos que se candidatam às vagas na usina, conseguem o emprego, tanto pela quantidade de vagas às vezes ser insuficiente, quanto pelo histórico de trabalho, como por exemplo, se um trabalhador possuir muitas faltas ou muitos atestados, ele só consegue o emprego se sobrar vagas, pois dificilmente será contratado novamente por essa usina, e para não ficar sem renda, trabalham com os empreiteiros. Contudo, trabalhar com empreiteiros, é algo irregular e arriscado, pois o trabalhador nessas condições, não tem nenhum direito assegurado e não lhe é fornecido os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), então cada um que é responsável por seus próprios equipamentos, conseqüentemente também pela sua segurança, e além disso não existe ninguém para fiscalizar a segurança desses trabalhadores, ou seja, com os empreiteiros eles exercem o mesmo trabalho penoso das usinas que é o trabalho com a cana, mas de forma ainda pior já que não possui direitos a nada e nem segurança alguma.

A sexta pergunta, evidenciou seis trabalhadores que já sofreram acidentes no trabalho, e dentre esses, cinco sofreram acidentes causados pelo manuseio do facão, que é a principal ferramenta para o trabalho dos cortadores da cana, e um relata que um talo de capim, perfurou um dos seus olhos, mas no entanto ficou sem sequelas, a ocorrência desses acidentes chama a atenção para a falta de segurança no trabalho, e até mesmo a falta de consciência desses trabalhadores em relação a sua própria segurança, pois dois dos relatos feitos por eles indica a falta de utilização dos EPI's, o entrevistado nº7 por exemplo, relata que estava sem caneleira e o facão o cortou, já o entrevistado nº9, fala que um capim perfurou um de seus olhos, isso indica que o mesmo, não estava utilizando o óculos de proteção. Essas situações ocorridas,

evidenciam a falta de fiscalização no local e a “vista grossa” feita por esses fiscais, em relação ao uso dos EPI’s, o que acaba colocando em risco a integridade física dos trabalhadores. Os outros 4 no entanto não relataram estar sem algum equipamento, mas 2 deles relataram ter cortado a mão, fato esse que acontece com frequência entre os trabalhadores dessa função, pois mesmo a luva não impede que essas lacerações ocorram, já que o facão precisa estar muito afiado para a realização do corte da cana-de-açúcar, principalmente quando a cana é cortada crua, então para eles esse tipo de acidente é algo comum, e que faz parte do trabalho.

A sétima pergunta analisada é referente ao sentimento de valorização que os entrevistados têm em relação ao seu trabalho. Foi detectado por meio dela que a grande maioria, 20 entrevistados, não se sentem valorizados e apenas 5 se sentem. No entanto, essas pessoas que afirmaram se sentir valorizadas são os com idade superior a 50 anos, e foram os 4 que responderam ao questionário por meio de entrevista presencial, e um deles online. Ademais, diante das respostas dadas por eles, ficou nítido que o sentimento deles não é exatamente de valorização, mas de gratidão, pois afirmaram que esse trabalho foi o que realizaram por muito tempo, que foi dessa forma que conseguiram sustentar as suas famílias, é honesto e é o que sabem fazer bem, então por isso se sentem valorizados. Todavia, os outros 20 que responderam que não se sentem valorizados, provavelmente se baseiam nas condições de trabalho vividas por eles, e pelo salário.

A oitava pergunta é sobre a satisfação salarial, dos 25 entrevistados, apenas 1 acha justo o valor que recebe pelo trabalho executado por ele, enquanto os outros 24 não acham justo. Esse fenômeno está atrelado justamente ao fato dos trabalhadores cortadores e lambaieiros receberem por produtividade e para isso precisam atingir a meta que é a (3100 kg/dia), para ganhar a diária (R\$ 46,00), contudo muitos trabalhadores conseguem fazer mais que uma diária por dia, no entanto, essa situação vivida por eles é como a que (Leite *et al.* 2017, p. 3) chama atenção, pois de acordo com o autor “A remuneração por produção é um fator de risco adicional, pois induz a um ritmo de trabalho maior a fim de garantir um salário um pouco melhor e maior possibilidade de contratação nas safras subsequentes”. A citação do autor descreve completamente a realidade, pois para conseguir ganhar mais, esses trabalhadores se esforçam ainda mais e acabam se exaurindo, o que confirma o que diz (Ronquim, 2010, p. 28), autor supracitado. O mesmo destaca que:

A forma de pagamento contribuiria para estimular o cortador de cana a trabalhar excessivamente. Movido pelo desejo de colher maior quantidade de cana e utilizar todo o tempo disponível; o trabalhador não respeita os horários de descanso e alimentação e exaure-se pelo esforço sem a necessária reposição líquida e alimentar sem o necessário repouso.

A nona pergunta, era sobre os pontos positivos e negativos das funções realizadas pelos entrevistados. Por meio das respostas fornecidas por eles, foi possível perceber que existem mais pontos negativos que positivos, e que praticamente todos os trabalhadores entrevistados

têm como um dos pontos negativos a remuneração recebida por eles e a quantidade de horas trabalhadas. Os entrevistados nº7, nº14, nº17, nº18, por exemplo, em seus relatos mostram a insatisfação com o salário, e os entrevistados nº6, nº11, nº17, com as horas de trabalho, por serem excessivas. E alguns, como o entrevistado nº11, apontam ter uma quantidade muito grande de terra, ou seja, o perímetro delimitado para o corte é muito grande, o que por sua vez é muito cansativo, e por isso o autor supracitado, (Parra, 2009), afirma que “o assalariamento do trabalhador rural do corte de cana é o mais aviltante entre o de todos os empregados assalariados do agronegócio canavieiro”.

A décima pergunta averiguada, era sobre a segurança no trabalho, e por meio das respostas obtidas, foi possível identificar que, em alguns casos, os EPI's ofertados pela usina vêm em falta, talvez por falta de atenção da equipe de distribuição, que não verificou se realmente os equipamentos estavam completos, ou por outros motivos desconhecidos. O fato é que 3 trabalhadores entrevistados afirmaram que já receberam o kit com EPI's faltando.

Na sequência a décima primeira pergunta, revelou de acordo com os relatos dos entrevistados, que existe fiscalização, no entanto, esses fiscais às vezes fazem “vista grossa” quanto ao uso dos EPI's, fato esse que é identificado nos relatos dos entrevistados nº8, nº12, nº18. O entrevistado nº12, por exemplo, relata que tem fiscalização, mas já foi algumas vezes com EPI's faltando e mesmo assim trabalhou normalmente, e o entrevistado nº 18, relata que “Sim, porém fazem “vista grossa” quanto a isso.”, ou seja, sua fala evidencia justamente essa falha que ocorre na fiscalização.

Na décima segunda pergunta analisada, ficou evidente que a comunicação entre os trabalhadores e a usina é praticamente inexistente, e apenas 5 dos entrevistados relataram haver algum tipo de comunicação, 3 disseram, que sim existe, 1 que é mais ou menos e outro que a comunicação é básica. Esse fenômeno talvez seja explicado pelo fato de que, o cabo/fiscal responsável por determinada turma, é o único com acesso à gestão da usina, e o único a quem os trabalhadores têm acesso. Além disso, esses fiscais na região costumam ser homens mais velhos e que não são adeptos a tecnologia, logo para dar alguma informação só por meio de ligação ou presencialmente, coisas que na esmagadora maioria das vezes não acontece.

A décima terceira pergunta, identificou que dos 25 entrevistados, apenas 12 têm consciência de que a monocultura da cana-de-açúcar provoca impactos ao meio ambiente. Esse fenômeno pode ser explicado pelo nível de escolaridade que os trabalhadores entrevistados possuem, pois algumas dessas respostas dadas por eles foram bastante coesas e estruturadas, como por exemplo a resposta dos entrevistados nº14 e nº17, que pela elaboração da resposta indica ser um dos entrevistados que possuem o ensino médio concluído, pois o nº14 colocou em sua resposta que, “Sim. Impacto ambiental grave; começando com o uso dos agrotóxicos, eles acabam com a vida das aves silvestres e filhotes em ninhos, outro impacto grave são as queimadas que destroem a vida de muitos outros animais como tatu, cobras, cutias, pacas, pássaros silvestres como tizil, sabiá, golada, papacapim, rolinha, e outras espécies de aves.” e

a resposta do nº17 foi “Sim, entendo que causa problemas para o meio ambiente como poluição, desmatamento, problemas no solo (como o transporte de minerais pesados pelos sistemas de irrigação) etc.”. Dessa forma, pelo nível das respostas, percebe-se um certo grau de conhecimento, que se pode deduzir como sendo do ensino médio. Além disso, não coincidentemente, a quantidade de trabalhadores entrevistados, que afirmaram ter consciência dos impactos ambientais causados pela monocultura da cana, é correspondente à quantidade de entrevistados que estiveram no ensino médio, sendo que 9 deles concluíram e 3 cursaram, mas não finalizaram.

A décima quarta pergunta, identificou as principais queixas de saúde dos trabalhadores, e por meio das respostas enviadas por eles, foi possível constatar que um dos principais impactos à saúde dos canavieiros provocado pelo trabalho na monocultura da cana, são dores nos braços (80%, 20 pessoas), problemas respiratórios (65%, 16 pessoas), dores nas costas (50%, 12 pessoas), Irritação na pele (35%, 8 pessoas). Esse fenômeno das dores nos braços e costas é explicado devido aos movimentos repetitivos executados por eles ao longo da jornada de trabalho, enquanto que os problemas respiratórios destacados por eles como “cansaço” são explicados devido à fuligem que muitos inalam ao cortar a cana depois da queimada e até mesmo à poeira que se forma ao se passar um vento pelo local onde se está trabalhando ou quando passa alguma máquina. Já a irritação na pele, muitas vezes ocorre devido ao uso prolongado das vestimentas para a execução do trabalho, que por causa do atrito, calor e suor excessivo acabam por irritar a pele, outro motivo para a ocorrência dessas irritações é a exposição excessiva ao sol sem proteção solar que também provoca queimaduras solares e brotoejas, e a exposição à fuligem da palha que em muitas pessoas causa alergia e erupções cutâneas e além disso também tem as picadas de insetos como; formigas, pernilongos, abelhas, mutucas, carrapatos e etc., que também pode ser responsável por essas irritações.

Dessa forma, mediante as respostas fornecidas pelos trabalhadores ao longo do questionário e entrevistas, foi possível identificar algumas das principais dificuldades que tornam o trabalho nos canaviais precário. Entre os problemas relatados, destaca-se a extensa jornada de trabalho, que varia entre 8 e 10 horas diárias, sempre a céu aberto e expostos a diversas condições climáticas adversas, como chuvas, radiação solar intensa, ondas de calor, poeira e etc. Além disso, os trabalhadores estão sujeitos a acidentes frequentes, sendo os mais comuns as lacerações causadas pelo uso do facão, principal ferramenta utilizada no corte da cana-de-açúcar. Esse cenário evidencia uma negligência em relação à segurança no trabalho, agravada pela fiscalização ineficaz, embora exista a obrigatoriedade do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), alguns entrevistados relataram que os fiscais muitas vezes ignoram irregularidades, e fazem “vista grossa”, permitindo que os trabalhadores exerçam suas funções sem a devida proteção. Além disso, três entrevistados afirmaram já ter recebido EPIs incompletos, e um deles relatou ter sido desviado de sua função sem receber os equipamentos adequados para a nova atividade. Esses fatores reforçam a percepção de descaso com a segurança dos canavieiros, colocando em risco sua integridade física.

Outrossim, outro fator que contribui para a precarização do trabalho é a baixa remuneração. Na nona pergunta do questionário, alguns entrevistados destacaram que trabalham intensamente, mas recebem pouco. Embora o valor exato do salário não tenha sido mencionado formalmente, de maneira informal, alguns trabalhadores revelaram que recebem cerca de R\$ 490 por quinzena, já com os descontos aplicados. Para eles, essa quantia é desproporcional ao esforço exigido e à produtividade que geram para a usina. Além da remuneração insatisfatória, a falta de comunicação direta entre os trabalhadores e a usina é outro problema significativo. De acordo com a grande maioria dos entrevistados, não há nenhum canal oficial bom para que possam obter informações diretamente da empresa. Assim, eles dependem exclusivamente dos fiscais ou dos chamados "cabos" (como são conhecidos na região), para repassar avisos, ordens ou qualquer novidade. Essa falta de acesso dificulta a relação entre contratante e contratado e prejudica a transparência nas relações de trabalho.

Por fim, um dos problemas mais avassaladores no trabalho na monocultura da cana-de-açúcar está relacionado aos danos à saúde que a execução desse tipo de atividade desencadeia nesses trabalhadores. Segundo seus relatos, os principais sintomas sentidos devido à atividade são cansaço extremo (falta de ar), dores nos braços e costas, além de irritações e coceiras na pele. Infelizmente, para eles, essas condições já se tornaram algo "normal", intrínseco ao trabalho, e são aceitas como parte da rotina, pois todos que trabalham com a monocultura na região sabem que é uma atividade árdua. Mas a necessidade de emprego muitas vezes sobrepõe qualquer preocupação com as más condições oferecidas, fazendo com que os trabalhadores se submetam a esse cenário adverso em busca de sustento.

7.2. IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELAS PLANTAÇÕES DE CANA-DE-AÇÚCAR NA CIDADE DE ARAÇOIABA/PE

Na pequena cidade da região metropolitana do Recife, Araçoiaba/Pe, a indústria canavieira é a principal protagonista, pois a cidade é cercada por extensas plantações de cana de açúcar, e tem sua dinâmica econômica e social moldada pela monocultura predominante. Nesse contexto, os responsáveis pela produção dessa monocultura aos arredores são as usinas, no caso da cidade em específico, a maior responsável é a Usina São José Agroindustrial, que desempenha um papel importante para a cidade ao empregar no período da safra milhares de trabalhadores, tornando-se assim um alicerce fundamental para a renda e o sustento de inúmeras famílias da região.

A usina possui, em sua parte agrícola, uma área de 29.000 ha, contudo, no total dessa área, 15.000 ha é de cana para a realização da moagem, 5.000 ha é para o processo de renovação (plantio), e 9.000 ha de reserva florestal.

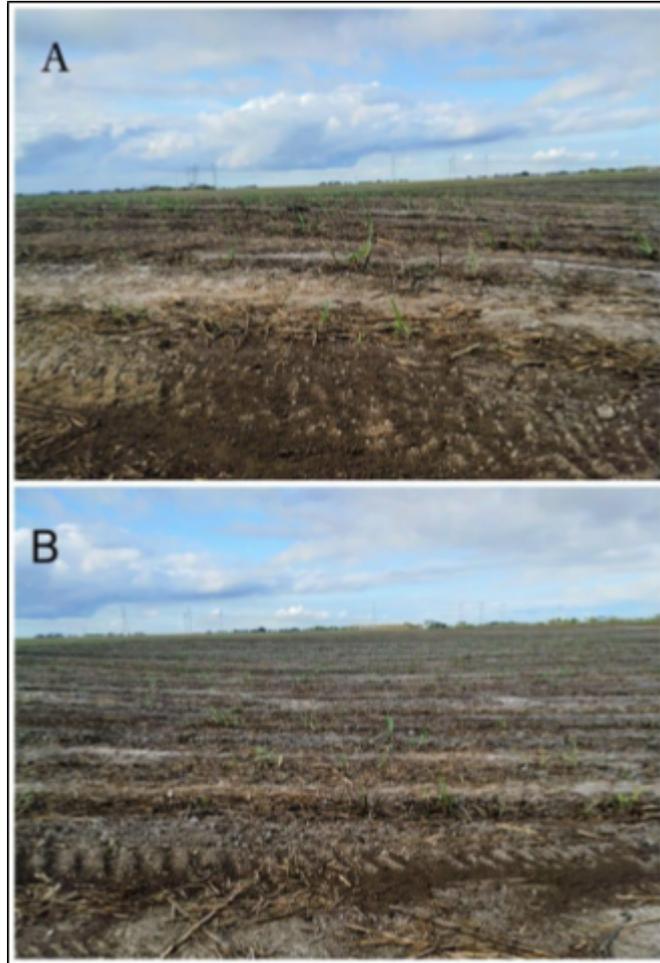
Contudo, a introdução da monocultura da cana-de-açúcar provoca impactos ambientais significativos antes mesmo do início do plantio. No mosaico de imagens (FIGURA 7), é possível identificar inicialmente, que houve o desmatamento de uma grande área para dar espaço à plantação. Em seguida, o terreno foi completamente limpo por meio de queimadas, e, após o plantio, novas queimadas foram realizadas durante a colheita. Essa prática é comum em áreas cultivadas com cana há muito tempo. No entanto, o desmatamento vai além da remoção da vegetação, ele desencadeia uma série de problemas ambientais graves, como a vulnerabilidade ao processo de escoamento das águas das chuvas, e a alteração do ciclo hidrológico, pois a destruição da vegetação, compromete esse ciclo, já que reduz a capacidade do solo de reter água, contribuindo para períodos de seca mais severos e o aumento das temperaturas locais.

Ademais, conforme cita (Gurgel *et al.*, 2022), "a queima e destruição de hábitat para o cultivo da cana pode provocar uma série de migrações da fauna, principalmente de pequenos mamíferos, répteis e aves". Dessa forma, com a remoção da vegetação nativa, os animais que ali viviam perderam seus abrigos e fontes de alimento, sendo forçados a migrar para outras áreas, onde muitas vezes não conseguem se adaptar. Isso pode levar à redução ou até à extinção de algumas espécies, desestabilizando o ecossistema local. Sem contar com o fato de que alguns deles também muitas vezes têm suas vidas ceifadas pelo fogo, isso tudo para dar lugar à produção da cana-de-açúcar.

Além disso, tanto as queimadas iniciais, feitas para limpar o solo, quanto as realizadas atualmente para a colheita, geram sérios danos ambientais, pois provocam a liberação de gases como dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), que contribuem diretamente para o agravamento do efeito estufa. Outro impacto significativo é a perda de nutrientes essenciais do solo, como fósforo, potássio e

magnésio, além da destruição da microfauna presente dentro do solo, comprometendo ainda mais a qualidade do ecossistema local.

FIGURA 7- Área de Desmatada



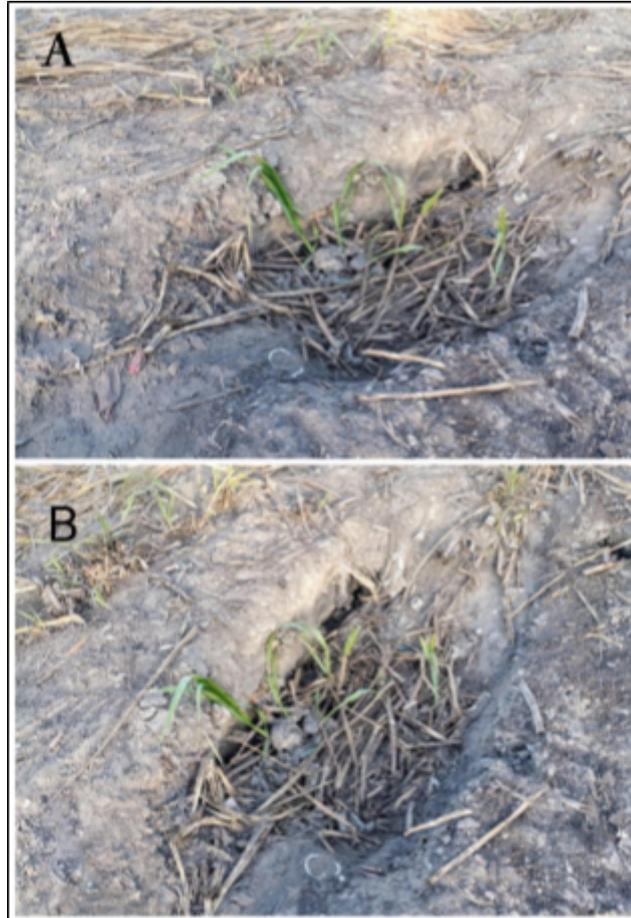
Fonte: Autora, (2024).

Além disso, com o desmatamento e a remoção da vegetação originária, o solo perdeu sua cobertura natural, ficando completamente exposto e vulnerável às ações do ambiente e sem a proteção das raízes das plantas, que antes ajudavam a manter a estrutura do solo e a reter a umidade, a terra fica mais suscetível à erosão, (FIGURA 8). Esse processo ocorre quando partículas do solo são desprendidas e transportadas por agentes externos, como a água da chuva e o vento. Esse fenômeno ainda pode gerar sulcos e voçorocas, aprofundando ainda mais os impactos ambientais.

E se nenhuma medida de conservação for adotada, a tendência é que esse processo se agrave ao longo do tempo, levando à degradação severa do solo. Isso pode resultar na perda da capacidade produtiva da terra, comprometendo sua utilização para cultivos futuros e contribuindo para a desertificação da área. Sendo assim, estratégias como plantio de

cobertura, rotação de culturas e técnicas de manejo sustentável são fundamentais para evitar que a erosão avance e cause danos irreversíveis ao ecossistema local.

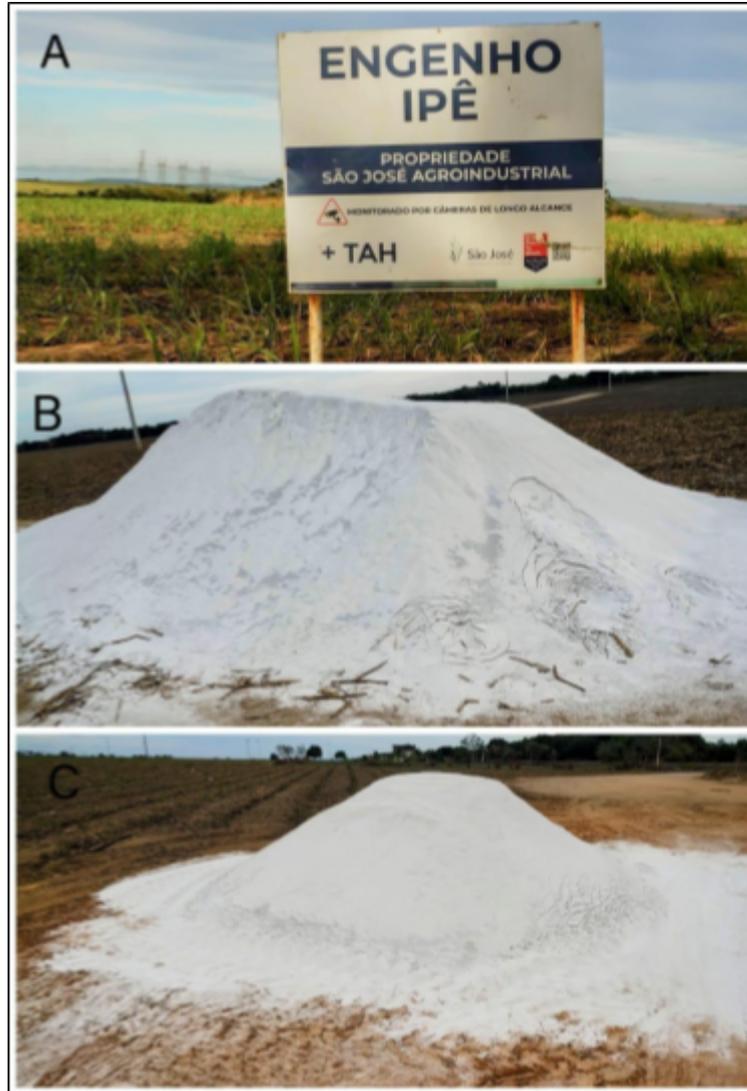
FIGURA 8- Processo de Erosão



Fonte: Autora,(2024).

Outrossim, o solo do engenho Ipê (FIGURA 9), uma das áreas pertencentes à usina, está empobrecido devido ao cultivo contínuo da cana-de-açúcar, que absorve grande parte dos nutrientes essenciais, comprometendo a fertilidade da terra ao longo do tempo. E para minimizar esse desgaste, é aplicada uma técnica conhecida como calagem, que busca reequilibrar a composição do solo e melhorar suas condições para o plantio.

Nesse processo, utiliza-se calcário moído (FIGURA 9, A e B), cuja principal função é reduzir a acidez do solo, ajustando seu pH para níveis mais adequados ao desenvolvimento da cana. Além disso, o calcário contribui para a reposição de nutrientes fundamentais, como cálcio, magnésio e fósforo, que são indispensáveis para o crescimento saudável da planta. Essa prática, embora auxilie na recuperação parcial do solo, não impede que, com o tempo, a fertilidade continue diminuindo se outras estratégias de manejo sustentável não forem adotadas.

FIGURA 9- Placa do Engenho Ipê e Calcário Moído

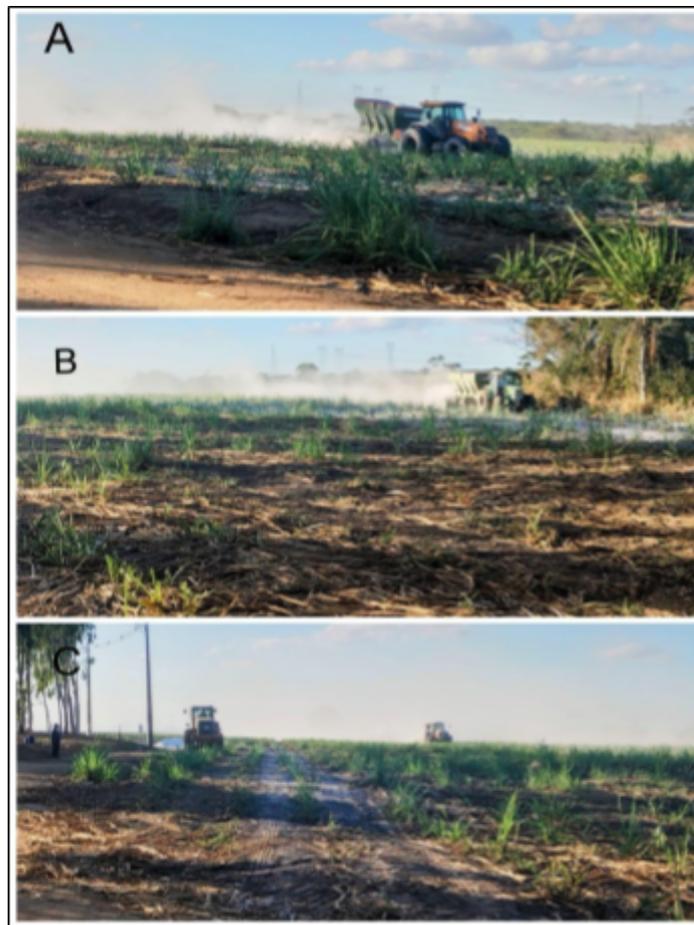
Fonte: Autora,(2024).

Por fim, para distribuir o calcário por toda a área, são utilizadas máquinas pesadas (FIGURA 10), que além de realizar a tarefa, acabam contribuindo para mais um problema ambiental na região, a compactação do solo. Pois quando o solo se torna compactado, dificulta na infiltração da água da chuva, reduz a capacidade de retenção hídrica e afeta o armazenamento de ar, o que, por sua vez, altera a temperatura do solo, que impacta diretamente no processo de germinação das sementes e nas atividades dos microrganismos que habitam o solo. Esse fenômeno é resultado do uso constante de máquinas de grande porte na área e é mais um dos danos ambientais provocados por essa prática.

E embora o calcário seja benéfico para o solo ao devolver alguns nutrientes, ele possui baixa solubilidade, ou seja, é difícil de se dissolver na água. Se esse calcário acabar indo parar

em corpos d'água, pode comprometer a qualidade da água potável, provocando um gosto amargo e metálico, manchas em louças e utensílios de cozinha, e até entupimento de chuveiros. Além disso, a poeira gerada durante a aplicação do calcário pode causar problemas de saúde, como irritações nos olhos, vermelhidão, lacrimejamento, inflamações nas vias respiratórias e irritação na pele. Dessa forma, apesar de ser uma técnica útil para tentar repor alguns nutrientes ao solo, a calagem não resolve o problema maior da monocultura, que é o empobrecimento contínuo do solo. Porque o cultivo frequente da cana, sem intervalos ou rotação com outros cultivos, favorece a degradação do solo, que pode se tornar mais evidente com o tempo, comprometendo a capacidade de produção da região a longo prazo.

FIGURA 10- Maquinários Utilizados na distribuição do Calcário



Fonte: Autora, (2024).

Portanto, é evidente e inegável que a implantação de monoculturas como essa causam inúmeros problemas ambientais, ao local onde são inseridas, e nessa pesquisa de campo foram identificados alguns dos principais danos causados a essa área desse engenho em específico, como por exemplo; o desmatamento de espécies nativas da região, a destruição de habitats animais, a morte de espécies animais devido a perda da vegetação, às queimadas frequentes, a destruição da microfauna presente no solo, a degradação dos nutrientes presentes no solo, a

poluição atmosférica gerada por queimadas que acontecem com frequência, a erosão do solo devido a retirada da cobertura originária, a possível compactação do solo (devido a frequente utilização de maquinários pesados na área), a contaminação do solo por agrotóxicos (que serão utilizados assim que a plantação começar a surgir na superfície), e pela própria fuligem da palha da cana, além da contaminação de recursos hídricos que são causados por causa da queima dessas canas (que produzem a fuligem que alcançam grande distância e acabam por cair em recursos hídricos próximos).

Ademais, vale destacar que além desses impactos ambientais provocados por esse cultivo, essa monocultura também gera impactos sociais aos moradores da cidade, pois as queimadas provocam transtornos devido à fuligem que é expelida adentrar nas casas e sujar tudo. Todavia a fumaça também é outro problema, pois é inalada pelos moradores mais próximos, o que a longo prazo pode desencadear problemas de saúde severos a estas pessoas. Além disso, para as pessoas com asma ou outros problemas respiratórios, o tempo da queima da cana, é um “pesadelo”, ou seja, todas essas problemáticas existentes evidenciam como a implantação da monocultura da cana-de-açúcar gera impactos de diversas formas ao local onde é instalada e a seus arredores, já que também afeta a qualidade de vida da população.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos aspectos e dados analisados no presente trabalho, torna-se evidente que, apesar de muito antiga, o cultivo da cana-de-açúcar é um dos mais relevantes no Brasil. E em cidades pequenas e pouco desenvolvidas como Araçoiaba/PE, é que essa atividade encontra ainda mais força para predominar, pois a cidade possui características favoráveis para a produção da cana-de-açúcar, como ampla disponibilidade de terras, pouco desenvolvimento econômico, ou seja, pouquíssimas oportunidades de trabalho, logo, muita mão de obra disponível para o trabalho nos canaviais.

Além disso, grande parte dos trabalhadores são pessoas mais velhas, com baixo ou nenhum nível de escolaridade. Essa realidade reflete um dos aspectos que caracteriza o trabalho na monocultura, e em sua soma maioria esses trabalhadores não possuem mais nenhuma expectativa de um melhor trabalho. Embora enfrentem condições difíceis, e muitas vezes consigam reconhecer que o trabalho que desenvolvem, possui condições consideradas até mesmo por muitos autores como aviltantes, ainda assim, muitos deles possuem o sentimento de gratidão por essa atividade, pois é por meio dela que conseguem gerar seu sustento. Essa dependência econômica e emocional, aliada à falta de alternativas, os impede muitas vezes de questionar as condições de trabalho e a remuneração. Ademais, esses trabalhadores associam suas limitações profissionais à idade mais avançada que possuem e a seu nível educacional.

Em contrapartida, os trabalhadores mais jovens e que possuem a educação básica concluída ou chegaram a cursar, conseguem enxergar melhor as condições de trabalho que possuem, e conseguem criticar e questionar bastante as precariedades de trabalho vividas pelos canavieiros, e a remuneração recebida por eles. Além disso, eles atribuem a sua presença nesse tipo de trabalho à falta de oportunidades disponíveis na cidade, o que de fato é uma realidade.

Ademais, além das condições precárias de trabalho que os canavieiros na monocultura da cana-de-açúcar vivenciam, a produção da cana também gera outro impacto significativo, só que ao meio ambiente dos arredores da cidade, impactos esses que são comprovados cientificamente e os quais são possíveis de identificar apenas em olhar os locais, e muitos desses danos são praticamente irreversíveis, como é o caso da perda da flora nativa das áreas de cultivo da cana e da fauna. Pois mesmo com a existência de projetos ambientais desenvolvidos pela usina, esses projetos se limitam apenas a uma área, e as espécies plantadas não são as endêmicas do local, o que conseqüentemente altera o ecossistema da região.

Portanto, conclui-se que a monocultura da cana-de-açúcar, embora economicamente relevante, apresenta impactos sociais e ambientais complexos, e a perpetuação desse tipo de cultivo na cidade de Araçoiaba/PE é um exemplo disso, o que por sua vez demanda um olhar mais crítico sobre esse cultivo, pois necessita de estratégias eficazes para mitigar os danos

ambientais, e implementações de políticas públicas que visem garantir melhores condições de trabalho.

E diante da pesquisa realizada, o objetivo geral deste trabalho, que tinha como intuito identificar os impactos causados pela plantação de cana-de-açúcar no meio ambiente e aos trabalhadores dessa monocultura, assim como a relação desta atividade com a precarização do trabalho executado pelos canavieiros, foi atendido no processo de desenvolvimento de produção da pesquisa, que consistia justamente em identificar esses fenômenos e que por conseguinte estão atrelados um ao outro.

Assim como o primeiro objetivo específico, que também foi cumprido, pois buscava identificar os impactos ao meio ambiente produzidos pelas plantações de cana-de-açúcar, que foram identificados em uma pesquisa de campo na região de cultivo dessa monocultura, e ao fazer análises de artigos científicos, que indicavam as características que ajudaram a corroborar a identificação dos impactos ambientais. O segundo objetivo, que também seguia essa perspectiva de identificação, buscou verificar os impactos causados aos trabalhadores. Esse objetivo também foi concluído, pois por meio de questionários e entrevistas, os trabalhadores puderam relatar suas experiências no trabalho e as problemáticas que possuem.

Por fim, o último objetivo, que visava evidenciar a precarização existente no trabalho canavial, também foi cumprido, com auxílio dos questionários e entrevistas respondidas pelos trabalhadores, onde eles relataram com detalhes as condições difíceis do trabalho, e seus sentimentos em relação à atividade desempenhada.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROFIT. **Base de Dados de Produtos Agrotóxicos e Fitossanitários**. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária/Ministério da Agricultura e Abastecimentos, 1998.

ALVES, F. **Por que morrem os cortadores de cana?** Saúde e Sociedade, São Paulo, v. 15, n.3, p. 90-8, 2006.

ARAÇOIABA-PE (Araçoiaba, PE). Prefeitura Municipal de Araçoiaba. **AraçoiabaPREV: Previdência Forte, Futuro Seguro..** In: GOV.CORPORATIVA (Araçoiaba, PE). AUTARQUIA PREVIDENCIÁRIA DO MUNICÍPIO DE ARAÇOIABA (ed.). AraçoiabaPREV: Conheça a Cidade. Araçoiaba-PE: AraçoiabaPrev, 2001. Disponível em: <https://www.aracoiabaprev.pe.gov.br/institucional/conheca-a-cidade/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

ARAÚJO, Aneide Oliveira; OLIVEIRA, Marcelle Colares. **Tipos de pesquisa**. São Paulo, 1997.

BARBOSA CM, Terra-Filho M, Albuquerque AL, Di Giorgi D, Grupi C, Negrão CE, *et al*. Burnt sugarcane harvesting: cardiovascular effects on a group of healthy workers, Brazil. PLoS One. 2012;7(9):e46142. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0046142>

BATISTA, B. *et al*. **Técnicas de recolha de dados em investigação: Inquirir por questionário e/ou inquirir por entrevista. Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: recolha de dados**, v. 2, p. 13-36, 2021.

BITENCOURT DP, Ruas AC, Maia PA. **Análise da contribuição das variáveis meteorológicas no estresse térmico associada à morte de cortadores de cana-de-açúcar [Analysis of the contribution of meteorological variables to thermal stress associated with death among sugarcane cutters]**. Cad saúde Publica. 2012 Jan;28(1):65-74. Portuguese. doi: 10.1590/s0102-311x2012000100007. PMID: 22267066. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22267066/>.

BENINI, SM, Benini, EM. Atividade laboral do corte da cana-de-açúcar. Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista. 2010; 6 (11): 754-768.

BORGES, Luiz Fernando *et al.* **Impactos ambientais e sociais causados pela queima da cana-de-açúcar.** Monumenta - Revista Científica Multidisciplinar, Paraíso do Norte, PR, ano 2020, v.1, n.1, p. 1-11, 11 maio 2020. Disponível em: <https://revistaunibf.emnuvens.com.br/monumenta/article/download/11/8/15>. Acesso em: 12 set. 2024.

CASTRO, Paulo Roberto de Camargo e KLUGE, Ricardo Alfredo e SESTARI, Ivan. **Manual de fisiologia vegetal: fisiologia de cultivos.** São Paulo: Agronômica Ceres, ano 2008 . Acesso em: 20 nov. 2025.

CERVO, Amando Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica.** São Paulo: Makron Books, 1996.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael; RIBEIRO, Elisa. **A técnica do questionário na pesquisa educacional.** Minas Gerais, Araxá. v.7, n.7, 2011. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf . Acesso em: 8 de Dez. 2024.

COELHO, S. T.; LORA, B. A; GUARDABASSI, P. M. **Aspectos Ambientais da Cadeia do Etanol de Cana-de-açúcar no Estado de São Paulo.** In: CORTEZ, L. A. B. (coord.). Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade. São Paulo: E. Blucher, 2010. Acesso em 15 set.2024.

CYRINO, P. C. B.; LIBERATI, W. D. **Conselhos e Fundos no Estatuto da Criança e do Adolescente.** São Paulo: Helvética Editorial Ltda, 1993.

DA SILVA, Clécia Pereira *et al.* **Condições de trabalho no cultivo da cana-de-açúcar no Brasil e repercussões sobre a saúde dos canavieiros: Working conditions in sugarcane crops in Brazil and their effects on workers' health.** Artigo de revisão, Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, ano 2021, p. 1-16, 1 set. 2021. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000007820>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/qxZQzVNs6P8GzZYrthN5VCH/>. Acesso em: 2 set. 2024.

DA SILVA, Josiane Maria. **O conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente e a Emancipação Política do Município de Araçoiaba-PE: Trajetória e Memória.** Orientador: Prof. ^a. Dr^a. Helena Lúcia Augusto Chaves. 2019. 142 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação, Serviço Social) - Universidade Federal de Pernambuco,

Recife, PE, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/38509>. Acesso em: 16 set. 2024.

DEAN, Warren. **A ferro e fogo: A história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. Acesso em 6 set. 2024.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. **Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa**. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 1541.

DIAS, Franciele Ferreira *et al.* **Alguns Elementos Sobre a Cadeia Produtiva da Cana-de-Açúcar no Brasil**. Geosul, Florianópolis, ano 2021, v. 36, n. 79, p. 1-27, 20 maio de 2021. DOI <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2021.e73805>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/73805>. Acesso em: 31 out. 2024.

DOLL, R. & PETO, R. **The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today**. *Journal of National Cancer Institute*, 66: 1191-1308, 1981.

DOMINGUES, Renata Cordeiro *et al.* **Queima de Biomassa da Cana-de-Açúcar e Hospitalizações de Crianças e Idosos por Agravos Respiratórios em Pernambuco, Brasil**. *Cadernos de Saúde Pública*, Recife, PE, p. 1-16, 13 nov. 2023. DOI <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT238422>. Disponível em: LILACS, SciELO-Brazil. <https://www.scielosp.org/article/csp/2023.v39n10/e00238422/> Acesso em: 27 nov. 2024.

DOURADO, V.Z.; TANNI, S.E.; VALE, S.A.; FAGANELLO, M.M.; SANCHEZ, F.F.; GODOY, I. **Manifestações sistêmicas na doença pulmonar obstrutiva crônica**. São Paulo, 2006.

FAO (Food and Agriculture Organization). **Agricultural database**, 2003. Disponível em: <http://www.fao.org>. Acesso em: 12 de nov. 2024.

FAO. **Crop yield response to water**. Italy: FAO, 2012. Acesso em 10 set. 2024.

FÉLIX, Handerson Raphael *et al.* **RISCOS PARA A SAÚDE E BOAS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO NO CORTE MANUAL DA CANA-DE-AÇÚCAR (*Saccharum spp.*): UMA REVISÃO DE LITERATURA**. *Revista Científica da Faculdade*

de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, Paraíba, Brasil, ano 2023, v. v.14, n. n.1, p. 1-15, 4 mar. 2023. DOI <http://dx.doi.org/10.31072>. Disponível em: <https://revista.unifaema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/1209> Research Rabbit. Acesso em: 2 out. 2024.

FERREIRA, Olavo Leonel.PILETTI, N. **História do Brasil**. São Paulo: Ática, 1996. Acesso em: 5 de Out.2024.

FERREIRA-CECCATO AD, Ramos EMC, Carvalho LCS Jr, Xavier RF, Teixeira MFS, Raymundo Pereira PA, *et al.* **Short-term effects of air pollution from biomass burning in mucociliary clearance of Brazilian sugarcane cutters**. *Respir Med*. 2011;105(11):1766-8. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2011.08.003>.

FONSECA, M. G. U. *et al.* **Percepção de risco: maneiras de pensar e agir no manejo de agrotóxicos**. *Ciência & Saúde Coletiva*. Belo Horizonte, v. 12, n. 1, 2007.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ), INSTITUTO AGGEU MAGALHÃES (IAM), LABORATÓRIO DE SAÚDE, AMBIENTE E TRABALHO (LSAT) (Recife,PE). CIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. **Uso de agrotóxicos em canaviais de Pernambuco e danos á saúde do trabalhador**. Artigo Original, Recife,PE, p. 1-17, 15 abr. 2024. DOI <https://doi.org/10.1590/2358-289820241418714P>. Disponível em: LILACS, SciELO-Brazil. Acesso em: 22 nov. 2024.

FUNDACENTRO. **Prevenção de acidentes no trabalho com agrotóxicos: segurança e saúde no trabalho**, n. 3. São Paulo: **Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, Ministério do Trabalho**, 1998.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Nacional, 1969. Disponível em: https://www.companhiadasletras.com.br/livro/9788535909524/formacao-economica-do-brasil?srsId=AfmBOoqEZ8rXbKAsJ2LHhP0lQYZ212uHOTMnqRuEzNYP_DeQW5tr4Oie. Acesso em 5 de Out.2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas S. A, 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo. Atlas. 1991.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 207 p.

GLOBAL INITIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (GOLD).

Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Report 2022. V.1. 2021. Disponível em: <https://goldcopd.org/2022-gold-reports-2/>. Acesso em: 25 Out. 2024.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP, Alínea, 2001.

GOTO DM, Lança M, Obuti CA, Barbosa CMG, Saldiva PHN, Zanetta DMT, *et al.* Effects of biomass burning on nasal mucociliary clearance and mucus properties after sugarcane harvesting. *Environ Res.* 2011;111(5):664-9. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2011.03.006>.

GURGEL., A.M.; SOUTO A.S.; GUEDES, C.A.; GUEDES, G.H.F.; PEREIRA, J.A.S.; BEZERRA, V.C.R. **Espelho sem reflexos: conflitos e vulnerabilidades socioambientais em uma região produtora de cana-de-açúcar.** *Ciênc. saúde coletiva* 27 (03), 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022273.27502020>. Acesso em 23 nov. 2024.

IBASE (RJ). Organização BNDES. **Impactos da Indústria Canavieira no Brasil: Poluição atmosférica, ameaça aos recursos hídricos, riscos para a produção de alimentos, relações de trabalho atrasadas e proteção insuficiente á saúde de trabalhadores.** Rio de Janeiro: IBASE, 2008. 188 p. Disponível em: https://ibase.br/wp-content/uploads/2022/12/Impactos-da-industria-Canavieira-no-Brasil_2008_completo.pdf. Acesso em: 6 nov. 2024.

ILO (International Labour Organization). **Warning to agricultural workers: mortality rates remain high, and pesticides pose an increasing health risk.** *World of Work*, 22, dez. 1997.

JEYARATNAM, J. **Acute pesticide poisoning: a major global health problem.** *World Health Status Quaterly.* 43(3): 139-144, 1990.

KOIFMAN, S. **A Incidência do câncer no Brasil.** In: MINAYO, M.C.S. (Org.) **Os Muitos Brasis: saúde e população na década de 80.** São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec/Abrasco, 1995.

LEITE, Marcell Rocha *et al.* **O trabalho no corte de cana-de-açúcar, riscos e efeitos na saúde: revisão de literatura.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, Brasil, p.1-16, 6 jun. 2018. DOI

<https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2018052000138>.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/6jX8gDPr93FkHnCqnwqLsLf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 out. 2024.

LIMA, M. A.; LIGO, M. A.; CABRAL, M. R.; BOEIRA, R. C.; PESSOA, M. C. P. Y.; NEVES, M. C. Emissão de gases do efeito estufa provenientes da queima de resíduos agrícolas no Brasil. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 1999. 60 p.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada.** 3 .ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARAFON, Anderson Carlos. **Análise Quantitativa de Crescimento em Cana de Açúcar: Uma Introdução ao Procedimento Prático.** Embrapa, Aracaju, SE, ano 2012, n.1, ed.1 Edição, p.1-31, 2012. Disponível em: http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2012/doc_168.pdf. Acesso em: 3 dez. 2024.

MT (Ministério do Trabalho). **Norma Regulamentadora n. 5, Segurança e Medicina do Trabalho.** São Paulo: 36 Ed. Atlas, 1997.

OMETTO, Aldo Roberto *et al.* **Mapeamento de potenciais de impactos ambientais da queima de cana-de-açúcar no Brasil.** Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto., Goiânia, Brasil, p. 1-3, 16 abr. 2005. Disponível em: <http://marte.sid.inpe.br/attachment.cgi/ltid.inpe.br/sbsr/2004/11.19.16.07/doc/2297.pdf>, Research Rabbit. Acesso em: 20 set. 2024.

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Public Health Impact of Pesticides Used in Agriculture.** Genebra: The World Health Organization, 1990.

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Regulamento Sanitário Internacional.** 3.ed. Genebra: Organización de la Salud, 1969.

OPS (Organização Pan-americana da Saúde). **Manual de vigilância da saúde de populações expostas a agrotóxicos.** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância.

PARRA, T. V. **O adoecimento dos trabalhadores no processo de trabalho: a situação dos cortadores de cana da região de Monte Aprazível** – SP. 2009. 127 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de História, Direito e Serviço Social, Franca, SP.

PENTEADO, A. R. **A Ilha de São Vicente**. In: AZEVEDO, A. **A Baixada Santista: aspectos geográficos: Santos e as cidades balneárias**. São Paulo: Edusp, 1965.v. III. Acesso em 5 de Out.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa. **É veneno ou é remédio?: agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003. 372 p. ISBN 85-7541-031-8. *E-book* (372 p.).

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇOIABA (Araçoiaba, PE), Araçoiaba-PE, p. 1-1, 8 jan. 2001. Disponível em: <https://aracoiaba.pe.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2024.

Ramos D, Pestana PRS, Trevisan IB, Christofaro DGD, Tacao GY, Coripio IC, Ferreira AD, Ramos EMC. **Impacto da queima da cana-de-açúcar sobre internações hospitalares por doenças respiratórias [The impact of sugarcane burning on hospitalization due to respiratory diseases]**. *Cien Saude Colet*. 2019 Oct 28;24(11):4133-4140. Portuguese. doi: 10.1590/1413-812320182411.32402017. PMID: 31664386.

Disponível

em:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31664386/>.

Ribeiro H. **Queimadas de cana-de-açúcar no Brasil: efeitos à saúde respiratória [Sugar cane burning in Brazil: respiratory health effects]**. *Rev Saúde Pública*. 2008 Apr;42(2):370-6. Portuguese. Epub 2008 Feb 29. PMID: 18327496. Disponível em:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=A+cana+de+a%C3%A7%C3%BAcar>.

RIBEIRO, H. F.; AQUINO, T. R. **Queimadas nos canaviais e perspectivas dos cortadores de cana-de-açúcar em Macatuba**, São Paulo. *Saúde e Sociedade*, v. 19, n. 1, p. 48-63, 2010.

RODRIGUES, Gelze Serrat; ROSS, Jurandyr Luciano Sanches.. **A trajetória da Cana-de-Açúcar no Brasil: perspectivas geográfica, histórica e ambiental**. 1. ed. rev. Uberlândia, MG: EDUFU, 2020. 272 p. ISBN 978-65-86084-00-9. *E-book* (272 p.).

ROMA, Cláudia Marques. **A Expansão da Cana-de-Açúcar e do Seu Outro**. *Geografia em Questão*, São Paulo, Brasil, ano 2011, v. 04, n. 01, p. 1-17, 9 mar. 2011. Disponível em:<https://e-revista.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/download/4570/3685/17445>. Acesso em: 2 ago. 2024.

RONQUIM, Carlos Cesar. **Queimada na colheita da cana-de-açúcar: Impactos ambientais, sociais e econômicos**. 1°. ed. rev. Campinas,SP: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010. 48 p. *E-book*.

ROSSETTO, Raffaella. **A cultura da cana, da degradação à conservação**. Agricultura Multifuncional, São Paulo, Brasil, p. 1-6, 8 jan. 2004. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/cana-impacto-ambiental01.pdf>. Acesso em: 4 out. 2024.

SAMAJA, J. **Epistemologia y Metodologia: elemento para una teoría de la investigación científica**, Buenos Aires: EUDEBA, 1996. p. 211-212. Disponível em: <https://ens9004-inf.d.mendoza.edu.ar/sitio/upload/12-%20SAMAJA,%20J.%20-%20LIBRO%20-%20Epistemologia%20y%20metodologia.pdf> . Acesso em: 28 de Nov.2024.

SANTOS T.M., BATISTA R.O.S. **Agrotóxicos, uma violência silenciosa: a saúde dos cortadores de cana-de-açúcar em Laranjeiras/Sergipe**. Rev Campo-Território, 13(29):189-208. 2018. Disponível em: encurtador.com.br/mKNU3. Acesso em: 22 de nov.2024.

SILVA, Dayane Lilian *et al.* **Cana-de-açúcar: Aspectos econômicos, sociais, ambientais, subprodutos e sustentabilidade: Sugarcane: Economic, social, environmental, by-products and sustainability**. Research, Society and Development., Maringá,PR, ano 2021, v. 10, n. n.7, p. 1-17, 28 jun. 2021. DOI <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i7.14163>. Disponível em: Research Rabbit. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14163>, Acesso em: 28 set. 2024.

SIMONSEN, Roberto. **História Econômica do Brasil**. 1500-1820. Brasília, DF: Senado Federal, 2005.

SOUZA, Guilherme Duarte. **Irrigação, Corte, Carregamento e Transporte da Cana-de-Açúcar Produzida na Usina São José - Igarassu/PE**. Orientador: Professor Manassés Mesquita da Silva. 2019. 66 p. Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório (Agronomia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco /SEDE, [S. l.], 2019. Disponível em: <https://repository.ufrpe.br/handle/123456789/774>. Acesso em: 5 set. 2024.

SPADOTTO, C. A. **Abordagem interdisciplinar na avaliação ambiental de agrotóxicos.** In: JORNADA JURÍDICA DA FACULDADE MARECHAL RONDON, 4., 2006, São Manuel, SP. Artigos publicados... São Manuel, SP: FMR, 2006. p. 1-9. Revista do Núcleo de Pesquisa Interdisciplinar, São Manuel, p.1-9, maio de 2006.

USINA SÃO JOSÉ AGROINDUSTRIAL (Igarassu,PE). **Tradição e Inovação. São José Agroindustrial,** [s. l.], 15 fev. 2024. Disponível em: <https://www.saojoseagroindustrial.com.br/>. Acesso em: 5 set. 2024.

VICENTINO, Cláudio e DORIGO, Gianpaolo, História Geral e do Brasil, 1997. Disponível em: <https://brunofiorot.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/02/histc393ria-geral-e-do-brasil-claudio-vicentino-e-gianpaolo-dorigo-vol-2.pdf>. Acesso em 6 Set. 2024.

VIEIRA, M. M. F. e ZOUAIN, D. M. **Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

VILAS BOAS, S. W.; DIAS, E. C. Contribuição para a discussão sobre as políticas no setor sucroalcooleiro e as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores. In: PLATAFORMA BNDES. **Impactos da indústria canavieira no Brasil.** p. 23-35. Rio de Janeiro: IBASE, 2009, XXXP.

WHO (World Health Organization). **Public Health Impact of Pesticides Used in Agriculture.** Genebra: WHO, 1990.

ZIMMERMANN, A. C. **Teoria Geral do Federalismo Democrático.** 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2014.