



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
ALAGOAS - CAMPUS PENEDO
CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM MEIO AMBIENTE**

**GENISSON MATHEUS ELIAS SANTOS
MARIAH BYATRIZ BARBOSA MUNIZ SANTOS**

**A INFLUÊNCIA SOCIOAMBIENTAL DAS QUEIMADAS NA COMUNIDADE
QUILOMBOLA DO TABULEIRO DOS NEGROS, PENEDO (AL).**

**PENEDO
2022**

GENISSON MATHEUS ELIAS SANTOS
MARIAH BYATRIZ BARBOSA MUNIZ SANTOS

**A INFLUÊNCIA SOCIOAMBIENTAL DAS QUEIMADAS NA COMUNIDADE
QUILOMBOLA DO TABULEIRO DOS NEGROS, PENEDO (AL).**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito de conclusão do curso Técnico Integrado em Meio Ambiente no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – Campus Penedo, para obtenção do título de Técnico em Meio Ambiente.

Orientador: Profa. Msc. Maria Lilian de Freitas Lima.

PENEDO
2022



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Penedo
Biblioteca

S237i

Santos, Genisson Matheus Elias.

A influência socioambiental das queimadas na comunidade quilombola do Tabuleiro dos Negros, Penedo (AL) / Genisson Matheus Elias Santos, Mariah Byatriz Barbosa Muniz Santos. – 2022.

32f. : il.

Orientação: Prof.^a Maria Lilian de Freitas Lima.

Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico de Nível Médio Integrado em Meio Ambiente) – Instituto Federal de Alagoas, Campus Penedo, Penedo, 2022.

Trabalho acadêmico em versão digital.

1. Queimadas – Impactos socioambientais. 2. Cana-de-açúcar.
I. Santos, Mariah Byatriz Barbosa Muniz. II. Lima, Maria Lilian Freitas. II. Título.

CDD: 664.1

Maria Luzia Alexandre de Oliveira
Bibliotecária/Documentalista
CRB-4/2159

GENISSON MATHEUS ELIAS SANTOS
MARIAH BYATRIZ BARBOSA MUNIZ SANTOS

**A INFLUÊNCIA SOCIOAMBIENTAL DAS QUEIMADAS NA COMUNIDADE
QUILOMBOLA DO TABULEIRO DOS NEGROS, PENEDO (AL).**

Aprovado em: 14/09/2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Msc. Maria Lilian de Freitas Lima
Instituto Federal de Alagoas
Campus Penedo



Prof. Dr. Tiago de Moraes Lenz
Martins Instituto Federal de Alagoas
Campus Penedo



Prof. Dr. Lucas Suassuna de Albuquerque Wanderley
Instituto Federal de Alagoas Campus Penedo

Dedicamos esse trabalho aos nossos familiares. O apoio de vocês foi essencial para chegarmos até aqui, sempre estiveram do nosso lado fazendo o possível e o impossível para que concluíssemos mais uma etapa.

AGRADECIMENTOS

À nossa família, por todo o incentivo e apoio incondicional que nos possibilitou vencer a primeira etapa da nossa formação pessoal e profissional.

À nossa orientadora, Prof.^a Maria Lilian de Freitas Lima, pelo comprometimento, dedicação, companheirismo e esforços na orientação do nosso TCC.

Aos nossos amigos que sempre estiveram presentes em todos os nossos momentos, agradecemos por todo carinho, conhecimentos e experiências compartilhados durante esses anos onde essa Instituição foi a nossa casa.

RESUMO

O povoado Tabuleiro dos Negros é cercado por canaviais, sendo uma comunidade bastante afetada com a queima da cana-de-açúcar. O presente trabalho teve como objetivo levantar os impactos ambientais, sociais e conseqüentemente econômicos dos moradores locais, juntamente com a análise laboratorial do solo, para obtenção da qualidade do solo antecedente a queimada e pos queimada, para verificar se houve perda dos seus nutrientes e da matéria orgânica, que são ocasionados pela queimada na colheita de cana-de-açúcar no povoado Tabuleiro dos Negros, localizado em Penedo, Alagoas. Para tanto, foi realizado um levantamento de dados com os moradores que residem nas redondezas dos canaviais, o mesmo consistiu na realização de um questionário que avaliou os efeitos perceptíveis no ambiente em que os moradores se sentem mais afetados, na época das queimadas. As observações anuem algumas referências a respeito, quais sejam: contribuições das fumaças para as emissões de gases poluentes na atmosfera, surgimento de doenças devido a fuligem e queima da palha da cana-de-açúcar que afetam a saúde, os moradores aguardam a fim de que esta prática seja eliminada por meio da mecanização da colheita, além, do detrimento na biodiversidade, e sociedade como um todo. Posteriormente, o solo coletado em três principais pontos entre o povoado e os canaviais, foi-se avaliados os parâmetros de pesagens, seca e úmida, para fins de obtenção da diferença dos solos, antecedente a queimada e posterior as queimadas, para verificação da perda de matéria orgânica.

Palavras-chave: Queimadas; Impactos socioambientais; Cana-de-açúcar; Matéria Orgânica.

ABSTRACT

The village of Tabuleiro dos negros is surrounded by sugarcane fields, being one of the interiors most affected by the burning of sugarcane. The present work aims to raise the environmental, social and consequently economic impacts of the local residents, together with the laboratory analysis of the soil, to analyze the quality of the soil prior to the burning and after the burning, to verify the loss of its nutrients and matter. organic matter, which are caused by the burning in the sugarcane harvest in the village of the village called Tajar dos negros, located in Penedo, Alagoas. For that, a data collection was carried out with the residents who live in the vicinity of the sugarcane plantations, the same consists of the realization of a questionnaire that will evaluate the perceptible effects in the environment in which the residents feel most affected, the time of the fires. The observations give some references in this regard, namely: contributions of smoke to the emissions of polluting gases in the atmosphere, emergence of diseases due to soot and burning of sugarcane straw that affect health, residents wait in order to that this practice be eliminated through the mechanization of harvesting, in addition to the detriment to biodiversity, and society as a whole. Subsequently, the soil was collected at three main points between the village and the sugarcane fields, the weighing parameters were evaluated, dry and wet, in order to obtain the difference between the soils, before the fire and after the fires, to verify the loss of organic matter.

Keywords: Fires; Socio-environmental Impacts; Sugar Cane; Organic Matter.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1. Objetivo Geral	12
2.2. Objetivos Específicos	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1. A Queimada e os Impactos Ambientais	12
3.2. Queimada e os Impactos Sociais	15
3.3. A Queimada e os Impactos Econômicos	18
4 METODOLOGIA	20
4.1. Caracterização da Área de Estudo	20
4.2. Materiais e Métodos	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
6. CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE A	34

1 INTRODUÇÃO

As queimadas são prejudiciais à saúde devido à fumaça que é liberada na atmosfera independentemente se for queima de lixo, folhas secas ou de plantações de cana-de-açúcar. É possível observar que as áreas urbanizadas próximas aos focos de queimadas são mais vulneráveis aos efeitos da fumaça, sendo a população dessas áreas mais acometidas por doenças respiratórias, principalmente crianças de seis a nove anos. Como consequência, há um maior registro de atendimentos de pessoas que convivem há muitos anos com a fumaça, resultante das queimadas em unidades de saúde dessas áreas (ALEIXO; SANT'ANA NETO, 2008).

Mesmo com a grande divulgação sobre os temas ambientais e os impactos socioambientais, é bastante comum observar o uso de técnicas rudimentares, como o desmatamento e as queimadas para a ampliação ou limpeza de áreas para serem utilizadas na agricultura ou pecuária no Sertão nordestino. A maior parte da degradação ambiental do Nordeste brasileiro vem sendo resultado de atividades de produção, onde as queimadas são predominantes para o uso de técnicas de cultivo rudimentares (SILVA et al., 2018).

Consolida-se que a percepção ambiental determina a análise de qual o impacto ambiental e social é causado pela transformação da paisagem local em decorrência da diligência, como o cotidiano das pessoas que sofrem com mudanças recorrentes as queimadas. Destarte, a percepção ambiental se mostra com tal mérito, entendendo-se a compreensão dos atores sociais e meio ambiente, de outro modo, como a sociedade percebe o meio que o rodeia, expressando suas opiniões, expectativas e propondo novas atitudes em relação ao meio ambiente. Sendo assim, os estudos que se caracterizam pela serventia da percepção ambiental objetivam indagar, a forma como o homem vislumbra, interpreta, convive e se adapta à realidade existente, especialmente referindo-se a ambientes oscilantes ora exposições sociais (JERÔNIMO et al., 2015).

Além disso, para a coleta de dados referentes à percepção ambiental dos moradores têm, um dos meios é o método de entrevista dirigida, pelo fato de ter uma aproximação como uma conversa informal, proporcionando um melhor aprofundamento e detalhamento dos dados obtidos. Essas formulações e realizações tem como objetivo desafiar os níveis de sensibilidade dos moradores

aos possíveis problemas ambientais, além de advir se a comunidade está ciente dos problemas locais e quais as incitações para saná-los (JERÔNIMO et al., 2015).

Observando o cenário destacamos a cana-de-açúcar como maior cultivo de lavouras, os produtores manuseiam o fogo para queimar a palha da cana, com o desígnio de auxiliar o corte nos períodos de colheita. Coadjuvando que o agricultor a cada fim de recolhimento, necessite preparar e limpar o solo para a próxima temporada, esse procedimento habitualmente é efetivado a partir do manuseio da queimada. Porém, a limpa da terra sem preocupação com possíveis consequências e os danos ambientais, se propõe não uma supressão ou mesmo a diminuição dos processos agropecuários no local, mas uma política de sensibilização e suporte por parte dos órgãos aptos, no sentido de implantação a uma cultura agrícola ecologicamente sustentável, com vistas para o manejo suportável (TAVARES, 2018).

É de conhecimento geral que a prática das queimadas, mesmo que manuseada de forma controlada causa vários prejuízos ao meio ambiente, além disto, o uso inoportuno das queimadas causam dispêndios econômicos, juntamente com danos à saúde das pessoas gerados pela fumaça tóxica. Características climáticas beneficiam as queimadas, no entanto, a maior parte é propiciada por atividades antrópicas decorrentes da tradição de usar o fogo como ferramenta de manejo agropecuário para criar pastagens, áreas para agricultura e ou para facilitar a colheita. Estas queimadas muitas vezes fogem do controle, atingindo áreas destinadas à conservação, quando há perda de controle do fogo, iniciam-se incêndios florestais (PEREIRA; SILVA, 2016).

Por outro lado, as áreas e as indicações das queimadas e suas consequências ocasionam a criação de ações preventivas a fim da redução ao uso do fogo. Portanto, propõe a criação de campanhas de conscientização, essencialmente a agricultores e criadores de gado, designando técnicas de controle e uso das queimadas, horários e períodos mais apropriados para queima, juntamente com a fiscalização e monitoramento com o propósito de manter em observação os municípios onde a ocorrência de queimadas é frequente (PEREIRA; SILVA, 2016).

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento sobre os impactos ambientais e sociais sob a população residente no Tabuleiro dos Negros, em

Penedo, Alagoas. O intuito foi tratar sobre as conseqüências das queimadas de cana-de-açúcar na saúde e no meio ambiente sob a população residente na localidade do Tabuleiro dos Negros, Penedo-AL. Destarte, elaboramos esta pesquisa contendo várias informações sobre o problema atual, promovendo uma antevisão socioambiental na região.

2 OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Analisar a influencia socioambiental das queimadas na comunidade quilombola do Tabuleiro dos Negros, Penedo - Alagoas.

2.2. Objetivos Específicos

Compreender a visão dos moradores alusivo às queimadas, o presente trabalho busca: (1) Investigar como ocorre a prática de queimadas na comunidade quilombola do Tabuleiro dos Negros, Penedo-Alagoas; (2) Analisar as conseqüências das queimadas na umidade e na matéria orgânica do solo da região estudada; (3) Verificar os impactos ocasionados pela prática para obter a análise dos moradores sob tais conhecimentos; (4) Propor uma conscientização socioambiental para os cidadãos da região.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. A Queimada e os Impactos Ambientais

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).

A queima da palha de cana os seus 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).

A palha que cobre o solo após a colheita da cana crua sofre degradação ao longo do ciclo das plantas. A presença da palha prejudica o crescimento de plantas invasoras, o que permite a redução significativa do uso de herbicidas que, na cultura com queima, é prática obrigatória. Além disso, ela favorece a infiltração da água no solo, diminuindo o escoamento superficial e a erosão, especialmente em áreas de maior inclinação, e protege o solo da excessiva evaporação de água e da radiação solar. A presença da palha no solo auxilia, ainda, na manutenção dos organismos que ajudam no controle biológico de pragas e doenças e evita a degradação de características físico-químicas do solo. Vasconcelos (2002), ao estudar o desenvolvimento do sistema radicular e da parte aérea de socas de cana-de-açúcar sob dois sistemas de colheita – crua mecanizada e queimada manual –, verificou que a alteração do sistema de colheita da cana queimada manual para cana crua mecanizada reduz a amplitude térmica e aumenta o teor de água e de matéria orgânica no solo. Se no início da proibição da queima a palha deixada sobre o solo era considerada um transtorno, hoje as pesquisas demonstram que a sua presença pode representar uma importante estratégia para a melhoria da fertilidade e, conseqüentemente, para aumentar o volume de solo explorado pelas raízes de cana. A manutenção da palhada, desde que bem manejada, pode representar importante aporte de nutrientes na camada superficial e na disponibilidade de nutrientes no solo e para as plantas e, uma vez monitorada, influir nos índices de fertilidade do solo, com ganhos diretos para as agroindústrias e indiretos para toda a sociedade.

A cana-de-açúcar é uma das culturas agrícolas que tem a sua parcela de emissão associada ao uso de defensivos agrícolas, fertilizantes, diesel e a etapa da queima da palha que antecede a colheita, todas essas atividades como fontes diretas ou indiretas de GEE (Emissão de Gases de Efeito Estufa) para a atmosfera.

Mas gradativamente, um conceito vem se desenvolvendo na cultura, é com relação à redução gradativa da colheita manual com queima da palha, onde se faz o uso do fogo visando facilitar a operação de cisalhamento para os trabalhadores. Por meio dessa queima são emitidos para atmosfera gases do efeito estufa. Na tentativa de mitigar estes efeitos está sendo utilizada nas áreas de cultivo a colheita mecanizada crua que impede a queima e proporciona que a palha permaneça sobre o solo (REICOSKY & ARHER, 2007). De acordo com CERRI et al. (2004), a prática da colheita mecanizada da cana-de-açúcar em substituição da colheita com queima da palha tem despertado interesse devido à sua contribuição para a mitigação de gases do efeito estufa. A adoção dessa prática vem aumentando, apontando para a necessidade de se quantificar as mudanças nas taxas de emissão de gases para a atmosfera.

A prática do cultivo de monoculturas, embora importante economicamente, conduz a inúmeros efeitos negativos. Entre eles, enfatiza-se a fragmentação da paisagem aberta, diminuição da biota microbológica do solo, além de promover o depauperamento da diversidade genética da flora e da fauna. Além disso, emprega-se com frequência em diferentes regiões do país a colheita manual com a queima da palha da cana-de-açúcar (TIMM, 2002). Essa prática de colheita é danosa ao ambiente, pois promove a poluição do ar devido à dispersão de cinzas e emissão de carbono para a atmosfera. Em adição, o solo exposto à ação da chuva e do vento, promovendo uma deterioração através de processos erosivos; ocasiona o desequilíbrio ecológico naquela área, favorecendo o aparecimento de ervas daninhas e eliminando os seres que promovem o controle biológico das pragas da lavoura de cana-de-açúcar, reduzindo consideravelmente o aporte de matéria orgânica do solo.

Em virtude dos impactos ocasionados pela queima da palha, com base na legislação brasileira, os órgãos de controle ambientais têm agido com menos tolerância à prática da colheita manual da cana-de-açúcar, exigindo que as indústrias e empresas do segmento busquem formas mais eficientes e sustentáveis para solucionar os problemas causados ao ambiente (BUSATO, 2004; CHAVES, 2008). Uma saída para resolver este problema é impedir a colheita manual com a despalha pelo uso da queima, o que permitirá a deposição dos resíduos da cultura sobre o solo com a colheita mecanizada. Esse método irá colaborar para uma

melhor infiltração da água, diminuindo a erosão e adicionando ao solo material orgânico. Em adição, tem sido sustentado que tal prática ajuda a mitigar a emissão de gases de efeito estufa, conseqüentemente, aprimorando a fertilidade do solo (CANELAS et al, 2003).

A colheita manual da cana-de-açúcar faz uso da queima prévia da palhada para aumentar a eficiência da operação. Proporcionando um maior acesso à cultura, a queima da palhada (o resíduo do processo de colheita, que inclui a palha e a ponteira da cana) dobra a quantidade média de cana cortada por um trabalhador, que é em média 6 t dia⁻¹. Apesar dessa vantagem, o processo de queima causa vários problemas, do aspecto social, ou através da liberação de gases que contribuem para o aumento do efeito estufa, como é o caso do monóxido de carbono (CO), o metano (CH₄), as espécies de nitrogênio (N₂O, NO_x) e os compostos orgânicos voláteis não-metano (NMVOC) são lançados para a atmosfera (LEVINE, 2000) e fuligem que causa incômodo para a população local.

3.2. Queimada e os Impactos Sociais

Com o aumento dos benefícios econômicos e do setor sucroalcooleiro nos últimos anos, vem se expandindo cada vez mais a cultura canavieira. Porém, com esse aumento o setor continua usufruindo das queimadas dos canaviais para conseguir cortar a cana mais facilmente e obter lucro mais rapidamente. Esse processo consiste na queima da palha da cana-de-açúcar, ateando fogo onde é considerado descartável para a produção. No entanto, tal processo causa impactos ambientais bastante críticos, pois emite gases de efeito estufa na atmosfera, principalmente gás carbônico, monóxido de carbono, óxido nitroso, metano e ocasionando a formação do ozônio, sem contar na fumaça e fuligem liberada.

Com a emissão de todos esses gases sobre a comunidade, as partículas finas e ultrafinas chegam a penetrar no sistema respiratório humano provocando alergias e inflamações, podendo chegar na corrente sanguínea com isso, eventualmente surgem pessoas com problemas respiratórios, sendo os mais afetados crianças, idosos e asmáticos. Apesar da população ser muito afetada, os trabalhadores não ficam impunes dos riscos, eles são afetados também, pois com o corte manual da cana eles são expostos à matéria.

Devido ao espaço estreito das linhas de cultivo e porque a cana produz

muitas folhas, o canavial, à medida que a cana cresce, torna-se quase que impenetrável. Para facilitar o trabalho do cortador, a cana é queimada antes do corte. Assim, limpo o terreno das folhas, o corte da cana madura é mais facilmente efetuado. As probabilidades de ferimento com o facão no corte de cana não queimada são maiores, devido à dificuldade de se trabalhar com a palha atrapalhando a visão. O desgaste físico do trabalhador também se torna maior, por ser necessária maior quantidade de movimentos para o corte, desmonte e limpeza da cana. Portanto, o fogo na cultura da cana facilita o corte, afugenta os animais peçonhentos, agiliza toda a operação, age eficazmente onde o homem e a máquina encontrariam dificuldades para operar, como em regiões acidentadas ou extremamente densas do plantio; enfim, é uma técnica facilitadora e de economia de custos de produção. A queimada da cana poderia ser evitada pelo corte manual da cana crua. Entretanto, a produtividade do trabalhador nessas condições cai muito (de 6 t/dia para 3 t/dia por empregado, em média), o que inviabiliza a adoção dessa prática em ambiente de livre mercado, além do fato de as próprias convenções coletivas de trabalho estipularem que o corte manual deve ser de cana queimada, dadas as dificuldades encontradas no corte manual da cana crua (MORAES, 2007).

Os equipamentos de proteção individual (EPIs) fornecidos para proporcionar segurança durante o corte da cana são: luvas, boné com abas, leggings, botinas e óculos. A jornada de trabalho costuma ser de oito horas por dia e, em alguns casos, de sete ou de nove horas (sem levar em conta o tempo necessário de transporte para o local de trabalho). Os cortadores, por ganharem por produção, têm a opção de trabalhar mais ou menos horas em certos dias. Porém, quando oficialmente contratados, devem cumprir uma carga horária semanal mínima (com base em uma média de oito horas por dia) ou produzir uma quantidade mínima de cana cortada (RIBEIRO; AQUINO, 2010).

Segundo Ribeiro e Aquino (2010), às queixas de saúde dos trabalhadores estão relacionadas ao processo produtivo em que estão envolvidos: dores nas costas, tosse, fadiga muscular, ardor nos olhos. Esses sintomas são provocados pelo trabalho pesado, pela poluição, pela velhice e pela alimentação inadequada para um trabalho que exige altíssima quantidade de energia. Os trabalhadores que afirmaram sentir com frequência irritação nos olhos, tosse e falta de ar alegaram

que esses sintomas têm maior intensidade na época das queimadas.

Parra (2009) observou, por meio de levantamento quantitativo realizado junto aos prontuários médicos dos cortadores de cana da cidade de Monte Aprazível, no estado de São Paulo, que as doenças incidentes sobre os trabalhadores rurais são: doenças ortopédicas (28,8%) seguidas das doenças das vias aéreas superiores e inferiores (24,1%) e, por fim, doenças relacionadas ao aparelho circulatório e muscular (18,3%). Somadas, essas doenças atingiram algo em torno de 70% dos prontuários pesquisados. Os trabalhadores também adoeceram de problemas do aparelho digestivo (8,3%), do aparelho urinário (3,3%), de alergias, infecções e intoxicações (5,1%) e, por fim, dos acidentes de trabalho que atingem pelo menos 12,1% dessa mão de obra.

A mudança da colheita manual de cana queimada para a colheita mecanizada de cana crua tem grandes implicações sociais, porque uma colheitadeira realiza o trabalho de 80 a 100 cortadores de cana. Contudo, havia pressão de parte da sociedade para que a prática das queimadas fosse interrompida, com argumentos que iam desde a necessidade de se preservar o meio ambiente e de se poluir menos o ar, passando pela diminuição de problemas de saúde, especialmente os respiratórios, dos canavieiros e da população de maneira geral, até os relacionados com a manifestação de contrariedade com a sujeira urbana provocada pela fuligem da queimada de cana. Ao mesmo tempo, por ação expressiva do Ministério Público ajuizou ação solicitando o fim imediato das queimadas (BACCARIN et al., 2014).

Os principais quadros de problemas respiratórios vão desde uma simples inflamação até infecções crônicas, quadros que podem evoluir consideravelmente, ocasionando até mesmo um câncer. Quanto aos gases, a queima da palha da cana libera para a atmosfera alguns gases tóxicos primários, como monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e hidrocarbonetos. Estudos alertam para os riscos à saúde humana que esses gases oferecem, não só pelos problemas cardiorrespiratórios ocasionados, mas pelas substâncias cancerígenas (hidrocarbonetos policíclicos aromáticos – HPAs) encontradas na fumaça (RIBEIRO; AQUINO, 2010). Além disso, esses gases são precursores do ozônio (O₃), um gás secundário resultante da interação entre outros gases, que é um poluente atmosférico com alta toxicidade e que, em grandes concentrações, diminui

a resistência do organismo a infecções e causa irritações nos olhos e vias respiratórias. Monitoramentos feitos em municípios canavieiros no interior paulista demonstram altas concentrações de ozônio na atmosfera, resultantes da queima. Durante a safra da cana, esses gases atingem padrões de concentração inadequados (FOCUS, 2010).

3.3. A Queimada e os Impactos Econômicos

Quanto ao aspecto econômico, a mudança da colheita manual de cana queimada para colheita mecânica de cana crua exige um considerável investimento inicial. Uma colheitadeira de cana pode custar em torno de R\$ 800.000,00. Entretanto, a colheita mecanizada gera maior eficiência. A maior eficiência econômica reproduz-se no significativo aumento da produção: enquanto um trabalhador braçal consegue colher em torno de sete toneladas por dia, a máquina tem a possibilidade de colher mais de oitocentas toneladas. A soma dos custos com o corte, carregamento e transporte do produto colhido cru e mecanicamente é, em média, 25% menor que a da colheita manual da cana queimada (UNICA, 2010).

O uso da colheita mecânica proporciona, ainda, entre outras vantagens, a melhoria da qualidade tecnológico-industrial da cana-de-açúcar; a redução dos custos industriais referentes à lavagem da cana; o maior volume de bagaço e palha na moagem; a possibilidade de empregar tratores com menor potência; a redução de custos com o fim das queimadas; o aumento da produtividade agrícola e a longevidade das soqueiras; e a possibilidade de aumento do volume de resíduos para fins energéticos (GONÇALVES, 2002).

As práticas de plantio sofrem variações conforme, seja ele realizado de forma mecanizada e semimecanizada, mas basicamente pode ser dividido em três etapas: o corte dos colmos, sua distribuição no sulco e cobertura. A relação das atividades que constituem o sistema de plantio convencional, o qual é, muitas vezes, chamado “manual”, devido ao predomínio de operações manuais em sua realização. Tais atividades são: o corte, o carregamento e o transporte das mudas; a sulcação e a adubação; a distribuição, o alinhamento e o seccionamento (picamento) dos colmos no sulco; a cobertura dos sulcos juntamente à aplicação de inseticida; o repasse manual da cobertura de sulcos (COLETI, 1987). Outras operações, como os tratos culturais e a colheita, envolvem menos energia, porém

maior complexidade operacional, o que abre a possibilidade de complementar o trabalho manual com auxílios mecânicos. Nesses casos, a mão-de-obra executa as funções que demandam discernimento e/ou manuseio delicado, e o equipamento executa a parte da operação que demanda mais energia e apresenta maiores riscos de acidentes ocupacionais.

A cultura da cana-de-açúcar é classificada como uma planta mitigadora de carbono. Logo, são indispensáveis estudos que venham reforçar a autonomia sobre os efeitos benéficos dos cultivos racionais no melhoramento da MOS (matéria orgânica do solo). Por fim, pode-se dizer que, a compreensão das transformações nas propriedades químicas do solo, em consequência do cultivo contínuo de cana de-açúcar, deverá contribuir com a formação de elementos para a produção em bases sustentáveis, uma vez que o conteúdo e a qualidade da MOS agregam atributos dos solos que podem ser utilizados para avaliar a sustentabilidade dos sistemas agrícolas (BARROS, 2011).

Na localidade estudada a cana-de-açúcar vem ganhando espaço nos últimos anos em substituição especialmente de áreas de pastagens. Esse processo tem sido acompanhado de ganhos de produtividade com a mecanização da colheita que, se por um lado torna ocioso um expressivo contingente de mão de obra, por outro, gera ganhos ambientais. Contando também que a área de plantio da cana-de-açúcar tem aumentado significativamente. A conversão no sistema de colheita da cana-de-açúcar, passando de manual queimada para mecanizada crua ocorreu em pequenas áreas, nas quais antes prevalecia na sua maioria a tolerância pela queima prévia do canavial, e com o passar do tempo após exigência imposta pela legislação ambiental vigente, este sistema teve que ser adaptado, mas por outro lado, na sua maior parte conforme a cana-de-açúcar foi expandindo e ocupando novas áreas nesses casos já era adotado diretamente o sistema de colheita mecanizada crua (SOUZA, 2016).

A chamada agricultura sustentável, idealizada e tão aclamada seria uma forma de agricultura que conserva os recursos naturais a fornecer produtos saudáveis, sem comprometer os níveis tecnológicos já alcançados de segurança alimentar dos indivíduos. Tal conceituação resulta de emergentes pressões sociais pela agricultura que não prejudiquem o ambiente, a economia, a saúde, em suma, a sociedade como um todo. Este estudo recomenda que os sistemas das

operações nos manejos agrícolas da cana-de-açúcar sejam aperfeiçoados, propondo um ganho na eficiência da aplicação de fertilizantes nitrogenados, o encerramento das práticas da queima na pré-colheita da cultura, e a redução no consumo de diesel que envolve as operações agrícolas (SOUZA, 2016).

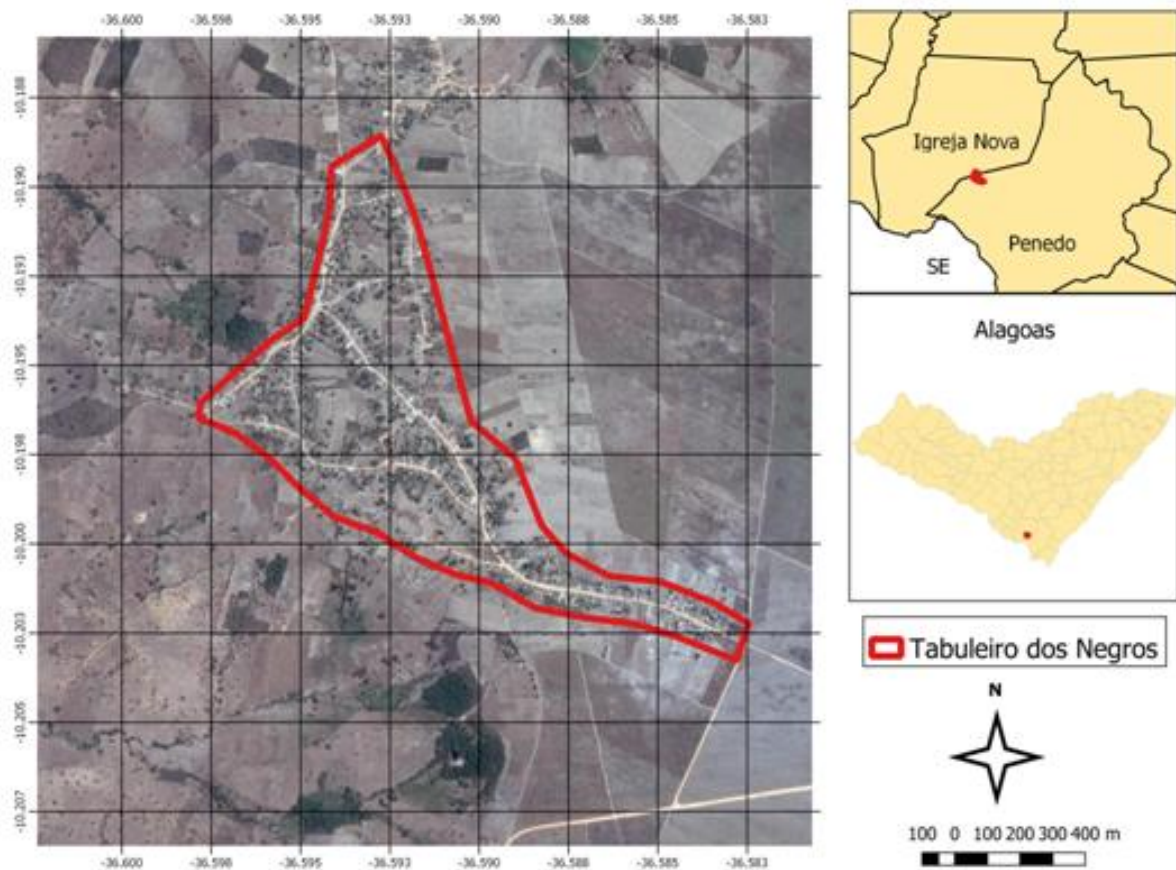
4 METODOLOGIA

4.1. Caracterização da Área de Estudo

Localizado, respectivamente, nos municípios de Penedo e Igreja Nova, estado de Alagoas, Tabuleiro dos Negros (10°11'36''S 36°35'29''W) é uma comunidade quilombola, localizada no limite entre os municípios, considerado o maior povoado de Penedo. Com população de aproximadamente 425 habitantes (SECRETARIA DE ESTADO E CULTURA, 2007), possuindo suas características tradicionais, sendo reconhecido por suas manifestações culturais, e seus cultivos com grande foco em plantação de mandioca.

O bioma predominante da região é o bioma de mata atlântica (IBGE, 2019), com poucos vestígios e vegetação do bioma caatinga.

Figura 1. Localização Tabuleiro dos Negros, Penedo-AL



Fonte: Melo e Santos, 2019.

4.2. Materiais e Métodos

Para realização da pesquisa de campo foram realizadas análises e amostragem do solo de canalial próximo ao povoado, com o intuito de analisar a matéria orgânica presente no solo. Foram retiradas amostras de três canaviais próximos, no ciclo antecedente à queima, em meados dos meses de agosto e setembro, e no período pós-queimada, nos meses de novembro e dezembro, para analisarmos a diferença do solo.

Escavou-se a 10 centímetros de profundidade para retirada da matéria, para obtenção de um solo não muito superficial. Após a coleta, as seis amostras de solo foram levadas para o Laboratório de Química Orgânica do Instituto Federal de Alagoas (IFAL), Campus Penedo.

Figura 2. Pontos de coleta no Povoado Tabuleiro dos Negros (AL).



Fonte: Google Earth, 2022.

No primeiro processo, as amostras foram pesadas para obtenção do peso úmido. Neste, as amostras foram postas em beckers de 250 ml e foram levadas para uma balança analítica onde foi obtido os pesos úmido e seco.

Logo após o resultado do peso úmido, os beckers foram transportados para a estufa de secagem, durante duas semanas na temperatura de 105°C, onde obtivemos o peso seco de cada amostra. Após a secagem do solo, retiramos as porções e pesamos novamente para conseguir o primeiro peso seco.

Logo depois, as amostras foram trocadas de recipiente e colocadas em cadinhos de porcelana para resistir à temperaturas bastante elevadas e foram direcionadas para uma Mufla, onde ficaram durante três horas em uma temperatura de 500°C, para obter outro peso seco, sem a matéria orgânica, pois ao passar pela mufla, a substância orgânica é incinerada.

Quando passaram-se às três horas, os cadinhos ficaram em um dessecador para chegar na temperatura ambiente e, seguidamente, foram pesadas novamente na balança analítica, obtendo os resultados detalhados elaborados em uma tabela.

Posteriormente, foram elaboradas entrevistas com a colaboração de 120 moradores da comunidade que residem nas proximidades dos canaviais, os mesmos responderam a um questionário online na plataforma do Google Forms, contendo nove perguntas, referentes aos impactos ocasionados pelas queimadas, na saúde e no meio ambiente.

Realizou-se a construção de três gráficos para apontar o quantitativo de respostas obtidas, referente a algumas perguntas, que foram dirigidas diretamente para os moradores. Para obtenção desta pesquisa, desenvolveram-se nove perguntas, as quais estão no Apêndice A.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi elaborado uma tabela para fins explicativos, referentes às análises e amostragem dos solos, em seu peso seco, peso úmido, e após esses resultados, extraímos as alterações da matéria orgânica obtida em cada uma das seis amostras de solo.

A matéria orgânica é uma parte essencial do solo, pois, além de distribuir nutrientes importantes que podem ser absorvidos pelas plantas, pode ajudar a reter água no solo sem contar que faz parte da estrutura do solo. Com a queima da solo afim de agilizar o processo de corte e colheita da cana-de-açúcar, a matéria orgânica superficial é totalmente afetada, sendo carbonizada pelas chamas, onde causa diversos impactos, como: redução de umidade do solo onde causará compactação, aumento da emissão de dióxido de carbono, destrói habitats naturais, elimina nutrientes essenciais para culturas vegetativas, dentre outros.

O Peso Úmido é o peso normal do solo, é o peso após a coleta, sem ter passado por algum outro processo. O Peso Seco, é o peso da amostra após a passagem do processo da mufla, a diferença entre esses pesos se dá a quantidade de umidade contida naquele solo. Na análise, em nossa pesquisa ficou primeiramente por duas semanas na mufla em uma temperatura de 105°C, e em seguida foram pesadas e trocadas de recipiente, após isso voltaram novamente para a mufla por três horas a 500°C. A Alteração da Matéria Orgânica é o quanto sobrou do Peso Seco, que foi passado pela mufla, e extraído assim a quantidade de matéria orgânica presente naquela determinada área de coleta e período.

Na análise de solo realizada, obtivemos resultados bastantes satisfatórios onde foi visto que, a alteração da matéria orgânica da amostra antes das queimadas tinha uma concentração maior de matéria orgânica em relação ao peso da amostra depois da queimada. Pois, a matéria ainda não teria sido afetada pela queima, apenas, uma matéria orgânica acumulada por aproximadamente um ano, que é o período que leva para a próxima queima do canavial. E com isso, a amostra analisada após a queima mostrou uma redução considerável de matéria orgânica, onde a matéria orgânica foi queimada juntamente das palhas e impactando o solo novamente.

Tabela 1. Resultados da análise laboratorial da matéria orgânica. Amostra coletada antecedente às queimadas (Aq), amostra coletada após as queimadas (Dq).

Amostras	Peso Úmido (g)	Peso Seco (g)	Alteração da Matéria Orgânica (g)
P1 (Aq)	205.614	169.753	38.460
P2 (Aq)	204.030	169.914	42.425
P3 (Aq)	203.845	169.853	38.321
P1 (Dq)	203.142	164.692	35.861
P2 (Dq)	202.206	160.012	34.116
P3(Dq)	203.537	165.216	33.992

Fonte: Elaborada pelos autores.

Uma alternativa para a resolução do problema, é impossibilitar a colheita manual com a despalha pelo uso da queima, isto é, dispõe e permite a disposição da cultura sobre o solo, com a colheita mecanizada. Este preceito corrobora uma melhor infiltração da água, diminuindo a erosão, e inserindo ao solo a matéria orgânica. Em suma, tem-se sustentado que a tal prática ajuda a mitigar a emissão de gases de efeito estufa, portanto, há aprimoramento sob a fertilidade do solo (CANELAS et al, 2003).

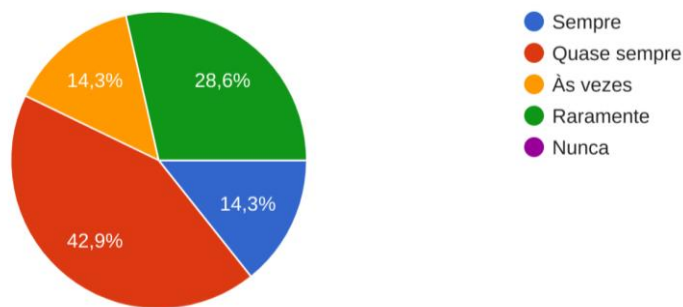
As entrevistas foram realizadas com os 120 moradores da região, a partir de

entrevistas presenciais, e questionário on-line, obteve-se diversas respostas diferentes sobre os temas abordados, as quais foram discutidas aqui separadamente.

A primeira pergunta do questionário se referia a alguma solução para redução das queimadas. Pelas respostas adquiridas, podemos observar que, obteve-se diferentes maneiras para reduzir as queimadas, eles retrataram sobre a substituição do corte da cana queimada pelo uso de colhedoras, alegando assim, que não seria feita a queima nos canaviais. Posteriormente, salientaram sobre a sensibilização sob a população do povoado para redução da queima do lixo doméstico, implantando uma coleta seletiva com mais frequência na comunidade, assim como, obter um estímulo para sensibilizar e conscientizar os moradores do povoado, com palestras, medidas alternativas para não utilizar a queima, e implantar mais investimentos para as tecnologias para a queimada da cana-de-açúcar.

A segunda pergunta do questionário mencionava com qual frequência era realizado algum tipo de queimadas, em áreas próximas. Como podemos observar no gráfico, os moradores apontaram que, 42,9% quase sempre, era identificado algum tipo de queimada, desde queima de lixo doméstico, a queimada de cana-de-açúcar (Figura 3).

Figura 3. Gráfico mostrando a porcentagem da percepção dos moradores, referente às queimadas.



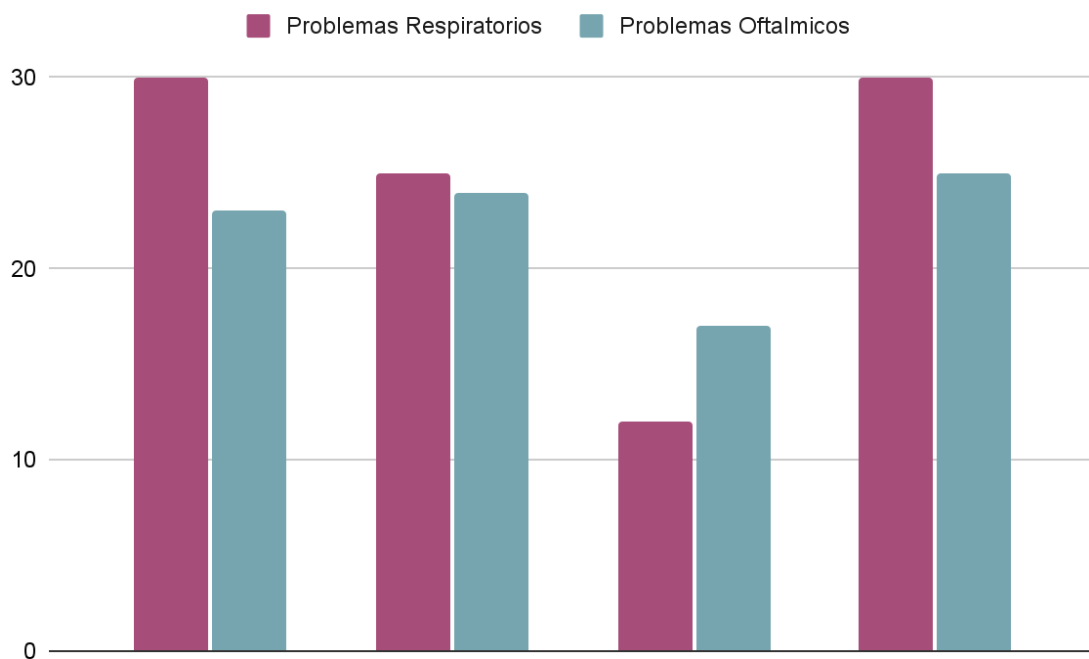
A eficiência da colheita mecânica possibilita, a melhoria da qualidade tecnológico-industrial da cana-de-açúcar, uma redução significativa dos custos industriais referentes a lavagem da cana, conseqüentemente, ocasiona maior volume do bagaço e palha na moagem, possibilitando a prestabilidade de tratores potências menores, com redução dos gastos referente ao fim das queimadas, o aumento da eficácia agrícola, juntamente com a longevidade das soqueiras, com rendimentos para a possibilidade de um aumento significativo dos resíduos para fins energéticos (GONÇALVES, 2002).

Os hábitos de plantio sofrem modificações a partir de como esta utilização será aplicada, de forma mecanizada e semimecanizada, dividindo-se em etapas, corte dos colmos, distribuição no suco e cobertura. A compatibilidade das atividades que constituem o sistema de plantio convencional, o qual é, muitas vezes, chamado “manual”, devido ao predomínio de operações manuais em sua realização (COLETI, 1987). Outras operações, como os tratos culturais e a colheita, envolvem menos energia, porém maior complicações operacional, o que complementa o trabalho manual com auxílios mecânicos. Diante disso, a mão-de-obra executa as funções que demandam discernimento e/ou manuseio delicado, e o equipamento exerce a parte da operação que demanda mais energia e apresenta maiores riscos de acidentes ocupacionais.

A terceira pergunta do questionário abordou os moradores em relação a algum tipo de doença adquirida, ao longo dos anos, pela moradia em um local que tem maior concentração de queimadas. Pode-se observar no gráfico da Figura 4 que a maioria das pessoas que vivem nas proximidades relataram ter algum problema respiratório, e também oftálmico, devido a queima da cana e da fuligem, que, são os principais causadores dessas doenças por terem compostos químicos

que são absorvidos pela pele e conseqüentemente, entram nas vias respiratórias, causando problemas dermatológicos, cardiovasculares e respiratórios. Porém, alguns alegaram que já estão acostumadas com a queimada da cana, e com outros tipos de queimada.

Figura 4. Gráfico mostrando o quantitativo de pessoas que adquirem, ou tem doenças no período das queimadas.



Segundo Ribeiro e Aquino (2010), às reivindicações dos trabalhadores contém correlação aos processos de produção onde se desenvolvem alguns sintomas que são relatados, tais como, dores nas costas, tosse, fadiga muscular, ardor nos olhos. Os indicativos são provocados pelo trabalho pesado, pela idade avançada e inadequada para o trabalho, e conseqüentemente, a alimentação inadequada, para tal trabalho que exige energia. Os proletariados, reafirmam a sensação de irritação nos olhos, tosse e a falta de ar, tendo maior intensidade destes sintomas, na época das queimadas.

Parra (2009) observou que, as doenças incidentes aos trabalhadores rurais destacam-se as doenças ortopédicas, de vias aéreas superiores e inferiores, juntamente com as doenças relacionadas aos aparelhos circulatórios e musculares.

Destarte, essas doenças atingem a problemática de 70% dentre os trabalhadores, tendo como ciência que, também adoeceram de problemas do aparelho digestivo, do aparelho urinário, de alergias, infecções e intoxicações e, por fim, dos acidentes de trabalho que atingem pelo menos 12,1% da mão de obra.

A quarta pergunta do questionário, inquiriu os moradores quais eram as consequências referentes às queimadas ao meio ambiente. Observou-se que, os moradores têm uma consciência de que a queima traz diversos problemas para o meio ambiente, apontaram-se a poluição, o desmatamento, a destruição de florestas, ameaça e morte de animais locais, impactos no ecossistema, o aumento de gases que auxiliam no aquecimento global, além de trazer prejuízos para a própria saúde, como foram citados na pergunta anterior. Destarte, tem-se sim, um conhecimento dos moradores referente a como o quanto as queimadas são prejudiciais para não só o meio ambiente, para a saúde, e para a sociedade como um todo.

As práticas de monocultura, tem suma importância economicamente, porém, direcionam a incontáveis efeitos negativos. Dentre eles, tem-se destaque a fragmentação da paisagem aberta, diminuição de biota microbológica do solo, promovendo assim, o depauperamento da diversidade genética da flora e da fauna. Ademais, emprega-se com frequência em diferentes regiões do país a colheita manual com a queima da palha da cana-de-açúcar (TIMM, 2002). Destarte, esta prática de colheita é perniciosa ao ambiente, pois há um alto índice de poluição do ar devido as dispersões de cinzas e a emissão de carbono para a atmosfera. Em adição, a exposição do solo ao vento e as chuvas, promove a deterioração por meio dos processos erosivos, resultando no desequilíbrio ecológico daquela área, favorecendo o surgimento de ervas daninhas e conseqüentemente, abstraindo os seres que promovem os controles biológicos das pragas da lavoura de cana-de-açúcar, reduzindo consideravelmente o aporte de matéria orgânica do solo.

A quinta pergunta do questionário, aborda quais são as principais problemáticas da queima, que os moradores enfrentam na localidade. Relatou-se que a presença de cinzas nas residências, a fumaça e o risco de o fogo invadir as áreas de agricultura. Perda de plantio pela própria queima da cana de açúcar e do lixo doméstico, As doenças respiratórias, invasão de animais selvagens na

residência, queima de vegetação e fuligem nas residências. Em épocas de queimadas, enfrentam a fumaça e até a sujeira do pó da cana que os incomodam bastante. Assim como, falaram sobre a extinção de animais e plantas.

Na sexta pergunta do questionário, perguntou-se como era a moradia em um local com o grande foco de queimadas, e quais eram as dificuldades. Citaram que, quando acontece queima, ficam muito sufocados, frequentemente há fagulhas no interior das residências. Além, dos grandes problemas no ar, juntamente com as impurezas que ficam no solo, tem-se alto nível de temperaturas na comunidade devido ao período de queimadas, as cinzas que sujam as residências, que contribuem para os problemas respiratórios. Impactos nos fragmentos florestais remanescentes, também foram citados, alegam que a cada ano estão diminuindo. Apesar de ser apenas uma vez no ano, esse período se estende por mais ou menos um mês de queima intensa e produz bastante fumaça, no caso, emite muito CO₂ em um curto período.

Na sétima pergunta do questionário, contestamos sobre os impactos da queima da palha da cana-de-açúcar, como ela afeta a população e a vegetação. A queima da palha é uma das responsáveis sobre os problemas respiratórios, devido a sua fumaça, a "cinza" e a temperatura é a que mais afeta as casas, como moram praticamente ao lado do canavial de fato sentem a temperatura elevada as árvores ficam murchas e queimadas, contribuindo negativamente com queima de vegetação e pasto dos animais e a sujeira na casa devido a fuligem.

Na oitava pergunta do questionário, perguntamos diretamente se em cada uma das moradias, os residentes sofriam com as queimadas. Obtivemos uma resposta de 100% dos moradores, ou seja, praticamente toda a população do povoado, sofre com as queimadas, podemos observar um grande impacto socioambiental referente a isto, o quanto afeta diretamente o meio ambiente, a saúde, e a sociedade.

Na nona e última pergunta do questionário, indagamos quais eram as percepções que os moradores tinham, referente aos impactos ambientais existentes na região. Apontou-se muitos atributos visados nas localidades, o entendimento que os moradores têm e que a cada ação tem uma reação, foi

detalhado que, nesse ano, a maioria dos agricultores perderam suas lavouras por causa da enorme quantidade de chuvas, pessoas que plantaram uma tarefa tirou menos de 5 kg de feijão. Obtendo assim uma percepção, que tudo isso é por causa da poluição que vêm sendo causada ao longo dos anos. Posteriormente, detalharam novamente os impactos que sofrem com a época de queima da cana-de-açúcar, pois o povoado é cercado de canaviais, assim, a fumaça e fuligem envolve o povoado inteiro chegando a causar vários prejuízos, outra vez, abordaram os prejuízos referente às doenças respiratórias, a queima do pasto e vegetação e a sujeira na residência. Algo a salientarmos também foram os diversos os impactos prejudiciais à fauna e a flora, com sério risco de extinção das espécies.

Após a obtenção desses resultados, analisamos uma maior quantidade de respostas negativas referente às queimadas de canaviais, comparações e impactos ponderosos ao meio ambiente e a saúde, foram citados pelos residentes do povoado. No questionário implantado obteve-se respostas bastante negativas da perspectiva das canavieiras, pois, apesar de promover bastante vagas para trabalho, causa inúmeros impactos sociais e ambientais. Os moradores do povoado são afetados diretamente pelas queimadas tendo pastos, vegetações queimados e moradores afetados por doenças respiratórias vinda da alta emissão de gases do efeito estufa, devido a região estar cercada de canaviais. Outro caso grave é a consciência ambiental dos moradores que é bem precária, devido ao pouco estímulo que a população tem referente às práticas de queima, como e quando deve-se utilizar a queima para tentar sanar o uso rotineiro do fogo, foi citado por moradores.

6. CONCLUSÃO

De uma forma geral, as amostras analisadas podemos observar que, o solo que nos apresentou uma umidade relativa superior, e uma maior concentração de propriedades de matéria orgânica foram as amostras antecedentes as queimadas, isso nos diz que, o solo de cultivo apresenta uma matéria orgânica maior devido às práticas de monoculturas e sua localização, o que favorece o escoamento da matéria orgânica, das áreas mais altas para as mais baixas. O uso de práticas de

preservação de áreas afetadas com as queimadas e de conservação do solo em áreas de cultivo, tais como as rotações de culturas, o descanso do solo roçado no ano seguinte e a adição de matéria orgânica ao solo, juntamente, com o uso de resíduos totalmente orgânicos, práticas já feitas por alguns agricultores, sendo isto, responsável pela manutenção e recuperação do solo e o aumento da matéria orgânica.

De acordo com a população local pode-se observar que, a queimada é vista como um ponto negativo, por suas diversas práticas prejudiciais ao meio ambiente, a própria sociedade, que sofre diretamente as consequências da queima, juntamente vemos que, os moradores locais tem consciência do quão este assunto é importante, e do quão ainda é escasso os meios de mitigação dessas condutas, pois, mesmo com a nova tecnologia de colheita mecanizada, abordada pelos próprios moradores, a cana-de-açúcar ainda não pode ser colhida sem a queima da mesma, dificultando assim, a coleta ser totalmente mecânica.

Destarte, ainda há muito o que se fazer, em meio às limitações da própria comunidade em reverter esta situação, é preciso a implementação de uma orientação entre os moradores e as usinas que queimam. Para fins de uma conscientização ambiental e social, referente aos atos de queimada. Visando as melhorias na prática da queima da cana-de-açúcar, no âmbito ambiental, social e econômico.

REFERÊNCIAS

BARROS, J.D. de S. Estoques de carbono em solos dos Tabuleiros Costeiros Paraibanos: diferenças entre ambientes. 2011. 106 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais)- Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande – PB, 2011.

BUSATO, J. G. Formas de Fósforo de um Cambissolo Cultivado com Cana-de-açúcar, com Preservação do Palhço e Adição de Vinhaça por Longo Tempo. 2004. 78f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Câmpus dos Goytacazes-RJ, 2004.

CHAVES, L.H.G.; FARIAS, C.H. de A. Variabilidade espacial do estoque de carbono nos Tabuleiros Costeiros da Paraíba: Solo cultivado com cana-de-açúcar. Revista Brasileira de Ciências Agrárias. v. 3, n. 1, p. 20-2, 2008.

CERRI, C.E.P.; DAVIDSON, E.A.; BERNOUX, M.; FELLER, C. A ciência do solo e o sequestro de carbono. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v.29, n.3, p. 29-34, 2004.

FERNANDES, A. P. de A.; GUEDES, B. B.; PIRES, L. F. G.. Efeitos sócio-ambientais causados pela queimada da cana-de-açucar no município de Piracicaba(SP). Revista Ciências do Ambiente On-Line . v. 4, n. 2, p. 1-6, 2008.

FOCUS. **Visão Brasil. Cana e etanol: expansão com responsabilidade socioambiental.** Abril de 2010. Disponível em: <http://www.visaobrasil.org/wp-content/uploads/2010/04/focus_abril2010_cana.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2021.

GONÇALVES, D. B. A regulamentação de queimadas e as mudanças nos canaviais paulistas. São Carlos: Rima, 2002.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e estados. Brasil. 2010. Penedo. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/penedo/panorama>>. Acesso em: 14 set. 2022.

MORAIS, A. R. S.; SANTOS, M. M. C.. **Campanha de sensibilização e percepção ambiental sobre as queimadas: uma experiência nos bairros Areal e Mato Grosso - Porto Velho / Rondônia.** 29 jan. 2018. Disponível em: <<http://repositorio.saolucas.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/2287>>. Acesso em: 31 ago. 2021.

OLIVEIRA, G. P.; MAIA, J.O.; ALBUQUERQUE, A.R.; PEREIRA JÚNIOR, A.. Influência da urbanização em Área de Preservação Permanente (APP) no bairro Filadélfia – Marabá (Brasil). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 5, n. 1, p. 39-54, 2019.

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.

RONQUIM, C. C.. **Queimada na colheita da cana-de-açúcar: impactos ambientais, sociais e econômicos – Campinas / Sao Paulo: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2010.** Dezembro de 2010. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/878010/1/Doc77.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2021.

SOUZA, W. L. B..Emissao de gases de efeito estufa associada ao manejo de cana-de-açúcar no Planalto Ocidental Paulista. 2016. 92f. Dissertação (Doutorado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – UNESP, Câmpus de Jaboticabal, (Ciência do Solo)- SP, 2016.

UNICA. União da Indústria de Cana-de-Açúcar. Cana-de-açúcar processada pelas usinas brasileiras. Disponível em: <<http://www.unica.com.br/>>. Acesso em: 31 ago. 2021.

APÊNDICE A

ENTREVISTAS

Foram aplicadas nove perguntas de forma estruturada, para os moradores da comunidade quilombola.

1. Em seu ponto de vista, o que poderia ser feito para reduzir as queimadas?
2. Com qual frequência é realizado queimadas de lixo doméstico, queima controlada para limpeza de terreno e entre outras, nas proximidades?
3. Em sua moradia, os moradores sofrem com alguma doença respiratória?
4. Quais as consequências das queimadas para o meio ambiente?
5. Quais as principais problematizações das queimadas enfrentadas na localidade?
6. Como se reside em uma região com grande foco de queimadas? Quais são as maiores dificuldades?
7. A queima da palha da cana-de-açúcar causa algum tipo de impacto? Se sim, nos diga quais são, e como afetam, negativamente ou positivamente a população, e a vegetação.
8. Em sua moradia, os residentes sofrem com as queimadas?
9. Qual a sua percepção sobre os impactos ambientais em sua região?