



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ-
CAMPUS LARANJAL DO JARI
CURSO SUPERIOR TECNÓLOGO EM GESTÃO AMBIENTAL

FERNANDA ELIAS CARVALHO

POLUIÇÃO DO AR EM LARANJAL DO JARI: um estudo de caso sobre a poluição
causada pela fábrica COMAJA

Laranjal do Jari

2018



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
CÂMPUS LARANJAL DO JARI
CURSO TECNÓLOGO EM GESTÃO AMBIENTAL

FERNANDA ELIAS CARVALHO

POLUIÇÃO DO AR EM LARANJAL DO JARI: um estudo de caso sobre a poluição
causada pela fábrica de castanha COMAJA

Monografia apresentada ao Instituto Federal do Amapá-IFAP, como requisito para obtenção do título de Graduação em Tecnólogo em Gestão Ambiental, sob orientação da Prof^a Esp. Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso.

Laranjal do Jarí

2018

FERNANDA ELIAS CARVALHO

Monografia apresentada como requisito necessário para obtenção de título de Tecnólogo em Gestão Ambiental. Qualquer citação atenderá as normas de ética científica.

Fernanda Elias Carvalho

Data de aprovação: Laranjal do Jari/AP, ____ / ____ / ____.

Nota: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Esp. Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso (orientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Campus Laranjal do Jari

Prof. Me. Jacklinne Matta Corrêa (membro da banca examinadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Campus Laranjal do Jari

Prof. Alexsandro dos Santos Reis (membro da banca examinadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Campus Laranjal do Jari

“Um ciclo muito importante na minha vida se encerra, me deixando muitos aprendizados, muitas alegrias e muito mais forte para continuar essa caminhada em busca de conhecimento. Agradecer a Deus pela força que me destes durante toda minha jornada acadêmica, dedico este trabalho a minha família que é o alicerce da minha vida, que sempre me apoiaram em tudo, meu esposo Marcos Moreira pelo companheirismo e dedicação e aos meus amigos que comigo compartilharam cada momento desses três anos”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me abençoar com muita determinação e força para concluir este trabalho. A todos meus colegas de trabalho pela compreensão e ajuda durante esses 3 anos de curso, ao meu chefe Gilmei Zanotto e suas irmãs Lenita e Lenir Zanotto por me conceder a oportunidade de conciliar estudo e trabalho. Minha mãe, irmã e cunhado que sempre acreditaram na minha capacidade e me ajudaram em tudo. Meu esposo Marcos Moreira, que me acompanhou, incentivou e me forneceu todo suporte necessário para que os obstáculos fossem vencidos.

Aos meus amigos de curso Gardênia Almeida, Deyse Dayanne, Teresa Lopes, Genivaldo Santos e Silvanildo Silva, pelo companheirismo e amizade durante todo esse ciclo.

Ao professor Luan Patrick Silva que sempre disponibilizou ajuda, durante todo o curso nos acompanhou, fornecendo muitos conhecimentos e nos motivando sempre.

Todos os professores que durante esses anos compartilharam todo conhecimento necessário para chegarmos até aqui, além de docentes, sempre foram amigos maravilhosos.

A minha querida orientadora Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso por me orientar e dividir comigo todas as angústias e por juntas elaborar esta pesquisa que me enche de orgulho.

Meus agradecimentos a Cooperativa Mista Extrativista Vegetal dos Agricultores de Laranjal do Jari-COMAJA por nos receber e nos repassar todas as informações necessárias.

E por último, mais não menos importante ao Instituto Federal do Amapá-IFAP que deu subsídios para conseguirmos a graduação que para muitos da nossa região era algo tão distante da realidade.

“Não é o mais forte que sobrevive, nem o mais inteligente, mas o que melhor se adapta às mudanças”

Charles Darwin

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo realizar um estudo de caso para identificação dos incômodos gerados pela Cooperativa Mista Extrativista Vegetal dos Agricultores do Laranjal do Jarí, para com os moradores que residem em suas proximidades. Justifica-se pela falta de estudos e dados sobre a problemática no município, dos efeitos da emissão de poluentes por queima de biomassa no local de estudo, a importância da realização de pesquisa sobre os problemas sociais e ambientais causados ao longo dos anos à população exposta. A pesquisa seguiu as seguintes etapas: pesquisa bibliográfica, para conhecimento de estudos voltados para temática, visita no bairro prosperidade para aplicação de formulários junto a população, entrevista com os responsáveis pela cooperativa, visita *in loco* para medição dos gases CO₂ e O₂ e coleta de dados na secretaria de saúde do município. Os resultados obtidos na pesquisa apontam que os incômodos gerados pela fábrica afetam 54% dos moradores do bairro. A medição dos gases detectou que a quantidade de emissões de CO₂ e O₂ lançados pelas fornalhas da cooperativa COMAJA no momento das medições é insignificante para ser considerado poluição ambiental, mas ainda assim causa incômodos para aqueles que residem nas proximidades, devido ao odor e a fumaça mesmo que em pequena quantidade, gerando agravos na saúde das pessoas que já detêm de problemas respiratórios crônicos.

Palavras-chave: Poluição atmosférica. População. Fábrica. Castanha do Brasil. COMAJA.

ABSTRACT

The objective of this work was to carry out a case study to identify the annoyances generated by the Cooperativa Mista Extrativista Vegetal del Agricultores do Laranjal do Jarí, to residents living in its vicinity. It is justified by the lack of studies and data on the problem in the municipality, the effects of the emission of pollutants by biomass burning in the place of study, the importance of conducting research on the social and environmental problems caused over the years to the population exposed. The research followed the following steps: bibliographic research, for knowledge of studies focused on thematic, visit in the prosperity neighborhood for application of forms with the population, interview with those responsible for the cooperative, on-site visit to measure CO₂ and O₂ gases and collection of the health department of the municipality. The results obtained in the survey indicate that the inconveniences generated by the factory affect 54% of the residents of the neighborhood. Measurement of gases has detected that the amount of CO₂ and O₂ emissions released by COMAJA co-operative furnaces at the time of measurement is insignificant to be considered as environmental pollution but still causes discomfort to those residing but nearby due to odor and smoke even if in small amount, generating health problems in people who already have chronic respiratory problems.

Keywords: Air pollution. Population. Factory. Brazil nuts. COMAJA.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Imagem do mapa de risco referente a quantidade de focos de calor (queima de biomassa) no estado do Amapá no ano de 2014.....	18
Figura 2- Partícula grossa, fina e ultrafina.....	21
Figura 3- Locais de disposição de partículas no trato respiratório em função do seu tamanho.....	22
Figura 4- Cooperativa Mista Extrativista Vegetal dos Agricultores.....	25
Figura 5- Ouriço e a castanha-do-Brasil.....	25
Figura 6- Mapa do município de Laranjal do Jari-Amapá.....	27
Figura 7: Mapa de localização da área de estudo, bairro prosperidade.....	28
Figura 8- equipamento analisador de gás de combustão modelo KANE 501.....	32
Figura 9- Equipamento GPSmap 76CSx GARMIN.....	32
Figura 10- Mapa da localização da fábrica de beneficiamento da castanha COMAJA e área de entorno.....	33
Figura 11: Fornalha 1 da fábrica COMAJA.....	35
Figura 12: Fornalha 2 da fábrica COMAJA.....	35
Figura 13: Realização da medição na área onde fica localizada a fornalha.....	39
Figura 14: Equipamento modelo KATE 501 usado na medição.....	39
Figura 15: Sacos cheios de castanhas da COMAJA.....	40
Figura 16: Mulheres quebradeiras de castanha na COMAJA.....	40

LISTA DE GRÁFICOS

Figura 1: Gráfico com resultado do formulário em porcentagem de acordo como sexo.....	35
Figura 2: Gráfico do tempo em que os moradores residem no bairro Prosperidade.....	36
Figura 3: Gráfico moradores que se incomodam com a fumaça gerada pela COMAJA.....	37
Figura 4: Gráfico da faixa etária dos casos de pneumonia no município de Laranjal do Jari nos anos de 2017 e 2018.....	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Padrões nacionais da qualidade de ar segundo a Resolução Conama nº 03 de junho de 1990.....	17
Tabela 2- Principais poluentes provenientes da queima de biomassa.....	19

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	13
2.1 GERAL.....	13
2.2 ESPECÍFICOS	13
4. REFERENCIAL TEÓRICO	14
4.1 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA.....	14
4.2 PADRÕES DE QUALIDADE DO AR.....	15
4.3 QUEIMA DE BIOMASSA E DANOS A SAÚDE.....	17
4.4 POLUENTES	20
MONÓXIDO DE CARBONO	22
OXIGÊNIO.....	23
CO ₂ E O EFEITO ESTUFA	23
4.4 EXTRATIVISMO DA CASTANHA DO BRASIL E A SUA RELAÇÃO COM A ECONOMIA LOCAL DE LARANJAL DO JARI-AP.....	24
4.5 ESTATUTO DA CIDADE E ORDENAMENTO TERRITOTIAL DE LARANJAL DO JARÍ-AP	26
5. METODOLOGIA.....	26
5.1 ÁREA DE ESTUDO	26
5.2 ETAPAS DA PESQUISA	28
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS (refazer).....	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
APÊNDICES	47

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia é o maior bioma do planeta, sendo amplamente beneficiada com uma grande biodiversidade, por ser tão rica e diferenciada, a Amazônia também vem sofrendo grandes intervenções antrópicas, que podem ser irreversíveis e gerar grandes impactos em todo o mundo. A partir dos anos de 1980, ocorreu uma grande pressão política, vinda de outros países, levantando temas como a preservação, tendo um olhar mais minucioso para as populações que já faziam uso da floresta, realizando extrativismos tradicionais, e que necessitavam da floresta para sobreviver.

Em 1992 durante a Conferência de Meio Ambiente e Desenvolvimento, gerou-se discussões para elaboração de alternativas econômicas viáveis para desenvolvimento da região sul do Amapá. Após esse evento, houve um maior investimento do governo federal e dos Estados brasileiros para que se realizassem atividades sem a derrubada da floresta, como o extrativismo florestal.

O acelerado processo de ocupação e industrialização na Amazônia vem provocando vários impactos sociais e ambientais, gerando conseqüentemente a necessidade da realização de pesquisas e estudos voltados a identificar e se possível, encontrar soluções adequadas para solucionar ou minimizar problemas como exposições a fumaça gerada pelas indústrias, que muitas vezes se localizam próximo a residências, o grande fluxo de automóveis, que intensifica a liberação de poluentes, que dependendo do tempo de exposição possa ser danoso à saúde do ser humano.

Nesse sentido a poluição atmosférica gera danos e prejuízos não somente à saúde e bem-estar das pessoas, mas também ocasiona grandes gastos do Estado, em consequência ao aumento do número de atendimentos e internações hospitalares, além do uso de medicamentos, custos esses que poderiam ser evitados com a melhoria da qualidade do ar. O Ministério do Meio Ambiente -MMA, destaca que a poluição de ar pode também afetar ainda a qualidade dos materiais (corrosão), do solo e das águas (chuvas ácidas), além de afetar a visibilidade.

Sabendo que as grandes cidades possuem concentrações de automóveis, indústrias e atividades que produzem grande quantidade de poluentes, e estes podem afetar a saúde do ser humano, além da falta de ordenamento e planejamento do território que potencializa a degradação do meio ambiente, assim conhecer os efeitos da poluição atmosférica e na saúde da população se torna primordial para desenvolvimento de políticas públicas visando à garantia da qualidade de vida nos centros urbanos. Assim como em pequenos municípios, no caso de Laranjal do Jari, localizado ao sul do Estado do Amapá, onde existe potencial extrativista,

voltado à extração e comercialização da castanha do Pará ou castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*), com presença de uma fábrica de beneficiamento do produto localizada no bairro Prosperidade. Vale salientar a existência de um abaixo assinado realizado pela população residente do bairro, que tinha como objetivo, demonstrar para a os responsáveis pela cooperativa COMAJA, que a existência de uma fábrica próximo a residências estava gerando alguns problemas para o bem-estar dos moradores. Esta informação motivou a busca por compreender e identificar os principais incômodos que o empreendimento gera para a população envolvida.

Na Amazônia existe uma vasta vegetação de árvores castanheiras, sendo essas conhecidas pelo seu grande porte, e por ser uma árvore que se tornou símbolo do Brasil, sendo essa protegida por lei. Com isso, o extrativismo da castanha é uma das atividades muito realizada no país, gerando empregos para populações de comunidade e localidades pequenas.

A Cooperativa Mista Extrativista Vegetal dos Agricultores do Laranjal do Jarí - COMAJA foi estabelecida e está localizada no que hoje é o centro urbano de Laranjal do Jarí, sendo instalada sem um estudo ou estimativa de crescimento da cidade, quando o local ainda era constituído por comunidades pequenas, sendo legalmente considerada cidade no ano de 1987. Com o crescente desenvolvimento e urbanização, a cooperativa atualmente estar situada próximo a residências, escolas, praças e vários outros estabelecimentos de grande fluxo de pessoas, o que possivelmente pode ocasionar incômodos e gerar alguns impactos para uma parcela da população de entorno.

Nesse contexto, fontes de emissões atmosféricas oriunda de atividades e processos fabris no Município de Laranjal do Jari/AP, objeto deste trabalho, não há um monitoramento adequado para esses poluentes, não havendo nenhum critério de ordenamento de ocupação, e sem uma avaliação detalhada sobre estes impactos ambientais, assim é fundamental a contribuição com estudos da área citada nesse estudo, como subsídios de gestão e planejamento ambiental do município e geração de informações sobre a problemática da poluição do ar.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Avaliar os impactos socioambientais da fábrica de beneficiamento da castanha no município de Laranjal do Jari/AP, além dos danos a saúde dos moradores.

2.2 ESPECÍFICOS

- Identificar quais são os problemas que a fábrica causa nos moradores que vivem no entorno;
- Quantificar a concentração de dióxido de carbono e oxigênio que é emitido pela queima da biomassa da castanha na COMAJA;
- Verificar a existência de algum projeto social e ambiental desenvolvido pela fábrica para a comunidade de entorno;
- Realizar o zoneamento da área;
- Levantamento de dados na Secretaria de Vigilância em Saúde do município de Laranjal do Jarí, sobre os casos de pneumonia na cidade e sua relação com a comunidade;
- Realizar um diagnóstico do processo produtivo e as medidas mitigadoras para os impactos socioambientais.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

A poluição ambiental é atualmente uma das maiores preocupações do mundo, principalmente quando se refere a poluição do ar, pois é um recurso natural essencial para sobrevivência de muitas espécies. No Brasil a resolução CONAMA nº 03 de 1990 estabelece que poluente atmosférico é qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos e que torne ou possa tornar o ar:

- Impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde;
- Inconveniente ao bem-estar público;
- Danoso aos materiais, à fauna e flora;
- Prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Santos et al (2016) ressalta que poluição atmosférica é a contaminação da atmosfera, seja por resíduos de reações incompletas como combustão, poluentes sólidos ou líquidos, resultantes das atividades antrópicas e de fenômenos naturais, que podem vir a ser prejudicial à saúde dos seres humanos e causar danos ao planeta de forma direta ou indireta.

A poluição do ar pode ocorrer por atividades antrópicas como, emissões por indústrias, automóveis, combustão de resíduos e geração de energia elétrica, e pelas fontes naturais, que

são erupções de vulcões, solo e da água através do processo de desnitrificação pelas bactérias e decomposição de matéria orgânica. Atualmente os seres humanos, são os que mais provocam alterações no ambiente natural, e tais ações não são apenas devidas suas demandas de sobrevivência e consumo, mas também visado interesses econômicos.

A grande produção e consumo desenfreado, vem alterando o espaço natural, conseqüentemente ocorre uma maior geração de resíduos que podem causar impactos ambientais, sociais e econômicos. Em um estudo realizado por Lopes (2010), onde o mesmo destaca que as primeiras observações sobre questões ambientais surgiram durante a revolução industrial, mas no decorrer das últimas décadas o confronto entre as temáticas ambientais e econômicas, têm levado a busca de um consenso de atitudes.

Em 2015, o Acordo de Paris, celebrado por 195 países, reconheceu que mudanças climáticas constituem uma ameaça iminente e com potencial irreversibilidade de efeitos sociais e para o planeta (ONU, 2015). Nesse acordo é colocado a necessidade da cooperação entres várias nações, uma vez que o poluente produzido num determinado local, pode percorrer longas distâncias e afetar outras cidades ou países. Levando isso em consideração, tem como objetivo buscar uma participação eficaz e apropriada dos países, visando diminuir as emissões globais de gases de efeito estufa.

Os efeitos da poluição do ar estão ligados diretamente a saúde dos seres vivos, na alteração do meio natural e mudanças no clima global. Carvalho (2009, pg.11) destaca que dentre as diversas formas de degradação ambiental, a poluição do ar atmosférico é uma das que mais prejuízos traz à civilização, afetando a saúde humana, os ecossistemas e o patrimônio histórico e cultural.

4.2 PADRÕES DE QUALIDADE DO AR

Vários poluentes contribuem para desequilíbrios ambientais, mas a poluição atmosférica assume protagonismo quando a temática está relacionada às doenças respiratórias. O ar poluído é significativamente danoso à saúde, dessa forma, se a população está sob atmosfera contaminada, não há alternativas pontuais a serem realizadas, mas sim ações em contextos mais amplos, tendo como objetivo a melhoria da qualidade do ar para todos os indivíduos (DAPPER; SPOHR e ZANINI, 2016).

Levando-se em consideração de que todos necessitam do ar com boa qualidade, para manter a saúde das pessoas, com esse intuito foi criada a Resolução CONAMA nº 03/1990 que estabelece que “são padrões de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que,

ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral”.

Essa resolução buscou ampliar o número de poluentes atmosféricos passíveis de monitoramento e controle no país. A mesma estabelece no Art. 2º os seguintes conceitos:

I - Padrões Primários de Qualidade do Ar são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população.

II - Padrões Secundários de Qualidade do Ar são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Gases como CO, CO₂, O₃ e material particulado são poluentes originados na queima de biomassa e que são prejudiciais para sistema respiratório do ser humano, podendo gerar ou agravar problemas de saúde como, rinite, sinusite, bronquite, gripe, asma, faringite, enfisema pulmonar, tuberculose, pneumonia e irritação das vias.

A tabela 1 destaca os poluentes passíveis de monitoramento disposto na resolução Conama nº 03, onde a mesma ressalta o método de medição, tempo de amostragem necessário para medição, e os valores estabelecidos para o padrão primário e padrão secundário.

Tabela 1- Padrões nacionais da qualidade de ar segundo a Resolução Conama nº 03 de junho de 1990.

Padrões nacionais de qualidade do ar - Resolução Conama nº 3, de 28/06/1990

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Padrão Secundário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Método de Medição
Partículas totais em suspensão - PTS	24 horas*	240	150	Amostrador de grandes volumes
	MGA	80	60	
Fumaça	24 horas*	150	100	Refletância
	MMA	60	40	
Partículas inaláveis	24 horas*	150	150	Separação inercial /filtração
	MMA	50	50	
Dióxido de enxofre	24 horas*	365	100	Pararosanilina
	MMA	80	40	
Monóxido de carbono	1 hora*	40.000(35ppm)	40.000 (35 ppm)	Infravermelho não dispersivo
	8 horas*	10.000 (9 ppm)	10.000 (9 ppm)	
Ozônio	1 hora*	160	160	Quimiluminescência
Dióxido de nitrogênio	1 hora	320	190	Quimiluminescência
	MMA	100	100	

* Não deve ser excedido mais de uma vez ao ano.

MGA - média geométrica anual

MMA - média aritmética anual

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Segundo Santos et al (2016), estudos e pesquisas tem demonstrado, conexões entre a exposição aos poluentes atmosféricos e os efeitos de morbidade, mortalidade e morte prematura, geradas por problemas respiratórios (asma, bronquite, enfisema pulmonar e câncer de pulmão) cardiovasculares, exposições à poluentes nocivos em geral, ainda que suas concentrações na atmosfera não ultrapassem os padrões de qualidade do ar estabelecidos.

4.3 QUEIMA DE BIOMASSA E DANOS A SAÚDE

Biomassa é qualquer matéria de origem vegetal ou animal utilizada como fonte de energia. Nos países em desenvolvimento, nas áreas rurais ainda é muito utilizada a energia decorrente da queima de biomassa, o que gera altos índices de poluição do ar, que causa danos a população exposta por longos períodos as substâncias emitidas pela queima.

Entre os vários problemas ambientais enfrentados pelo Brasil, as queimadas estão entre as principais, uma vez que as emissões dos gases resultantes da queima da biomassa colocam o

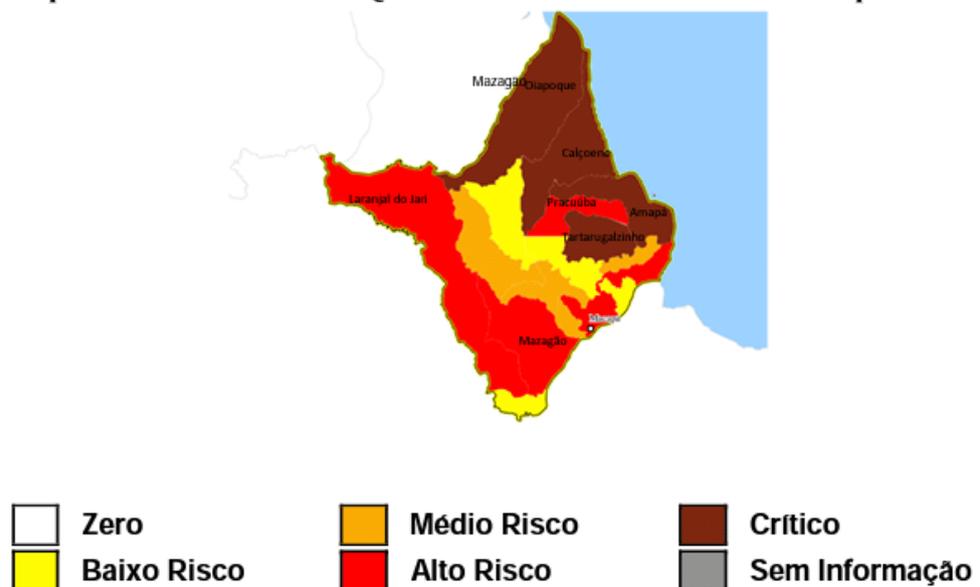
país entre os principais responsáveis pelo lançamento de gases do efeito estufa no planeta. Além de contribuir com o aquecimento global e consequente mudanças climáticas, causam inúmeros prejuízos econômicos, sociais e ambientais, perda da biodiversidade, desertificação e desflorestamento (IBAMA, 2013).

No estado do Amapá segundo um boletim informativo divulgado no ano de 2015 pela VIGIAR (vigilância em saúde de populações expostas a poluentes atmosféricos) “os focos de calor (queima de biomassa) distribuem-se de forma variada entre os municípios, uns com maior risco que outros. Os municípios de risco crítico são Oiapoque, Calçoene, Amapá e Tartarugalzinho e de Alto risco são Laranjal do Jari, Mazagão Macapá e Pracuúba”.

Tendo em vista que o município de Laranjal do Jari está citado na (figura 1), como a localidade com alto risco de focos de calor, e o mesmo ainda detém de uma fábrica que realiza queima de biomassa no meio do centro urbano da cidade, podendo intensificar ainda mais esse risco.

Figura 1: Imagem do mapa de risco referente a quantidade de focos de calor (queima de biomassa) no estado do Amapá no ano de 2014.

Mapa de Risco referente a Quantidade de Focos de Calor - Amapá/2014



Fonte: Boletim informativo da vigilância em saúde de populações expostas a poluição atmosférica (VIGIAR) do Amapá, 2015.

A queima da biomassa em geral, pode gerar emissões de poluentes, e dependendo do tempo de exposição, pode tornar-se danoso à saúde e bem-estar dos seres vivos. A (tabela 2) cita os poluentes que são gerados com a combustão da biomassa.

TABELA 2

Principais poluentes provenientes da queima de biomassa.

Compostos	Exemplos	Fonte	Notas
Partículas	Partículas inaláveis	Condensação após combustão de gases; combustão de material inorgânico; fragmentos de vegetação e cinzas.	Partículas finas e grossas. Partículas grossas não são transportadas e contem principalmente cinzas e material do solo.
	Partículas respiráveis	Condensação após combustão de gases; combustão incompleta de material orgânico.	No caso de fumaça proveniente de queima de biomassa, comporta-se como partículas finas.
	Partículas finas	Condensação por combustão de gases; combustão incompleta de material orgânico.	Transportadas através de longas distâncias. Produção primária a secundária.
Aldeídos	Acroleína	Combustão incompleta de material inorgânico.	
	Fomaldeído	Combustão incompleta de material orgânico.	
Ácidos inorgânicos	Monóxido de carbono (CO)	Combustão incompleta de material orgânico	Transportadas através de longas distâncias
	Ozônio	Produto secundário de	Presente somente diante de fogo,

		óxidos de nitrogênio e hidrocarbonetos	transportado através de longas distâncias.
	Dióxido de nitrogênio (NO ²)	Oxidação em altas temperaturas do nitrogênio do ar	Espécies reativas; a concentração diminui com a distância do fogo.
Hidrocarbonetos	Benzeno	Combustão incompleta de material orgânico.	Transporte local; também reage com outras formas de aerossol orgânico.
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos	Benzopireno	Condensação após combustão com gases; combustão incompleta de material orgânico.	Compostos específicos que fariam de acordo com a composição da biomassa.

Fonte: (ARBEX et al, 2004)

4.4 POLUENTES

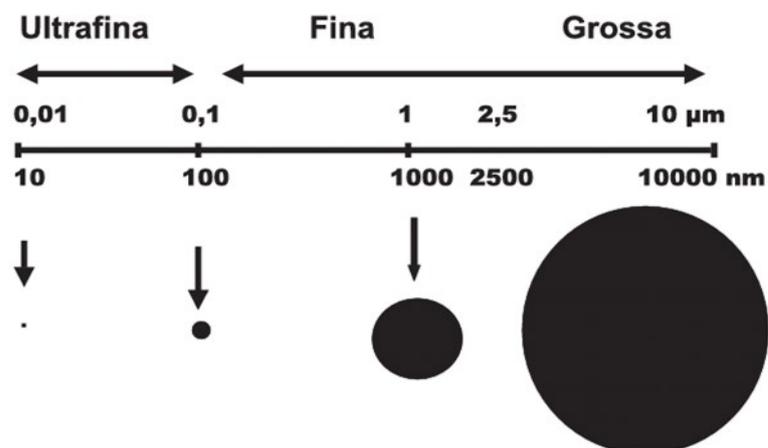
4.4.1 Material particulado

O ministério do meio ambiente- MMA conceitua o MP como “uma mistura complexa de sólidos com diâmetro reduzido, cujos componentes apresentam características físicas e químicas diversas”. O MP é classificado de acordo com o tamanho das partículas, pois o diâmetro está relacionado com a possibilidade de penetração no trato respiratório, quanto menor a partícula, maior dano causa a saúde do ser humano.

Drumm et al, 2013 pontua que a “denominação de material particulado (MP), se encontra uma classe de poluentes constituídas de poeiras, fumaças e todo o tipo de material sólido e líquido que, devido ao pequeno tamanho, mantém-se suspenso na atmosfera”.

Vários aspectos influenciam na ação das partículas sobre a saúde. Tendo em consideração o tamanho como demonstrado na (figura 3), esses materiais podem ser classificados de acordo com seu diâmetro aerodinâmico: MP 10 como bruto (menor que 10 µm), MP 2,5 como fino (menor que 2,5 µm) e como ultrafinas (UF) ou nano partículas (menor que 0,1 µm).

Figura 2: Partícula grossa, fina e ultrafina.



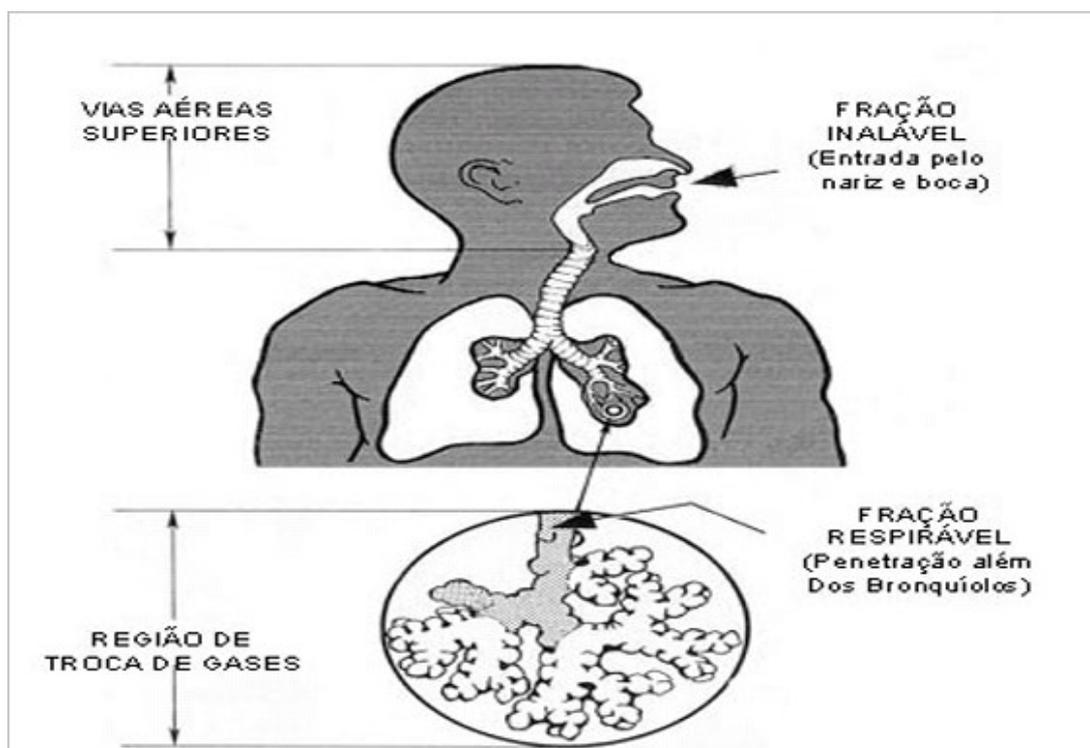
Fonte: Arbex, et al, 2004. Apud Donaldson, 2001.

Os efeitos que os MP geram ao organismo variam de acordo com o tamanho das partículas, sendo um fator determinante para o agravamento dos problemas de saúde. Bovo e Wisniewski (2009, p.94) destacam que:

Partículas maiores que 10 μm ficam depositadas nas vias aéreas superiores e são removidas pela atividade ciliar, as menores que 10 μm , especialmente as com diâmetros menores que 2,5 μm , geralmente resultantes da oxidação incompleta de materiais de carbono, têm potencial para serem depositadas nos alvéolos e parecem ser as maiores responsáveis pelos efeitos provocados por esses poluentes. É sabido ainda, que exposições crônicas às partículas finas estão altamente associadas com aumentos no índice de doenças crônicas, incluindo câncer pulmonar e problemas cardiovasculares.

As menores partículas e gotículas presentes no material particulado, principalmente no PM_{2,5}, são responsáveis por uma série de problemas respiratórios, por ser uma partícula pequena, tem maior facilidade de penetrar o trato respiratório humano como fica demonstrado na (figura 3), o que pode acarretar numa penetração, mas profunda no sistema respiratório.

Figura 3: Locais de disposição de partículas no trato respiratório em função do seu tamanho.



Fonte: Santos, 2001.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente- MMA “O material particulado é um poluente atmosférico que ao ser inalado pode trazer efeitos negativos à saúde humana, como: câncer respiratório, arteriosclerose, inflamação de pulmão, agravamento de sintomas de asma, aumento de internações hospitalares e óbito”. As principais fontes de emissões do material particulado são a queima de biomassa vegetal e combustíveis fósseis.

O material particulado decorrente da queima da biomassa, seja em ambientes internos, ou em ambientes externos, é o poluente que apresenta maior grau de toxicidade para os seres humanos. Arbex et al (2004) pontua que o MP é constituído (94%) por partícula finas e ultrafinas, ou seja, partículas que penetram porções mais profundas do sistema respiratório, e são responsáveis pelo estimular o processo inflamatório.

MONÓXIDO DE CARBONO

É um gás incolor, inodoro e inflamável, pode ser emitindo para o ambiente por fontes naturais ou antrópicas. Segundo Barros (2012), “Aproximadamente 60% do CO presente na troposfera se origina das atividades humanas pelos processos de combustão incompleta de materiais carbonáceos orgânicos como carbono, madeira, papel, óleo, gás, gasolina, entre outros”.

Esse gás quando absorvido pelo ser humano, entra em competição com oxigênio no corpo, acaba reduzindo a circulação do oxigênio fixado na hemoglobina, acarretando no impedimento do transporte, gerando diminuição da quantidade de oxigênio disponível nos tecidos, podendo levar a falecimento por asfixia.

OXIGÊNIO

O oxigênio natural é um gás incolor e inodoro, é o elemento mais abundante na superfície da Terra, constituindo cerca de 23% da atmosfera, em massa, e 46% da litosfera, e mais do que 85% da hidrosfera. É um elemento fundamental para sobrevivência de muitos seres vivos, incluído os seres humanos.

CO₂ E O EFEITO ESTUFA

Efeito estufa é um fenômeno natural que controla a temperatura da terra, as emissões crescentes de gases como CO₂ e metano, acarreta num descontrole da temperatura do planeta, vindo a causar o aquecimento da terra. Esses gases podem ser liberados para atmosfera de forma natural, pelos vulcões e trocas gasosas entre a biosfera e atmosfera, e pela forma antrópica que são produzidos pela queima de combustíveis fósseis, queima de biomassa, mudança de uso do solo, produção de cimento e outros produtos. Soares e Higuchi (2006, pg.575) destacam que:

O efeito estufa é necessário para a manutenção do clima e importante para a vida terrestre no seu todo. Em excesso, no entanto, esses gases formam uma espécie de cobertura espessa demais que retém o calor, aquecendo a superfície da terra além do necessário, produzindo alterações no clima terrestre e causando problemas ambientais e econômicos que atingirão todos os países do globo, especialmente, as zonas costeiras e os pequenos países insulares, pois o resultado mais significativo é o aumento do nível do mar, provocado pelo degelo das calotas polares e pelo aquecimento da água do mar.

Um estudo feito pelo SEEG Brasil, 2016 o país emitiu no ano de 2016 cerca de 2,278 bilhões de toneladas brutas de gás carbônico equivalente, contra 2,091 bilhões em 2015. Trata-se de 3,4% do total mundial, o que mantém o Brasil como sétimo maior poluidor do planeta.

Na atmosfera, o carbono está ligado ao oxigênio (O) em um gás chamado dióxido de carbono (CO₂), também chamado de gás carbônico. Este gás é fundamental para a vida, e é considerado um dos elementos químicos mais profuso na atmosfera, sendo um composto químico gasoso, inodoro e sem sabor, sendo de total importância para realização da fotossíntese, mas também é o gás capaz de desequilibrar o efeito estufa.

Uma das alternativas muito utilizada atualmente para a diminuição da emissão do CO₂ para a atmosfera é o crédito de carbono, uma vez que as florestas capturam carbono, são fontes de redução desse gás na atmosfera, manter as florestas em pé, agora além de ajudar ao meio ambiente pode gerar lucros. Silva e Macedo (2012) destaca que a comercialização dos Créditos

de Carbono vem crescendo e acompanhando a tendência mundial de preservação do meio ambiente. Além disso, este mercado pode ser lucrativo, pois afeta positivamente tanto o retorno financeiro, quanto a imagem político-social.

Partindo desse pensamento, os castanhais, tem um papel muito importante nesse contexto, pois essa vegetação é protegida por lei, tendo uma grande importância ecológica e social, símbolo da Amazônia.

4.4 EXTRATIVISMO DA CASTANHA DO BRASIL E A SUA RELAÇÃO COM A ECONOMIA LOCAL DE LARANJAL DO JARI-AP

Segundo IBGE, 2018, Laranjal do Jari tem uma população estimada de 49.446 habitantes, contendo apenas 51% de população ocupada, como trabalhadores formais. Com bases nesses dados se observa um alto índice de pessoas desempregadas, sem um rendimento fixo.

O Brasil no ano de 2015 teve uma produção de 40.643 toneladas de castanha do Brasil, tendo uma queda em 2016 para 34.664 toneladas, essa diminuição pode estar ligada ao desmatamento ilegal de castanhais. Homma (2000, pg.10) destaca que a destruição das castanheiras, apesar de ser protegida legalmente contra a sua derrubada desde a década de 60, está relacionada também com a perda de competitividade frente a outras alternativas econômicas. Já Wagner et al, (2012) enaltece que:

[...] O extrativismo dos recursos naturais se constituiu em muitas regiões do Brasil como a base para alavancar o desenvolvimento. Percebidos como abundantes e com possibilidade de mercado, os recursos naturais, tendo base de exploração extrativista, demarcaram fortemente certos períodos onde a economia se mostrou muito dinâmica em determinados espaços.

Uma das grandes atividades desenvolvidas no município de Laranjal do Jarí é o beneficiamento da castanha do Brasil observado na (figura 5), com a existência da sede da COMAJA destacada na (figura 4), que contam atualmente com um total de 220 colaboradores, vinculados como associados, como estabelecido na Lei nº 5.764 de 16 de dezembro de 1971, que define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas e dá outras providências.

A Cooperativa atualmente conta com 72 mulheres quebradeiras de castanha, que trabalham por produção, ou seja, recebem pelo tanto que produzem. É recebido R \$ 2,50 por kg, em média cada associada faz 30 kg por dia, o que totaliza um rendimento de R\$ 75,00 reais por dia trabalhado.

Figura 4: Cooperativa Mista Extrativista Vegetal dos Agricultores.

Figura 5: Ouriço e a castanha-do-Brasil.



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.



Fonte: Rafael Rocha- Embrapa, 2017.

Segundo Filocreão (2014, p.12) no Amapá, os principais investimentos de valorização da economia extrativista feitas pelo poder público concentram-se nos municípios de Mazagão, Laranjal do Jarí e Vitória do Jarí. Com ajuda do poder público foi criada a sede da cooperativa, tendo o objetivo de juntar as produções individuais dos agricultores e colaboradores, permitindo assim uma maior força na negociação de melhores preços. A cooperativa foi criada em 1984, mais somente foi legalizada e tiveram início em 1986, com a comercialização da castanha com casca, a fábrica foi inaugurada em 1997, fazendo assim a venda da castanha já sem casca, pois para o comprador o gasto com transporte fica menor, devido peso final diminuir de 55 kg para 16kg sem casca. Toda essa casca retirada da castanha, é utilizada como biomassa na caldeira existente na cooperativa no centro urbano da cidade, que por sinal não detém de nenhum filtro para amenizar a emissão de partículas. De acordo com Arbex et al, (2004, pg.159):

Cerca de 80% da combustão de biomassa ocorre nos trópicos. Ela é a maior fonte de produção de gases tóxicos, material particulado e gases do efeito estufa no planeta, influencia a química e a física atmosférica, produz espécies químicas que mudam significativamente o pH da água da chuva.

As partículas finas ficam suspensas na atmosfera por mais tempo que as partículas grossas e acabam por ser deslocadas a grandes distâncias, aumentando sua capacidade de dispersão, gerando um maior impacto nos indivíduos. Assim a dispersão dos poluentes, podem atingir grandes distâncias, podendo gerar impactos não somente no local, a poluição atmosférica pode ocasionar impactos de alcances maiores, podendo ser regionais e globais, os impactos

podem variar de acordo com a distância que alcança sua concentração e o tempo de exposição do poluente no ambiente.

4.5 ESTATUTO DA CIDADE E ORDENAMENTO TERRITOTIAL DE LARANJAL DO JARÍ-AP

Com a chegada do multimilionário americano D. K. Ludwig, a partir de 1967 com o Projeto Jari, o empresário almejava a transformação da região num polo econômico agroindustrial na Amazônia a base da produção de celulose em grande escala, embora a região já estivesse povoada por pequenas comunidades locais dispersadas na floresta, populações essas que viviam do extrativismo dos recursos naturais. (GREISSING, 2010)

O empreendimento “projeto Jari”, foi fortemente criticado pelos seus impactos ambientais e sociais, pois geraram desmatamentos e um aumento desordenado de migrações. Devido a chegada de pessoas que estimavam empregos e uma renda melhor, que acabavam, por não obter uma formação e especialização técnica, conseguindo empregos com mão de obra mais bruta, tendo que procurar moradias, mas simples e baratas, o que impulsionou as pessoas com a classe social menos privilegiada, ocuparem as margens do Rio Jari. PAIXÃO (2013), pontua que:

“A cidade emergiu como o núcleo denominado Beiradão, em razão da ocupação desordenada às margens do rio Jari. Onde ainda habita grande parte dos moradores em casas construídas em forma de palafita, em áreas ambientalmente frágeis (várzeas), configurando uma enorme favela fluvial...”

Com o passar dos anos a cidade foi crescendo e se firmando na parte de terra firme do município, sem que houvesse um planejamento urbano. Segundo estabelecido no capítulo IV do Estatuto Da Cidade, cabe aos municípios, promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.

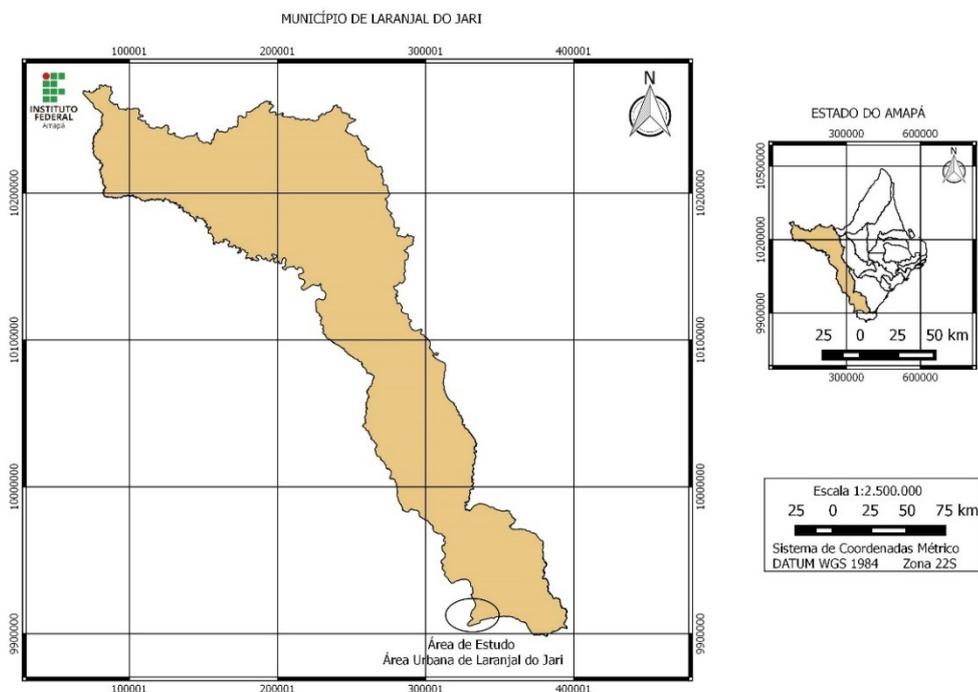
5. METODOLOGIA

5.1 ÁREA DE ESTUDO

O município de Laranjal do Jari, localizado ao sul do estado como é possível observar na (figura 6), a cerca de 280 km da capital do estado, Macapá, tem a população estimada em 47.554 habitantes (CENSO 2017), e PIB em 12.108,05 R\$, está em 9º lugar de 16 municípios do estado do Amapá (CENSO 2014). O município foi criado em 17 de dezembro de 1987. Sua população tem crescido muito nos últimos anos, e assim, passou a integrar cerca de 90% de sua extensão territorial dentro da área de proteção ambiental (APA), onde se encontra o Parque

Nacional Montanhas do Tumucumaque. Por ser uma cidade relativamente jovem, encontra-se em pleno desenvolvimento e crescimento econômico e social.

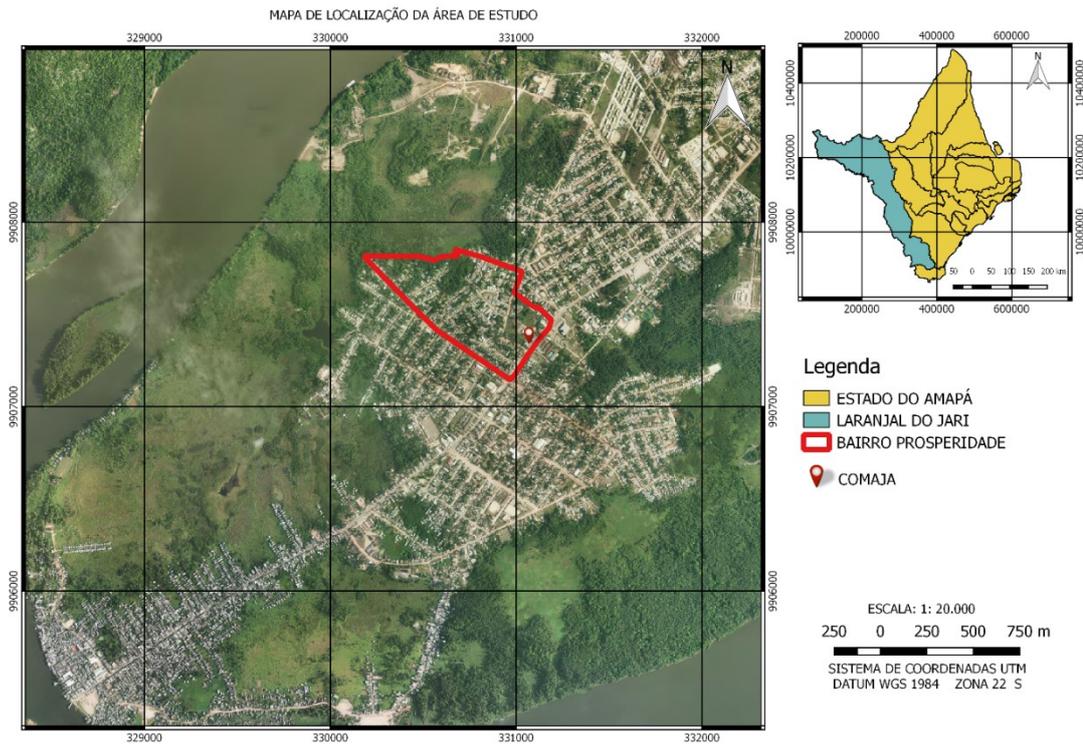
Figura 6: Mapa do município de Laranjal do Jari-Amapá.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Realizou-se o estudo com a população residente do bairro prosperidade como mostrado na figura 7, onde está localizada a fábrica de beneficiamento da castanha COMAJA, está localizado no bairro 550 residências, e também vários prédios públicos, como secretaria de saúde do município, praça de lazer, escolas públicas, dentre outros.

Figura 7: Mapa de localização da área de estudo, bairro prosperidade.



Fonte: Arquivo pessoal (2018).

O mapa demonstrado na (figura 7), citado acima, foi realizado para dimensionar a área estuda, para facilitar a identificação da área dentro do município de Laranjal do Jari.

5.2 ETAPAS DA PESQUISA

O trabalho seguiu várias etapas, como mostra o fluxograma a seguir, onde se iniciou com levantamento de informações junto a população do bairro onde se localiza a área de estudo, onde se buscou dados que justificasse a essa pesquisa.



O trabalho se deu início por meio de pesquisa bibliográfica, objetivando a identificação do tema em questão proposto, buscando estudiosos da temática, para que assim houvesse um maior entendimento sobre o assunto estudado. Boccato (2006, pg.266) destaca que:

A pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica.

Pizzani et al (2012) evidência que a revisão bibliográfica tem como objetivos:

- Proporcionar um aprendizado sobre uma determinada área do conhecimento;
- Facilitar a identificação e seleção dos métodos e técnicas a serem utilizados pelo pesquisador;
- Oferecer subsídios para a redação da introdução e revisão da literatura e redação da discussão do trabalho científico.

A modalidade de pesquisa utilizada foi o estudo de caso, por ser um método que consegue estudar casos simples ou complexos, e por ter um alvo específico e pontual. Gil (2018) pontua que o estudo de caso tem como alguns dos propósitos “explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos e descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação”. Costa et al (2013) ressalta que:

O estudo de caso é um método específico de pesquisa de campo. Os estudos de campo são investigações dos fenômenos exatamente como eles ocorrem, sem qualquer intervenção significativa do pesquisador. O estudo de caso refere-se a uma análise detalhada de um caso específico, supondo que é possível o conhecimento de um fenômeno a partir do estudo minucioso de um único caso.

Como instrumentos para coleta de dados utilizou-se o formulário, com entrevistas semiestruturadas, com intuito de pontuar e quantificar os possíveis problemas gerados pela COMAJA. Fachin (2005) destaca que esse instrumento de coleta de dados é muito utilizado nas pesquisas sociais, e observa que na sua aplicação é necessária assistência do pesquisador ao pesquisado, logo havendo um contato maior entre ambas as partes.

As visitas domiciliares e aplicações dos formulários ocorreram aleatoriamente ao longo das 550 residências do bairro prosperidade, segundo a Secretaria de Infraestrutura de Laranjal do Jari (SEINF), com finalidade de obter informações sobre os incômodos e impactos que o funcionamento da fábrica de beneficiamento da castanha COMAJA gera no bairro. Destaca-se que, os formulários foram aplicados somente com aqueles que participaram de forma voluntária da pesquisa, após o esclarecimento antecipado do objetivo da mesma.

As quantidades de formulários aplicados foram definidas a partir de uma confiança de 90%, por meio da seguinte equação:

$$n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}$$

Em que:

$$n_0 = \frac{z^2 \cdot \pi \cdot (1 - \pi)}{E_0^2}$$

Em que: N = tamanho da população (n entrevistados); z = intervalo de confiança (0,90); n = amostra calculada (550); E 0 = erro amostral tolerável (0,10).

Com base no cálculo de erro amostral acima demonstrado, recomendou-se a execução e aplicação de 61 Formulários.

Os dados coletados foram tabulados, analisados e categorizados para serem submetidos a análises quantitativas e qualitativas. Também se fez uso da análise descritiva, pois se busca expor os aspectos e características a respeito do tema. Reis e Reis (2002) relatam que:

A Análise Descritiva é a fase inicial deste processo de estudo dos dados coletados. Utilizamos métodos de Estatística Descritiva para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos. As ferramentas descritivas são os muitos tipos de gráficos e tabelas e também medidas de síntese como porcentagens, índices e médias.

Para Gil (2008) “As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Já a pesquisa quantitativa utiliza a descrição matemática como uma linguagem, ou seja, a linguagem matemática é utilizada para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis etc. (TEIXEIRA, 2013, p.136). Marconi e Lakatos (2011), ressalta que a “pesquisa quantitativa procura expressar as relações funcionais entre as variáveis e identificar os elementos básicos do fato estudado, evidenciando a evolução de diferentes elementos”.

Gerhardt e Silveira (2009), destaca que “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc”.

Após a pesquisa bibliográfica, foi identificado a inexistência de um estudo em Laranjal do Jari, voltado para essa problemática. Foi realizada uma pesquisa observacional, onde chamou a atenção a existência de um abaixo assinado realizado por moradores que residem próximo a cooperativa, que evidenciou a necessidade da elaboração deste trabalho, para identificar os problemas e incômodos que o funcionamento da fábrica de beneficiamento da

castanha COMAJA pode gerar para os moradores que residem próximo e identificar os poluentes emitidos pela queima da biomassa, sendo de suma importância devido os grandes índices de poluição do ar e aumento nas doenças respiratórias em todo o mundo. Segundo Souza et al (2009):

No Brasil, as doenças respiratórias agudas e crônicas ocupam posição de destaque. Essas doenças ocuparam o segundo lugar em frequência, dentre as principais causas de internação no Sistema Único de Saúde-SUS, em 2006, sendo responsáveis por cerca de 16% de todas as internações do sistema.

Adicionalmente, foram realizadas duas visitas na Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) de Laranjal do Jari para aquisição de dados documentais de histórico de casos de pneumonia no ano de 2017 até o mês de abril de 2018.

Para a realização da medição dos poluentes emitidos pela cooperativa durante o processo de beneficiamento da castanha, foi utilizado um equipamento analisador de gás de combustão KANE 501 ilustrado na (figura 8), que foi cedido pela empresa mineradora CADAM S/A localizada na Vila do Munguba situada no distrito de Monte dourado – PA. Esse equipamento calcula o O₂ (oxigênio), temperatura diferencial, pressão diferencial e CO₂ (dióxido de carbono), o equipamento foi entregue calibrado e pronto para a medição adequada.

O presente trabalho visou a medir especificamente do CO₂ e o O₂, sendo os gases mais abundante na atmosfera, vale ressaltar que é CO₂ um dos principais gases de efeito estufa, e conseqüentemente pode vim a gerar conseqüências diretas e indiretas para o seres humanos e meio ambiente.

Utilizou-se o GPSmap 76CSx GARMIN (figura 9), para mapear os pontos para criação do mapa de localização da fábrica Comaja e os prédios com maiores fluxos de pessoas, localizados no entorno da cooperativa.

Figura 8 - equipamento analisador de gás de combustão modelo KANE 501.

Figura 9 - Equipamento GPSmap 76CSx GARMIN.



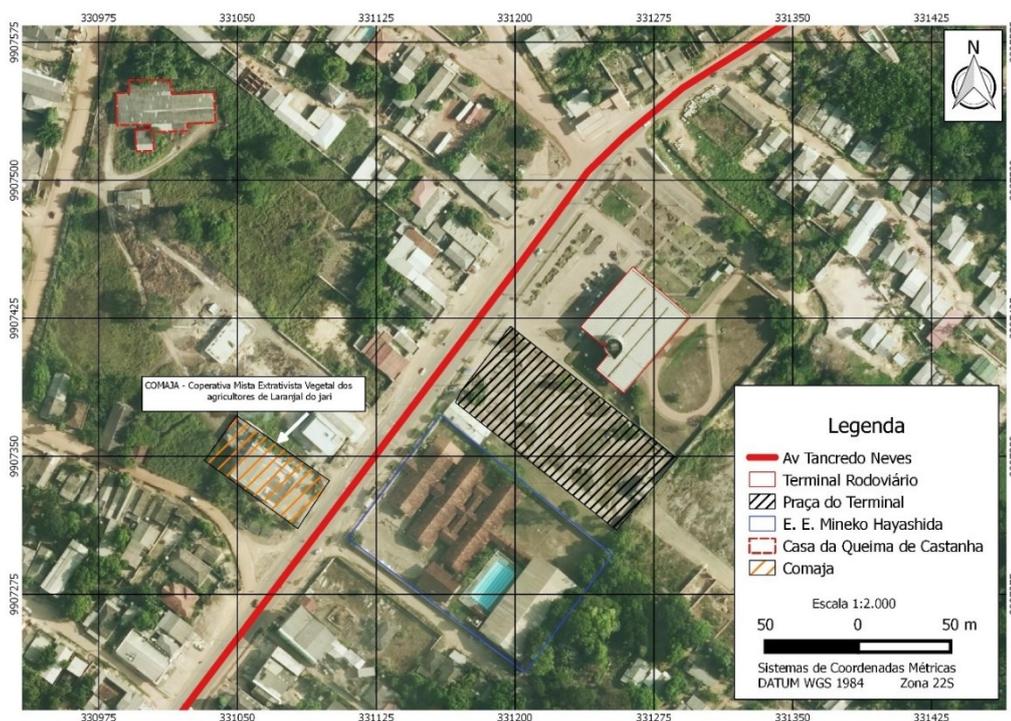
Fonte: Arquivo pessoal (2018).

Para a elaboração dos mapas foram utilizadas técnicas de geoprocessamento, onde foi aplicado com escalas de 1: 2.500,000, 1: 20.000 e 1: 2.000 no sistema de coordenadas DATUM WGS 1984 ZONA 22S, esses métodos envolvem técnicas e conceitos de cartografia, sensoriamento remoto, e Sistema de Informações Geográficas (SIG). Oliveira et al (2008) enaltece que:

A utilização de um SIG torna-se uma ferramenta importante a ser usada no controle e monitoramento ambiental, visto que pode proporcionar, além do armazenamento de imagens e informações, o cruzamento destes, permitindo assim uma visão mais ampla e precisa do local em estudo.

A área de estudo é o bairro da prosperidade, onde está localizado a sede da COMAJA, e em seu entorno encontram-se algumas instituições públicas e prédios privados, que detém de um grande fluxo de pessoas, como, a escola estadual Mineko Hayshida, a secretaria de saúde do município, o terminal rodoviário, praça, hotéis, entre outros. No mapa da (figura 10) é possível observar a localidade da cooperativa no bairro onde está situada.

Figura 10- Mapa da localização da fábrica de beneficiamento da castanha COMAJA e área de entorno.



(Fonte: Arquivo pessoal, 2018).

Para compreensão do funcionamento da fábrica foi realizada uma visita na mesma, onde se utilizou como método a entrevista, e os entrevistados foram o presidente da COMAJA e mais seis associados que trabalham na cooperativa.

Marconi e Lakatos (2011) destaca que “nas entrevistas podem-se usar diversas ferramentas, afim de conseguir informações importantes e valer-se de gravações, anotações, fotos, computadores, para registrar os dados”.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

ANÁLISE DOS DADOS

De início vale destacar a extrema importância de buscar conhecimento e informações voltadas para a poluição do ar, uma vez que o ser humano e várias outras espécies necessitam do ar para sua sobrevivência.

A visita *in loco* foi realizada no dia 12 de março de 2018, onde o diretor da COMAJA assinou um termo de consentimento livre, para que se pudesse relatar todos os dados e imagens colhidos durante a entrevista e a visita nas instalações da cooperativa.

Na visita realizada na fábrica de beneficiamento, foi informado que a cooperativa detém de 220 trabalhadores entre homens e mulheres vinculados, por ser cooperativas, e os mesmos não são regularizados pela CLT, são sócios e faturam de acordo com o rendimento de

trabalho diário. Para muitos essa é a única opção de trabalho, vários não concluíram nem mesmo o ensino fundamental, devido à falta oportunidades, assim destacado por eles, não conseguiram outro tipo de trabalho. Vale notar a contribuição de que, tendo medo de prejudicar a fábrica, mesmo após uma explicação dos pesquisadores da finalidade do estudo, os trabalhadores associados não detalharam sobre os incômodos que o odor, barulho ou fumaça ocasionam para eles.

Ainda durante a visita na COMAJA foi observado a inexistência de equipamentos de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) para os trabalhadores, tanto para as quebradeiras de castanha, quanto para os homens que trabalham nas fornalhas. Quando perguntado para o presidente da cooperativa essa questão, ele alegou a falta de recursos financeiros para a compra desses materiais.

A fábrica modificou seu modo de produção, realizando a atividade de retirada da casca da castanha, pois a castanha com casca tem um peso muito maior, o que aumenta o gasto com transportes. Com a mudança ocorrida na cooperativa, almejando uma maior comercialização da castanha do Brasil sem casca, a mesma se viu diante de um grande excedente de resíduos sólidos provenientes da prática da quebra da castanha, o que levou a fábrica a utilização desses resíduos nas fornalhas.

No total existem duas fornalhas como exposta na (figura 11 e 12) localizadas na casa de queima da cooperativa: a primeira trata-se do secador onde as castanhas são colocadas para serem secadas e retirar toda a umidade e a outra é onde ocorre o cozimento das castanhas. As fornalhas funcionam cerca de doze horas por dia e necessitam de uma grande quantidade de biomassa para gerar calor e por fim gerar energia para o seu funcionamento. Somente a utilização dos resíduos das castanhas são insuficientes para suprir a demanda da produção, mas já diminuem o uso da madeira de desmatamento em 80%.

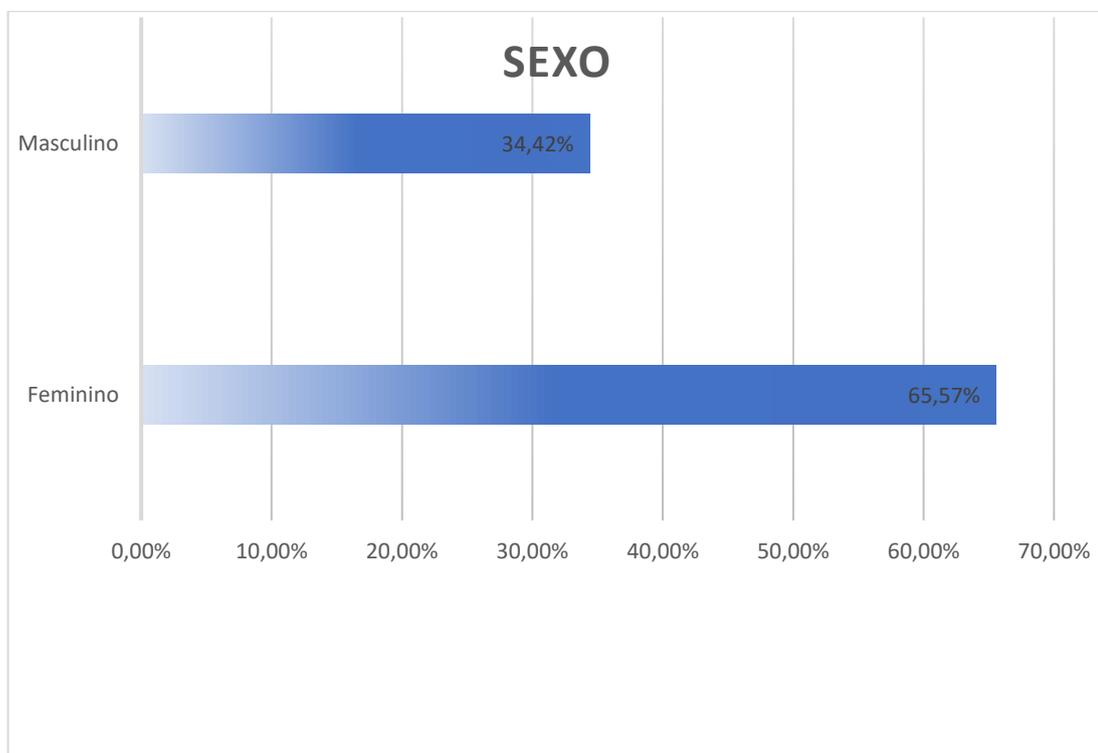
Figuras 11 e 12: Fornalha 1 e 2 da fábrica COMAJA.



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Com relação a análise dos formulários aplicados nas residências e estabelecimento próximos a fábrica, dos 61 formulários aplicados durante a pesquisa, observou uma elevada porcentagem de entrevistadas do sexo feminino, como é possível destacar no (gráfico 1) a seguir.

Gráfico 1: Resultado do formulário em porcentagem de acordo com o sexo.

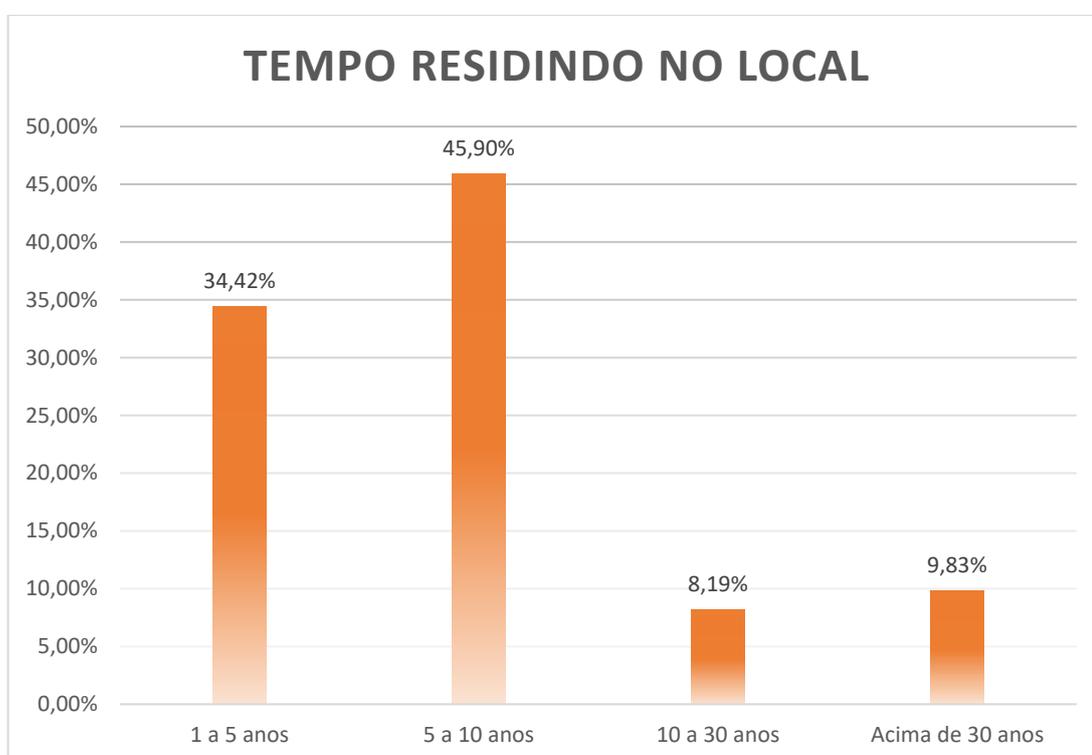


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Em hipótese, um dos motivos que poderia justificar esse elevado percentual do sexo feminino participante da coleta de dados é devido o horário de aplicação dos formulários. Ainda que o mesmo tenha ocorrido em horário comercial, grande parte dos moradores do sexo masculino estavam em horário de trabalho. Essa questão foi inclusive comprovada durante as entrevistas que reforçaram que os ocupantes das residências do sexo masculino se encontravam trabalhando no momento da pesquisa.

Os dados coletados apontas que as famílias pesquisadas residem no bairro em tempos variados, como foi possível constatar no (gráfico 2) onde 45,9% dos entrevistados moram nesse local entre 5 a 10 anos, seguido do segundo maior índice que é de 1 a 5 anos.

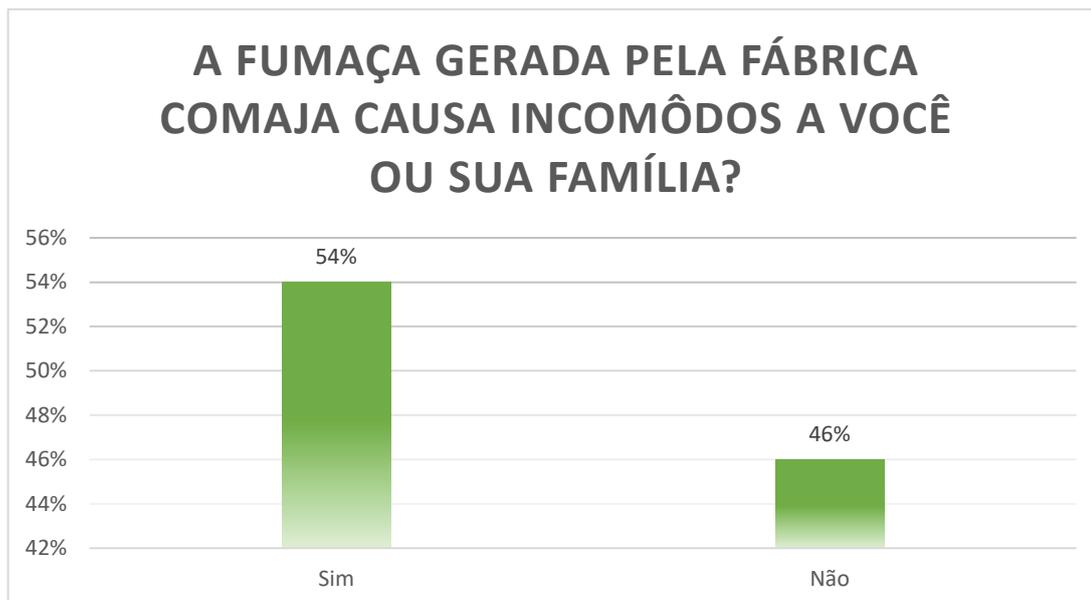
Gráfico 2: Tempo em que os moradores residem no bairro Prosperidade.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

As informações e detalhamentos dos incômodos que a fábrica gera, variaram muito, de acordo com a proximidade da residência com a COMAJA. O (gráfico3) a porcentagem de morados que se incômodos com a fumaça gerada com o funcionamento da fábrica.

Gráfico 3: Índice de moradores que se incomodam com a fumaça gerada pela COMAJA.



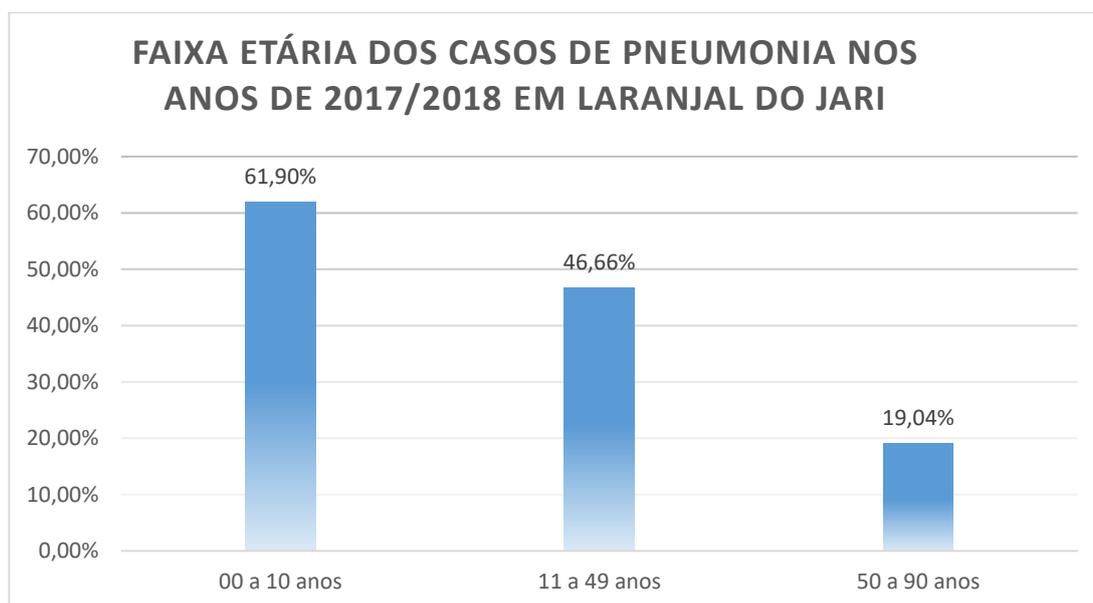
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Os dados apontam que 54% da população envolvida no estudo relatam que existem vários incômodos gerados pelo funcionamento da cooperativa, destacando durante a visita, que os que os principais são, o odor que é exalado durante a queima da castanha e a fumaça gerada com a queima da biomassa. Dos 61 entrevistados, 18% alegaram que já possuíam problemas como rinite, sinusite e alergias, mas que os resíduos emitidos pela fábrica, agravam seus problemas de saúde, devido exposição.

A análise dos dados coletados na Secretaria Municipal de saúde de Laranjal do Jari revelou que no ano de 2017 ocorreram 86 casos de pneumonia, desse total, apenas 2 pacientes ainda não concluíram o tratamento, já no ano de 2018 o número de casos até o mês de abril é de 19 casos, totalizando 105 casos.

É possível verificar no (gráfico 4) que os maiores casos então ocorrendo em crianças de 0 a 10 anos de idade.

Gráfico 4: Faixa etária dos casos de pneumonia no município de Laranjal do Jari nos anos de 2017 e 2018.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Ferraz, Oliveira-Friestino e Francisco (2017, pg.274) destaca em seus estudos que:

Entre as infecções do trato respiratório inferior destacam-se as infecções respiratórias agudas (IRA) que, embora se manifestem em formas benignas, são mais importantes em alguns grupos etários, como crianças e idosos, particularmente vulneráveis às suas complicações. As epidemias de gripe provocam excessos de mortalidade nos idosos tanto devido às pneumonias quanto por outras causas. As crianças menores de um ano constituem outro grupo especialmente predisposto ao desenvolvimento de IRA devido às características próprias do ciclo vital, como o desenvolvimento incompleto do aparelho pulmonar e o sistema imunológico em formação, tornando-as mais suscetíveis às infecções mais graves, principalmente entre lactentes que tenham menos de dois meses de idade.

Os casos de pneumonia nos grupos de jovens e adultos, muitas das vezes ocorrem com menores complicações, se comparadas com a faixa etária de crianças e idosos. Os impactos causados pela pneumonia variam de acordo com os níveis socioeconômico, no Brasil devido à falta de serviços de saúde de qualidade para todos, e as desigualdades sociais, os casos de hospitalização e mortalidade tende a crescer.

MEDIÇÃO DOS GASES POLUENTES NO LOCAL DO ESTUDO

Durante a produção da COMAJA é utilizado duas fornalhas de queima de biomassa, os trabalhadores utilizam a casca da castanha como fonte de combustão, e complementam com madeira. A medição ocorreu no dia 01 de junho de 2018, onde se obteve acompanhamento da técnica de laboratório da empresa CADAM S/A que forneceu o equipamento. Foi realizada a calibração do equipamento para a medição na área onde se localiza as fornalhas. Após várias tentativas de medição no local, o aparelho não captou nenhuma quantidade de CO₂ e apenas

0.002 de O₂, impossibilitando assim qualquer verificação de níveis alarmantes de gases e uma posterior análise de dados, por ausência de emissões no local. Vale salientar que quando ocorreu a medição, as duas fornalhas estavam em funcionamento, porém os gases emitidos no momento eram muito poucos, o que dificultou a medição. Ressaltando que seria necessário posteriormente a realização de novas medições com outros aparelhos para obtermos dados científicos mais precisos, contudo o Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Amapá (IMAP) órgão ambiental do estado responsável pelo monitoramento que poderia fornecer o equipamento para realizar a medição não dispõe do mesmo.

Figura 13: Realização da medição na área onde fica localizada a fornalha.

Figura 14: Equipamento modelo KATE 501 usado na medição.



Fontes: Arquivo pessoal (2018).

Durante a visita na fábrica cabe ressaltar a problemática da insalubridade no ambiente de trabalho. Não foram vistos equipamentos de proteção individual (EPI's) usados pelos trabalhadores, sendo que as quebradeiras de castanhas mostrado na (figura 16), apenas usam toucas, já os homens que atuam na área das fornalhas não fazem uso de absolutamente nenhuma proteção contra partículas inaladas na queima da biomassa e no transporte dos sacos de castanha (figura 15).

Figura 15: Sacos cheios de castanhas da COMAJA.

Figura 16: Mulheres quebradeiras de castanha na COMAJA.



Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Vale ressaltar ainda a questão da ergonomia, pois trabalhadores carregam sacos com mais de 50 kg nas costas, sem nenhuma ajuda de equipamentos para auxiliá-los podendo futuramente ocasionar problemas sérios de saúde.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS (refazer)

O estudo proporcionou observar nos diversos aspectos na área escolhida, onde o mesmo localiza-se no centro urbano da cidade de Laranjal do Jari, havendo a existência de residências, escolas, praça de lazer, hotéis, entre vários outros prédios públicos e privados. Foi possível identificar os níveis de incômodos que a COMAJA gera para a população do bairro, onde constatou-se que o odor e a fumaça são os fatores que mais geram impactos de conotação negativa, considerados desagradáveis para as pessoas que ali circulam ou residem.

A presença de um empreendimento próximo a residências pode acarretar em uma série de efeitos como a geração de ruídos, odor desagradável, geração de fumaça e resíduos gerados pela emissão de gases que podem vim a gerar danos ao ambiente e a saúde da população, mesmo que em proporções pequenas. Outro fator importante a destacar é o não cumprimento do Plano Diretor da cidade, onde a falta de ordenamento territorial é evidente tanto pela permissão de que casas e escolas fossem construídas próximos a fábrica, mostrando a falha do poder público em proporcionar segurança e bem-estar a sua população, pois atualmente toda a cidade de Laranjal do Jari, cresceu e se estabeleceu desordenadamente, gerando problemas sociais.

Podendo ser destacado como exemplo a realidade vivenciada na cidade de Belém capital do estado do Pará, no ano de 2016, onde ocorreu a explosão de uma caldeira de cozimento de uma fábrica de beneficiamento de castanha localizado no bairro do Tapanã, próximo a residências. Sete pessoas ficaram feridas, duas morreram e o impacto da explosão também atingiu 10 casas próximas à fábrica. Durante toda a visita na fábrica e casa de queima ficou visível os perigos existentes, daí a importância de fiscalizar esses empreendimentos com relação a segurança do trabalho e dos processos e promover ações que mude o estado de risco que essas pessoas que circulam no entorno estão correndo.

Durante a entrevista com o responsável pela direção da COMAJA, foi ressaltado pelo o mesmo que, devido à falta de verbas financeiras, não se tem possibilidades de elaborar projetos para com a população, e nem adicionar filtros nas fornalhas, para amenizar os resíduos liberados pela queima da casca da castanha. Foi enfatizado pelo diretor da COMAJA que a cooperativa da oportunidade para 220 pessoas trabalharem, e que é um dos meios de sobrevivência desses trabalhadores, enaltecendo com isso a importância da fábrica do ponto de vista social e econômico.

Foi possível constatar com a medição dos gases CO₂ e O₂, que as emissões causadas pela cooperativa são insignificantes para ser caracterizadas como poluição ambiental, vale destacar que isso não caracteriza que não gere outros problemas, pois a medição foi voltada

apenas para esses dois gases, sendo necessários novamente a medição de outro equipamento, havendo assim a necessidade de novos estudos junto a essa temática nessa localidade.

Cabe a elaboração de políticas públicas, advindo da gestão atual uma atenção para essa questão, podendo ser realizado uma parceria entre prefeitura e cooperativa para que a área de queima seja deslocada para um local menos habitado, para que com isso se solucione os incômodos que a produção da fábrica gera a população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARBEX, Marcos et al. **Queima de biomassa e efeitos sobre a saúde**. Programa de Pediatria Ambiental da Faculdade de Medicina da Universidade Santo Amaro, SP. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v30n2/v30n2a15.pdf>> acesso em: 6 de maio de 2018.

BOCCATO, Vera Regina Cesari. **Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e artigo científico como forma de comunicação**. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo 2006 set-dez; 18(3)265-74. Disponível em: <http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/old/revista_odontologia/pdf/setembro_dezembro_2006/metodologia_pesquisa_bibliografica.pdf> Acesso em: 22 de junho de 2018.

BARROS, Mayara dos Santos, et al. **Avaliação da concentração de monóxido de carbono em estudantes universitários na área da saúde**. J Health Sci Inst. 2012;30(4):399-405. Disponível em: <https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2012/04_out-dez/V30_n4_2012_p399a405.pdf> Acesso em: 14 de junho de 2018.

BRASIL. Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade e Legislação Correlata**. 2. ed., atual. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2002. 80 p. Disponível em: <http://www.geomatica.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/03/Estatuto-da-Cidade.pdf> Acesso em: 15 de abril de 2018.

BOVO, Fernanda; WISNIEWSKI, Patricia. **Efeitos de material particulado sobre mecanismos imunológicos**. Biosaúde, Londrina, v. 11, n. 2, 2009. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/biosaude/article/view/24310>> Acesso em: 18 de julho 2018.

CARVALHO, Mariana Bulhões Freire. **Poluição atmosférica e mudanças climáticas**. 2008. Disponível em: <http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2009/relatorio/dir/mariana_carvalho.pdf> acesso em: 24 de julho de 2018.

COSTA, Alexandre de Souza, et al. **O uso do método de estudo de caso na ciência da informação no Brasil**. InCID: R. Ci. Inf. e Doc., Ribeirão Preto, v. 4, n. 1, p. 49-69, jan./jun. 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/incid/article/download/59101/62099>> Acesso em: 01 de julho de 2018.

DAPPER, Steffani Nikoli; SPOHR, Caroline; ZANINI, Roselaine Ruviano. **Poluição do ar como fator de risco para saúde: uma revisão sistemática no estado de São Paulo**, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v30n86/0103-4014-ea-30-86-00083.pdf>> Acesso em: 24 de julho de 2018.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. Saraiva. Ed.5.São Paulo,2005.

FILOCREÃO, Antônio Sergio Monteiro. **A história do agroextrativismo na Amazônia amapaense**. Pg.12. Macapá: UNIFAP, 2014.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. ed.1 edição: 2009. Disponível em: < www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf> acesso em: 24 de julho 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Atlas S.A; Ed.6, São Paulo, 2008.

GREISSING, Ana. **A região do Jari, do extrativismo ao agronegócio: as contradições do desenvolvimento econômico na Amazônia florestal no exemplo do projeto Jari**. REU, Sorocaba, SP, v. 36, n. 3, p. 43-75, dez. 2010. Disponível em: <periodicos.uniso.br/ojs/index.php/reu/article/download/499/500/> acesso em: 23 de julho de 2018.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/prevfogo>> acesso em: 22 de junho de 2018.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/laranjal-do-jari>> acesso em: 20 de julho de 2018.

LOPES, A.R.S.; **História Ambiental: uma demanda Contemporânea**. Cad. Pesq. Cdhis, Uberlândia, v.23, n.2, jul./dez. 2010.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. Atlas. Ed.6; São Paulo, 2011.

Ministério do Meio Ambiente- MMA. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-do-ar/poluentes-atmosf%C3%A9ricos#Material_particulado> acesso em: 27 de julho de 2018.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. Disponível em: P<<http://www.mma.gov.br/informacoes-ambientais/indicadores-ambientais/item/11346>> acesso em: 20 de junho de 2018.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. Padrões de Qualidade do Ar. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-do-ar/padroes-de-qualidade-do-ar>> Acesso em: 23 de junho de 2018.

OLIVEIRA, Paulo Tarso Sarches.et al. **Geoprocessamento no licenciamento ambiental de postos de combustíveis**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 20 (1): 87-99, jun. 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a06v20n1>> Acesso em: 10 de julho 2018.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Acordo de Paris**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2016/04/Acordo-de-Paris.pdf>.> Acesso em: 21 de junho de 2018.

PAIXÃO, Eliana. **Realidade socioambiental de Laranjal do Jari/AP: Soluções apontadas por moradores na perspectiva da educação popular**. Tese (Tese em educação) -UFU. Uberlândia/MG, 2016. Disponível em:<<https://www.revistagesec.org.br/secretariado/article/download/544/pdf>> Acesso em: 15 de janeiro de 2018.

PIZZANI, Luciana et al. **A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento**. Rev. Dig. Bibl. Ci. Inf., Campinas, v.10, n.1, p.53-66, jul./dez. 2012 – ISSN 1678-765X.

Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/viewFile/1896/pdf_28> Acesso em: 01 de julho de 2018.

REIS, Edna Afonso; REIS, Ilka Afonso. **Análise descritiva dos dados**. Departamento de Estatística da UFMG. 1ed. Minas gerais, 2002. Disponível em: <

<http://www.est.ufmg.br/portal/arquivos/rts/rte0202.pdf>> Acesso em: 21 de junho de 2018.

RESOLUÇÃO/conama/N.º 003 de 28 de junho de 1990. Publicada no D.O.U, de 22/08/90, Seção I, Págs. 15.937 a 15.939. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=100>> acesso em: 15 de abril de 2018.

SANTOS, Alcinéa Meigikos dos Anjos. **O tamanho das partículas de poeira suspensas no ar dos ambientes de trabalho**. FUNDACENTRO, São Paulo, 2001. Disponível em:<

<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/biblioteca-digital/publicacao/detalhe/2013/3/o-tamanho-das-particulas-de-poeira-suspensas-no-ar-dos-ambientes-de-trabalho>> acesso em: 27 de julho de 2018.

SANTOS, Maria Clara Gonçalves.et al. **Panorama sobre estudos com a temática poluição atmosférica no Brasil na base do scielo**. Bento Gonçalves – RS, 2016. Disponível em:

<https://siambiental.ucs.br/congresso/getArtigo.php?id=698&ano=_quinto> acesso em: 24 de julho 24 de julho 2018.

Sistema de estimativas de emissões e remoções de gases de efeito estufa-SEEG.

Disponível em:< <http://seeg.eco.br/2017/11/01/emissoes-do-brasil-sobem-9-em-2016/>> acesso em: 15 de julho de 2018.

SILVA, Luciano Ferreira; MACEDO, Amanda Helena. **Um estudo exploratório sobre o crédito de carbono como forma de investimento**. Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental (e-ISSN: 2236-1170); vol.8, p. 1651-1669, 2012. Disponível

em:<<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/download/6315/pdf>> Acesso em: 18 de julho de 2018.

SOARES, Terezinha de Jesus; HIGUCHI, Niro. **A convenção do clima e a legislação pertinente, com ênfase para a legislação ambiental no Amazonas**. vol. 36(4) 2006: 573 – 580.

SOUZA, Sabrina, et al. **Redes sociais de pessoas com problemas respiratórios crônicos em um município do sul do Brasil**. São José-SC. Cogitare Enferm 2009 Abr/Jun; 14(2):278-84.

Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/download/15619/10390>> Acesso em: 12 de junho de 2018.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias: Acadêmica, da ciência e da pesquisa**. 10ª Ed.Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

Vigilância em saúde de populações expostas a poluentes atmosféricos- VIGIAR. **Boletim informativo**. Vol.2. 2ª Ed. Amapá, 2015. Disponível

em:<<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/agosto/30/Amap---.pdf>> acesso em: 21 de junho de 2018.

WAGNER, Danielle, et al. **Extrativismo, desenvolvimento e sustentabilidade no contexto da Amazônia Brasileira**. 2012. Disponível em:

<www.madres.org/documentos/doc20130123164030.pdf> Acesso em: 17 de maio de 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A- FOMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS DOS POSSÍVEIS INCÔMODOS GERADOS PELA COMAJA.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
CURSO SUPERIOR EM TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

Acadêmica de TCC: Fernanda Elias Carvalho

FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS DOS POSSÍVEIS INCÔMODOS GERADOS PELA COMAJA E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO BAIRRO PROSPERIDADE

Sexo: Feminino () Masculino () Idade:

Reside no local: Sim () Não ()

Tempo residindo no local?

1 a 5 anos () 5 a 20 anos () 20 a 30 anos () Acima de 30 anos

1*) A fumaça gerada pela fábrica de castanha causa muitos incômodos a você e sua família?

() SIM () NÃO

Se SIM, quais: _____

2*) Nos períodos de produção e maior funcionamento da fábrica de castanha, você ou alguém da sua família sentem algum problema de saúde que venha a ter uma relação com a fumaça?

() SIM () NÃO

Se sim, quais problemas são esses?

3*) Você tem algum conhecimento relacionado a poluição do ar e os problemas que podem trazer para a população e para o meio ambiente?

() SIM () NÃO

Se SIM comente algo sobre:

4*) Você tem conhecimento se os responsáveis pela fábrica de castanha já realizaram algum levantamento com a população para verificar a questão do incômodo da fumaça?

() SIM () NÃO

APÊNDICE B- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, _____, R.G: _____, declaro, por meio deste termo, que concordei em participar do trabalho de campo referente à pesquisa intitulada ".....", orientada pela professora mestre NOME DO PROFESSOR e tendo como pesquisadora SEU NOME, aluna do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Fui informada, ainda, que poderei contatar ao coordenador da pesquisa a qualquer momento que julgar necessário através do endereço eletrônico EMAIL. Afirmando que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa. Fui informada do objetivo estritamente acadêmico do estudo, que, em linhas gerais é OBJETIVO DA PESQUISA. Minha colaboração se fará por meio de participação como sujeito da pesquisa. Para os fins da pesquisa serão utilizados dados fornecidos voluntariamente durante a observação e entrevista. Declaro estar ciente que serão feitas gravações de imagem e som com fins a facilitar o trabalho de transcrição e análise dos dados, para a produção do Trabalho de Conclusão de Curso e possivelmente de artigos, a serem divulgados na comunidade científica. O acesso e as análises dos dados coletados se fará apenas pelo pesquisador. O anonimato da participante do estudo estará assegurado pela troca de nome do participante.

A pesquisadora me ofertou uma cópia assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da **Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)**.

Laranjal do Jari, de _____ de 2018

Assinatura do Participante

Seu nome – Pesquisadora