



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DAS ÁGUAS
BACHARELADO EM GESTÃO AMBIENTAL

POEIRA DE GRÃOS: ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DO
ENTORNO DE UM PORTO GRANELEIRO NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM
– PARÁ

Heloína Pimentel de Sousa

Santarém – Pará

2022

Helóina Pimentel de Sousa

**POEIRA DE GRÃOS: ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DO
ENTORNO DE UM PORTO GRANELEIRO NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM
– PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal do
Oeste do Pará – Ufopa, como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Magalhães

Santarém – Pará

2022

Heloína Pimentel de Sousa

**POEIRA DE GRÃOS: ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DO
ENTORNO DE UM PORTO GRANELEIRO NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM
– PARÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Federal
do Oeste do Pará – Ufopa, como
requisito para obtenção do título de
Bacharel em Gestão Ambiental.

Data: ____ / ____ /2022

Banca Examinadora

Dra. Rafael Magalhães – Orientador
Universidade Federal do Oeste do Pará – Ufopa

Prof. Dra. Diani Fernanda da Silva Less – 1ª Examinadora
Universidade Federal do Oeste do Pará - Ufopa

Prof. Dr. Antônio do Socorro Ferreira Pinheiro – 2º Examinador
Universidade Federal do Oeste do Pará - Ufopa

RESUMO

O objetivo do trabalho foi investigar a percepção de moradores e trabalhadores do entorno de um porto graneleiro no município de Santarém – Pará, com relação à poeira de grãos emitida pelo referido porto e suas possíveis consequências à saúde devido à exposição e contato com o material particulado. Foram realizados levantamentos em documentos normativos relacionados ao licenciamento ambiental, visita técnica ao referido porto para averiguar os mecanismos de embarque e desembarque dos grãos e realização de entrevistas com moradores e trabalhadores do entorno do porto que sofrem diariamente problemas relacionados à presença intensa de material particulado. Concluiu-se que 78% da população entrevistada confirma ser afetada com a emissão da poeira e que dessa porcentagem, todas já sofreram algum tipo de doença ou sintomas provenientes dessa poluição atmosférica. A empresa causadora do problema diz seguir as legislações cabíveis, e está ciente da ocorrência de tal situação e que está tomando providências para a redução da emissão do material particulado, apesar do empreendimento elencar medidas mitigadoras, as mesmas não são implementadas e a população neste caso é quem sofre o impacto pela poluição atmosférica, aos órgãos responsáveis cabe então à fiscalização sobre os níveis desta emissão, e verificar se os mesmos estão em conformidade com os padrões exigidos pelas normas que regulamentam a licença de operação deste empreendimento.

Palavras chave: Sensibilização. Exposição. Órgãos ambientais.

ABSTRACT

The objective of this work was to investigate the perception of residents and workers around a bulk port in the municipality of Santarém - Pará, in relation to grain dust emitted by the port and its possible health consequences due to exposure and contact with the particulate matter. For this, bibliographical surveys were carried out in books and scientific articles related to the theme, technical visit to the port to investigate the loading and unloading mechanisms of the grains and the application of a questionnaire to the residents and workers of the surroundings of the port who suffer daily related problems presence of particulate matter. It was concluded that 78% of the population interviewed confirmed to be affected with the emission of dust and that of this percentage, all have already suffered some type of illness or symptoms from this air pollution. The company causing the problem is following the relevant legislation, and is aware of the occurrence of such a situation and is taking steps to reduce the emission of particulate matter, the responsible bodies are then responsible for monitoring the levels of this emission, and verify that they comply with the required standards, and agreed upon during the licensing required for the operating license of this enterprise.

Keywords: Awareness. Exhibition. Environmental Organs.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Identificação da área de estudo.....	13
Figura 2. Terminal de granéis sólidos em operação. Figura 3. Terminal de grãos com vista da orla de Santarém.....	14
Figura 4. Organograma de etapas da pesquisa.....	15
Figura 5. Gráfico do nível de escolaridade dos entrevistados.....	17
Figura 6. Gráfico de percepção da poeira.	17
Figura 7. Terminal de granéis sem operação.	17
Figura 8. Terminal de granéis em operação.....	18
Figura 9. Gráfico do período de intensidade da poeira.	19
Figura 10. Gráfico de sintomas ao contato com o material particulado (poeira de grãos).	19
Figura 11. Gráfico de período mais intenso.....	20
Figura 12. Gráfico de doenças devido a presença do material particulado.....	20
Figura 13. Gráfico sobre busca de atendimento a saúde.....	21
Figura 14. Gráfico de mitigação.	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
2.1 Qualidade do Ar	9
2.2 Material Particulado	10
2.3 Efeitos da Exposição	11
3 OBJETIVOS.....	12
3.1 Objetivo geral	12
3.2 Objetivos específicos.....	12
4 METODOLOGIA	13
4.1 Área de estudo	13
4.2 Coleta de dados	15
5 RESULTADOS.....	16
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25

1 INTRODUÇÃO

A produção de grãos no Brasil é grande devido o avanço em tecnologias aplicadas nesta área e também às condições climáticas favoráveis. A maioria dos estabelecimentos agropecuários brasileiros é de agricultura familiar (mais de 80%). Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) hoje o Brasil tem potencial para competir no mercado mundial e é capaz de influenciar na formação de preços, essa atividade também contribui para a redução do êxodo rural e para a geração de capital no setor agropecuário, ao promover o desenvolvimento rural com a geração de renda e emprego, em 2018 a exportação brasileira já ultrapassou 59 bilhões de dólares sendo China, União Europeia e EUA os principais importadores.

O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comercio Exterior mostra que a soja foi em 2014 uns dos *commodities* que mais se destacou por essa expressiva produção. O agronegócio brasileiro tem sido o setor mais importante para economia do país nos últimos anos sendo a produção de grãos como a carro chefe do setor com safras crescendo anualmente. Isso ocorre devido o crescimento populacional mundial e suas novas formas de consumo de soja, principalmente por apreciadores chineses, o que intensifica as atividades envolvendo o produto (AGROSTAT 2018).

Como consequência do crescimento do agronegócio, a quantidade de portos utilizados para a realização do desembarque, estocagem e embarque para a exportação aumentou em todo o país. Segundo estudo elaborado pela Rede de Obras, ferramenta de pesquisa da e-Consturmarket. Existem 102 projetos de portos distribuídos por todo o país e desse total, 31 estão na etapa de estudos, 14 em projeto, 12 em licenciamento, 10 com obras intermediárias e outros dez na fase de planejamento.

Os portos em sua maioria estão localizados próximos de áreas urbanas, que consequentemente são atingidas pelas emissões de poeira gerada no manuseio da soja. A poeira total produzida na atividade de manuseio de um terminal equivale entre 0,1% a 0,5% da massa dos grãos movimentados e a fração de poeira inalável e estimada em 40% da poeira total (BARBOSA 2015). Os trabalhadores com maiores riscos de exposição são os que trabalham na colheita, no transporte para os terminais e elevadores, bem como a vizinhança onde a carga é descarregada.

Portos localizados nas proximidades da área urbana, podem produzir um efeito ambiental combinado devido a superposição de fontes de emissão portuária com aqueles relacionados ao urbano (Joseph et al., 2009).

Estudos relacionados a este tema são de grande importância, principalmente nesta região que nas últimas décadas vem sendo utilizada como rota de caminho mais curto e, portanto, mais prático para a agilidade do escoamento de grãos crescente em nosso país.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Qualidade do Ar

Segundo a Resolução CONAMA nº 003/1990, que dispõe sobre padrões de qualidade do ar, 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. Poluente atmosférico é entendido como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar: I – impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; II - inconveniente ao bem-estar público; III - danoso aos materiais, à fauna e flora; IV - prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

A Resolução CONAMA nº 436/2011 dispõe que o atendimento aos limites de emissões de poluentes atmosféricos nacionais deve levar em conta seu custo e o impacto deste nas economias regionais, resolvendo assim: estabelecer limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas onde estes limites são fixados por poluente e por tipologia de fonte conforme estabelecido nos anexos da resolução.

Os principais poluentes do ar e mais comumente medidos são os que servem como indicadores da qualidade do ar, tais como Dióxido de Carbono (CO₂), Material Particulado (MP), Monóxido de Carbono (CO), Ozônio (O₃), hidrocarbonetos totais, Oxido de Nitrogênio (NO_x) e Dióxido de Enxofre (SO₂). A qualidade do ar é cumulativa, uma vez que a poluição pode adicionar diversos poluentes e atingir diversas matérias. Dessa forma, é necessário especificar que tipo de poluente deve se tratar ao analisar qualidade do ar de um determinado ambiente. Macintyre (1990) define que os principais poluentes são os ditos

aerossóis, que são justamente as partículas sólidas, líquidas e organismos vivos microscópicos que se apresentam no ar atmosférico.

Esses poluentes podem ter origem através da dispersão através da transferência de poeiras, material particulado, polén e bactérias, para o estado de suspensão em virtude da ação de correntes de ar e todas as partículas se apresentam de tamanho variado e de forma irregular (BARBOSA, 2015). De acordo com ACGIH (2010), dentre os principais aerossóis está a “poeira”, os seus diâmetros variam entre $0,1\mu$ e 1000μ e se tratam de resultados da desintegração de substância orgânicas ou inorgânicas apenas pela utilização através de britagem, moagem, trituração, usinagem mecânica. O tamanho das partículas está diretamente associado ao seu potencial para causar problemas à saúde, sendo que quanto menores maiores os efeitos provocados.

2.2 Material Particulado

Uma das principais fontes de poluição atmosférica é o material particulado, uma mistura complexa de sólidos com diâmetro reduzido, cujos componentes apresentam características físicas e químicas diversas. Suas principais fontes são a queima de combustíveis fósseis, queima da biomassa vegetal, emissões de amônia na agricultura e emissões decorrentes de obras e pavimentação de vias.

Em geral o material particulado é classificado de acordo com o diâmetro das partículas, devido à relação existente entre diâmetro e possibilidade de penetração no trato respiratório (MMA, 2018). Os efeitos do material particulado sobre a saúde incluem: câncer respiratório, arteriosclerose, inflamação de pulmão, agravamento de sintomas de asma, aumento de internações hospitalares e podem levar à morte.

Segundo a CETESB, o material particulado pode ser classificado em Partículas Totais em Suspensão (PTS), com diâmetro menor que $50\mu\text{m}$ podendo causar problemas à saúde e/ou afetar desfavoravelmente a qualidade de vida da população, interferindo nas condições estéticas do ambiente e prejudicando as atividades normais da comunidade. Partículas Inaláveis (MP_{10}), com diâmetro menor que $10\mu\text{m}$ podem ser classificadas como partículas inaláveis finas – $\text{MP}_{2,5}$ ($<2,5\mu\text{m}$) e partículas inaláveis grossas ($2,5$ a $10\mu\text{m}$). As partículas finas, devido ao seu tamanho diminuto, podem atingir os alvéolos pulmonares, já as grossas ficam retidas na parte superior do sistema respiratório. Fumaça (FMC) que está

associada ao material particulado suspenso na atmosfera proveniente dos processos de combustão.

2.3 Efeitos da Exposição

Os efeitos dos poluentes causados ao meio ambiente e à qualidade de vida das pessoas, além de afetarem as comunidades próximas à fonte de emissão, podem viajar milhares de quilômetros pela atmosfera, atingindo locais distantes (Leite et al., 2011).

A exposição ocupacional à poeira dos grãos de cereais pode desencadear desde uma simples sensação de desconforto até uma alteração crônica irreversível caracterizada por sintomas respiratórios permanentes e obstrução das vias aéreas (CHAN-YEUNG, 1992). No organismo vivo, exposição à poeira de grãos devida os pesticidas utilizados durante o plantio do cereal, em longo prazo, produz alterações clínicas que podem não ser detectadas facilmente por serem silenciosas e oferecerem sérios riscos à vida do trabalhador (ROSA et al., 2011).

O desenvolvimento de asma à soja inalada foi primeiramente relatado em 1934 com a descrição de cinco casos clínicos de trabalhadores que desencadearam sintomas respiratórios causados por exposição à farinha de soja (RODOLPHO ET AL., 2007).

Atualmente, segundo Viegas (2000), as doenças respiratórias são um importante problema de saúde pública para os trabalhadores rurais e para aqueles que entram em contato com partículas em suspensão, uma vez que no Brasil, país com vocação agrícola, grande parte da população ainda depende da agricultura como fonte de manutenção. O autor ainda afirma que a atividade agrícola moderna submete o aparelho respiratório a uma grande variedade de exposições, variações climáticas e geográficas, com impactos que podem ser bastante nocivos. As pessoas envolvidas diretamente com atividades agropecuárias estão claramente mais expostas a estas partículas em questão e conseqüentemente estão vulneráveis a processos obstrutivos ou síndromes tóxicas.

Em um estudo realizado na cidade de São Paulo (SP), identificou-se a associação de material particulado inalável ao incremento de 4,6% nas internações por asma em crianças, de 4,3% por doença pulmonar obstrutiva crônica em idosos e de 1,5% por doença isquêmica do coração também em idosos Gouveia et al. (2006).

Em um estudo Marcilio et al. (2007) menciona que mais recentemente, um número crescente de estudos em países em desenvolvimento também mostrou que a poluição do ar exerce grande pressão sobre o meio ambiente nessas áreas, com grande impacto potencial sobre a saúde da população, especialmente nas principais áreas urbanas.

Na região do entorno do Terminal de Grãos Sólidos de Santarém, Pará há possibilidade de infecção da população devido à emissão de material particulado. Apesar de não existirem estudos relacionados a essa temática calculando resultados precisos, é necessário verificar a percepção dos moradores em relação a poluição atmosférica nítida existente na área.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo principal identificar a percepção da população do entorno de um porto graneleiro no município de Santarém – Pará.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar a percepção dos moradores quanto a presença de material particulado na atmosfera da região;
- Estabelecer a exposição e o contato com o material particulado (poeira) prejudicial à saúde;
- Conhecer entrevistados com ocorrência de problemas de saúde devido o contato com o material;
- Entender sobre o que a empresa deveria fazer para minimizar a emissão do material particulado.

4 METODOLOGIA

4.1 Área de estudo

O Terminal Fluvial de Granéis Sólidos está instalado na Ponta do Salé, bairro Laguinho, na cidade de Santarém, estado do Pará (Figura 1). Abrange uma área territorial de 93.597,82 m², cujo território é constituído de vias de tráfego asfaltadas e iluminadas disponíveis à utilização para movimentação de cargas. O bairro Laguinho (em destaque) foi a principal delimitação de investigação.

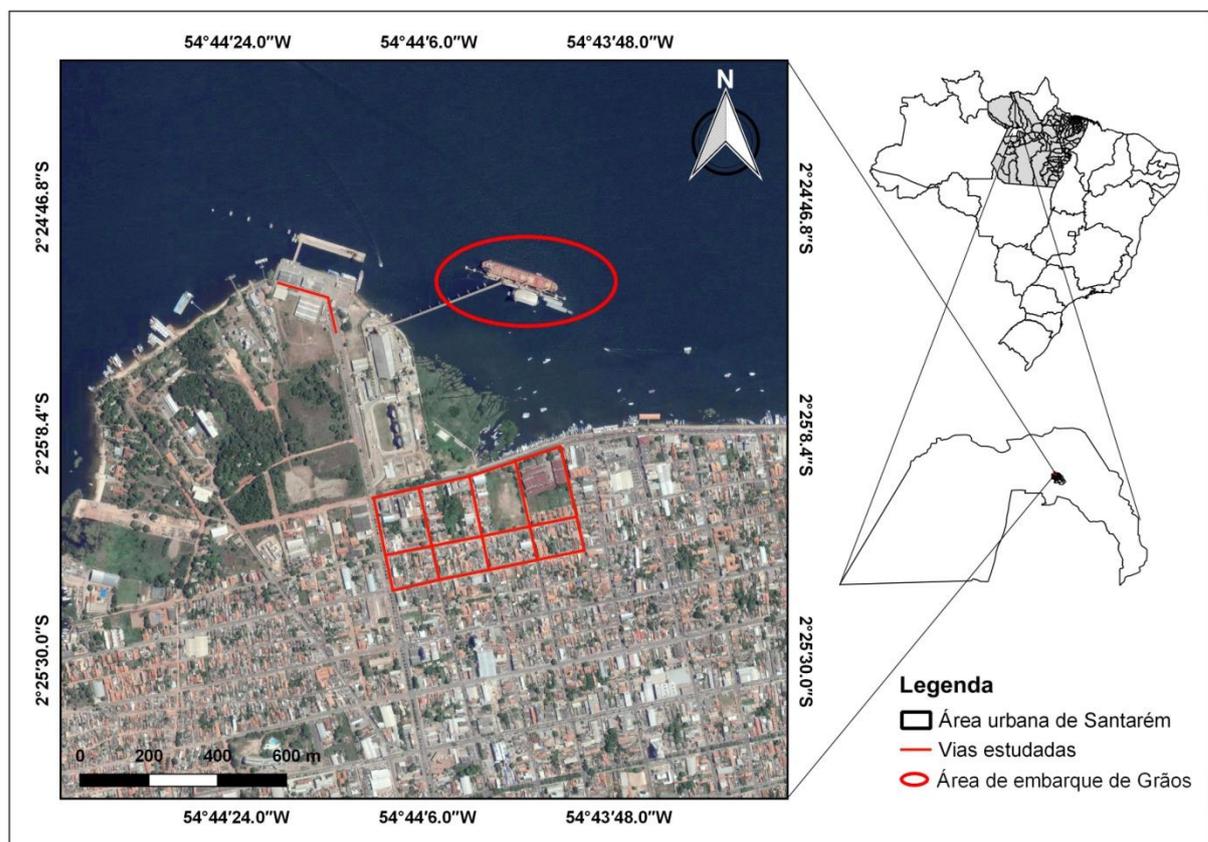


Figura 1. Identificação da área de estudo.

O porto de Santarém, Pará possui um terminal de graneis sólidos que opera na movimentação de graneis agrícolas (Figuras 2 e 3) e dispõe de três silos verticais para secagem de grãos e com capacidade de 18 toneladas e um armazém graneleiro com capacidade para 60 toneladas (CDP, 2018). Com as operações iniciadas em abril de 2003, o terminal atua no desembarque, armazenamento e embarque de milho e soja provenientes da região de Santarém (através da rodovia Cuiabá-Santarém, BR-163) e do estado do Mato

Grosso (através de rodovia até o embarque porto de Miritituba – PA, de onde trafega pela hidrovia até Santarém). Exporta de cerca de 2 milhões de toneladas de grãos por ano para o exterior. No entorno do terminal existe área residencial; pontos comerciais; áreas industriais; porto hidroviário de embarque e desembarque de passageiros; trabalhadores como estivadores, vendedores de alimentos, passagens; e artesãos.



Figura 2. Terminal de granéis sólidos em operação.

Fonte: www.informativosportos.com.br

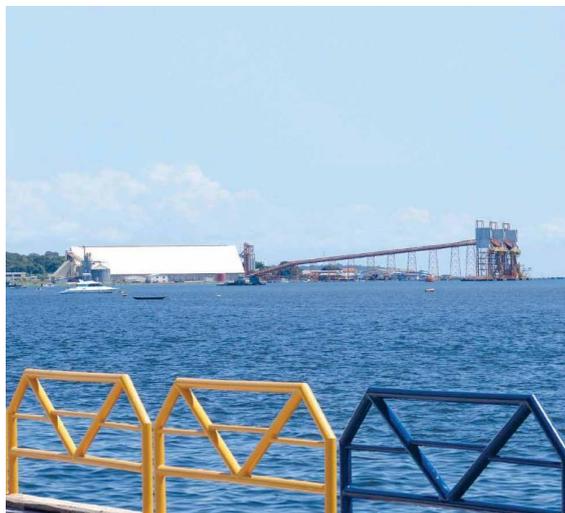


Figura 3. Terminal de grãos com vista da orla de Santarém.

Fonte: www.ebah.com.br/content/ABAAAFwbMAF/eia-rima

A poeira da soja e do milho dispersada durante o desembarque dos granéis alcança todo o entorno do terminal, e o material particulado emitido é visível a olho nu, neste sentido, este estudo tem como objetivo investigar a percepção dos moradores, frequentadores e trabalhadores do entorno deste terminal portuário quanto ao incômodo e as possíveis consequências deste material particulado no contato e exposição dos mesmos.

Para investigar a percepção da população e frequentadores do entorno sobre o incômodo e possíveis sintomas da presença do mau cheiro e do material particulado na região do terminal graneleiro foi feito um estudo de caso utilizando uma abordagem quanti-qualitativa com a utilização de dados bibliográficos, científicos, observação *in loco* em visita técnica realizada no terminal e a aplicação de questionários com a população do entorno.

Bruyne et al. (1977) afirma que o estudo de caso justifica sua importância por reunir informações numerosas e detalhadas que possibilitem apreender a totalidade de uma situação. A riqueza das informações detalhadas auxilia o pesquisador num maior conhecimento e numa possível resolução de problemas relacionados ao assunto estudado. Dessa forma, a pesquisa foi dividida em três etapas.

4.2 Coleta de dados

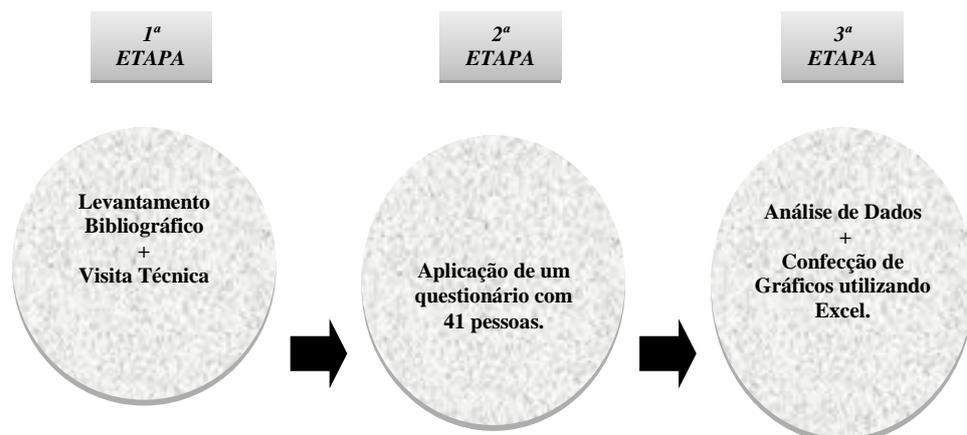


Figura 4. Organograma de etapas da pesquisa.

Na primeira etapa foi realizada a análise de dados e estudos existentes relacionados a material particulado proveniente da poeira da soja, a existência de portos nas proximidades de zonas urbanas e doenças relacionadas a exposição e/ou contato com o material particulado oriundo dos processos de desembarque, estocagem e embarque de grãos a fim de embasar o estudo, além de compreender informações coletadas durante visita técnica no terminal de grãos em Santarém - PA.

Na segunda etapa, foi realizada a aplicação de um questionário fechado com 41 pessoas moradoras ou frequentadores do entorno do terminal. Segundo Marconi e Lakatos (1999), são aqueles em que o informante escolhe sua resposta entre duas ou mais opções pré-

definidas. Este tipo de pergunta, embora restrinja a liberdade das respostas, facilita o trabalho do pesquisador e também a tabulação, pois as respostas são mais objetivas com questões de múltipla escolha: são perguntas fechadas, mas que apresentam uma série de possíveis respostas, abrangendo várias facetas do mesmo assunto.

O questionário foi composto por 15 perguntas referentes a gênero, escolaridade, tempo de residência, composição familiar, percepção da poeira de grãos no bairro, horário de intensidade da poeira, período de ocorrência dos sintomas, sintomas referentes ao contato e exposição ao material particulado, possíveis doenças relacionadas, e utilização de serviços de Saúde para o tratamento da doença.

Após a coleta dos dados, iniciou-se a terceira etapa com a tabulação e a confecção de gráficos utilizando o programa Microsoft Excel, para posteriormente a análise dos resultados.

5 RESULTADOS

O questionário foi aplicado com moradores do bairro Laguinho, frequentadores e trabalhadores da região do entorno do terminal graneleiro. Foram 41 pessoas entrevistadas, sendo 22 pessoas do sexo Feminino e 19 do sexo Masculino; (34%) informaram ter o Ensino Fundamental, (32%) o Ensino Médio, (12%) o Ensino Superior e (22%) se auto declararam sem escolaridade (Figura 5). Do total de entrevistados, 23 são moradores do bairro cujo suas profissões são de professor, representante de vendas, pedagogo, estudantes e donas de casa; já 18 são trabalhadores e frequentadores do entorno cujo suas profissões são estivadoras, vendedores de alimentos e artesãos. Quando questionados se a poeira de grãos dispersada pelo porto é perceptível em seu bairro ou local de trabalho (local), 22% responderam “Não” e 78% “Sim” (Figura 6).

A importância de começar o questionário perguntando a escolaridade se deve ao nível de conhecimento das pessoas que estamos trabalhando. Apesar de existir 34% dos analfabetos, os alfabetizados somados chegam a 66%, ou seja, mais da metade dos entrevistados obtém o mínimo de conhecimento necessário para responder o questionário de forma fundamentada.

O início do trabalho se deve a investigação através da percepção dos moradores quanto a presença de material particulado na atmosfera da região (Figuras 7 e 8). Mais de $\frac{3}{4}$

dos entrevistados alegaram já ter visto esse problema, o que faz com que nosso trabalho seja justificado.

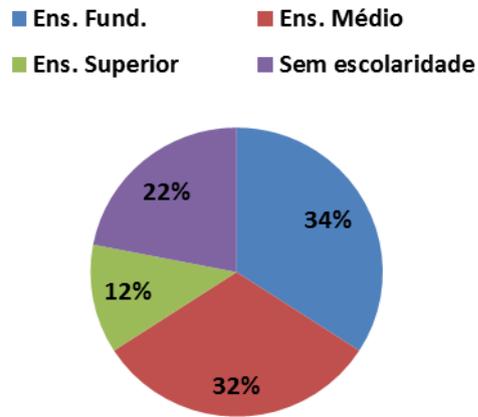


Figura 5. Gráfico do nível de escolaridade dos entrevistados.

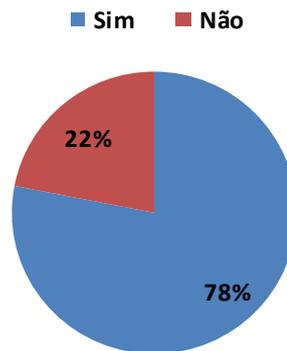


Figura 6. Gráfico de percepção da poeira.



Figura 7. Terminal de granéis sem operação.

Fonte: Arquivo (2018).



Figura 8. Terminal de granéis em operação.

Fonte: Arquivo (2018).

Segundo CHAN-YEUNG (1992), a exposição ocupacional à poeira de grãos de cereais pode desencadear desde uma simples sensação de desconforto, que desaparece com o afastamento da exposição, passando por episódios agudos de irritação nasal e conjuntival, crises de tosse, expectoração, até chegar a alterações crônicas irreversíveis caracterizadas por sintomas respiratórios permanentes e obstruções de vias aéreas.

Na questão seguinte do questionário, os entrevistados que responderam positivamente, foram questionados se consideravam a exposição e o contato com o material particulado (poeira) prejudicial à saúde: 30 responderam “Sim” e somente 2 “Não”. Destes que responderam positivamente, foram questionados em relação ao horário de maior intensidade da poeira: 32% afirmaram ser no período da “Manhã”; 25% no período da “Tarde”; e 38% disseram que a poeira é constante (Figura 9). Dentre as pessoas que responderam que o maior período é “Manhã” e “Constante”, prevalecem às donas de casa e os trabalhadores locais; já os que alegaram ser durante a “Tarde” prevalecem os moradores que chegam em casa a partir deste horário. Os que responderam que a poeira é constante se referiram a emissão de poeira durante a manhã e tarde, haja vista que no período noturno não houve nenhuma ressalva.

Os entrevistados foram questionados se alguém na família já teve ou têm problemas de saúde devido o contato com o material: 27 responderam “Sim” e 3 “Não”. Dos que responderam positivamente, foram novamente questionados sobre os principais sintomas: 12% responderam “irritabilidade nos olhos”; 6% disseram “irritabilidade na pele”; 22% responderam sentir “irritabilidade tanto nos olhos como na pele”; 6% disseram sentir “problemas respiratórios”; 41% sentem ou já sentiram os três sintomas relatados anteriormente; e 13% pessoas citaram outro sintoma como “coceira na garganta” (Figura 10).

■ Manhã ■ Tarde ■ Noite ■ Constante

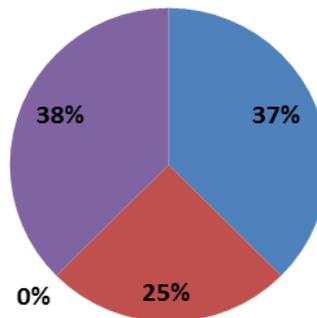


Figura 9. Gráfico do período de intensidade da poeira.

■ Irritabilidade no Olhos
 ■ Irritabilidade na Pele
 ■ Irritabilidade nos Olhos/Pele
 ■ Problemas Respiratórios
 ■ Todos os Sintomas
 ■ Outros

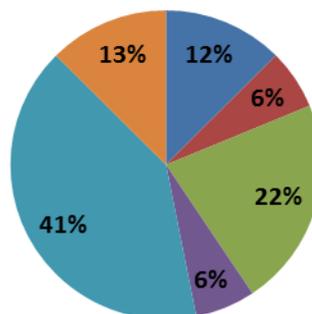


Figura 10. Gráfico de sintomas ao contato com o material particulado (poeira de grãos).

Segundo VIEGAS (2000), a poeira de soja também é um potente sensibilizador que pode causar asma epidêmica, neste sentido a exposição constante com esse material possivelmente causará posteriores problemas à saúde.

Os entrevistados foram questionados sobre a época de maior intensidade: 72% responderam que o período de maior intensidade é “Verão”; 12% no “Inverno”; e 16% responderam que ocorre nos dois períodos (Figura 11). A maioria dos entrevistados respondeu “Verão” devido este momento ser a safra do milho, segundo relatos de trabalhadores do entorno do porto, durante o processamento deste grão é emitida uma maior quantidade de poeira e também é somado a este o fato que o verão é um período mais seco e de maior velocidade de ventos.

Perguntados sobre a existência de doenças: 59% responderam ter pressão alta; 6% disseram ter sofrido AVC (Acidente Vascular Cerebral); e 59% relataram outras doenças como pressão baixa, diabetes e problemas pulmonares. Também se enquadram nessa questão as pessoas que responderam não ter problemas de saúde ou pelo menos não são cientes em ter (Figura 12). As pessoas com problemas pulmonares como falta de ar são mais sensíveis ao contato com o material particulado, devido em sua produção e armazenamento serem utilizados agentes tóxicos. Segundo Spadotto et al. (2004), as culturas de soja e milho são as que mais se aplicam agrotóxicos no Brasil, com relação à quantidade total de ingredientes ativos.

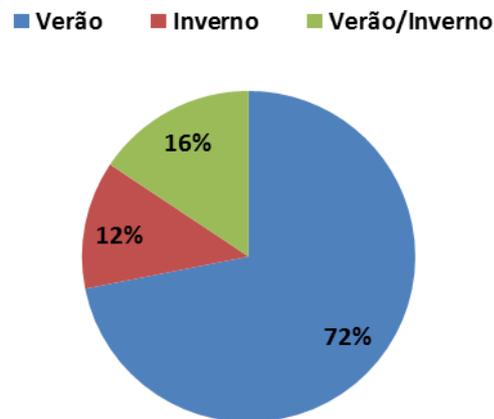


Figura 11. Gráfico de período mais intenso.

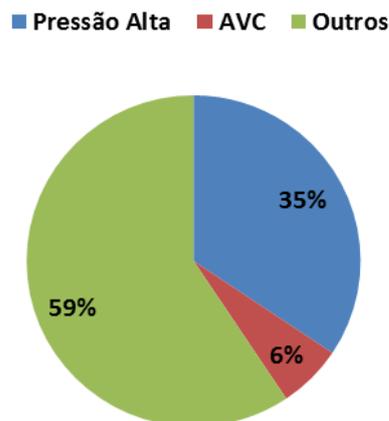


Figura 12. Gráfico de doenças devido a presença do material particulado.

Em um estudo realizado por Rodolpho et al (2007) envolvendo indivíduos sintomáticos assintomáticos a poeira de soja, houve correlação entre exposição, sensibilização e sintomas, ou seja, indivíduos sensibilizados à poeira da soja, apresentaram diferenças

significativas em relação aos controles, exibindo com muito mais frequência sintomatologia respiratória, segundo WHO (2005) doenças respiratórias e cardiovasculares são as mais comumente associadas à poluição do ar.

Foram questionados também sobre a busca ao atendimento médico ao detectarem os sintomas: 22 responderam “Sim, procuram atendimento médico” e 8 “Não procuram”. Os entrevistados que disseram não procurar tratamento médico, afirmaram que se automedicam e outros disseram que o tratamento médico é muito demorado e burocrático em relação ao atendimento, dessa forma, não valendo a pena procurar pelo serviço. Os que buscam atendimento médico, 94% responderam que procuram o SUS e apenas 6% utilizam a rede privada (Figura 13).

Os entrevistados afetados com a poeira foram questionados sobre o que a empresa deveria fazer para minimizar a emissão do material particulado: 12 % responderam que a empresa deve utilizar “Técnicas para reduzir a emissão”; 6% sugeriram a “Utilização de mais filtros”; 16% sugeriram o “Uso de abafadores”; 25% está contido em “outros” onde citaram preferir que a empresa Verifique um horário adequado pois segundo eles o local não é adequado , e que diminua a emissão e aumente a fiscalização pelos órgãos responsáveis pela área ambiental; e 41 % não souberam responder (Figura14). Os que citaram técnicas e meios como abafadores e filtros foram trabalhadores do entorno do porto cujo já conhecem a situação da emissão através de reuniões referentes à essa temática com órgãos responsáveis do assunto.

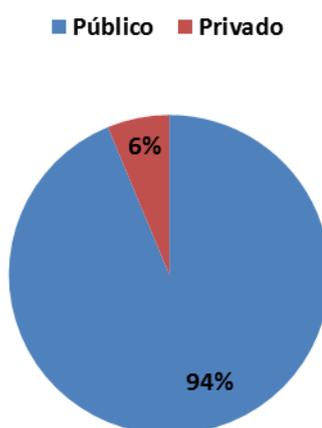


Figura 13. Gráfico sobre busca de atendimento a saúde.

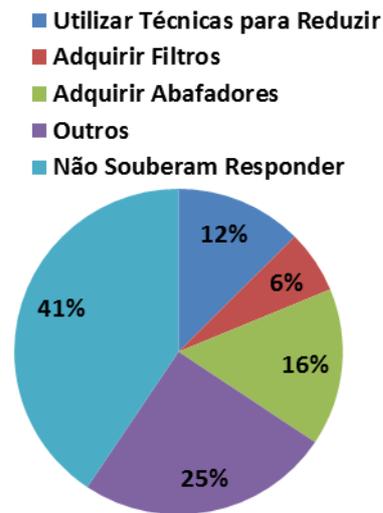


Figura 14. Gráfico de mitigação.

Segundo Andrade (2000), a organização que, em seu gerenciamento, incorpora a atenção aos grupos de interesse com que se relaciona, irá participar de jogos de negociação de conflitos onde o objetivo geral é a construção de aceitação, legitimidade para seus negócios. Tal aceitação influencia não apenas as decisões de consumo, mas também outras relações que se estabeleçam, como as de vizinhança.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na presente pesquisa, objetivou-se um levantamento de informações através de um questionário fechado visando a percepção dos moradores em relação a poeira da soja dispersa na região do Terminal de Grãos Sólidos de Santarém – Pará. Os resultados encontrados são importantes, pois poderão nortear futuras pesquisas.

Em Santarém, a empresa responsável pelo Terminal de Grãos Sólidos vem desenvolvendo e expandindo sua capacidade de exportação. Entretanto, esse desenvolvimento acarreta o aumento da emissão de material particulado oriundo das atividades realizadas no referido porto, o que conseqüentemente, também traz riscos a saúde pública da população que reside ou frequenta as proximidades da área. Ao entrarmos em contato com a empresa, foi afirmado que a mesma é ciente dos riscos e da imensidão do problema que a mesma causa e que estão tomando as devidas providências para a redução da emissão da poeira proveniente dos grãos exportados.

É válido ressaltar que quando se trabalha com esse tipo de material, é impossível chegar a 0% de poluição atmosférica, no entanto aos responsáveis pelo empreendimento cabe investir recursos em tecnologias que auxiliam na redução da emissão mitigando ao máximo o problema, como mecanismos da Gestão Ambiental, como tecnologias limpas, por exemplo, aos órgãos responsáveis cabe a fiscalização dos parâmetros permitidos para estas emissões.

Segundo a edição revisa e atualizada da CPEA (Consultoria Paulista de Estudos Ambientais) publicada Fevereiro de 2010 que fala sobre o Rima do Terminal Fluvial de Granéis Sólidos da Cargill Agrícola S.A. em Santarém, mais precisamente no quadro de avaliação no requisito que trata sobre a alteração da qualidade do ar, os impactos negativos, são de forma direto, temporário, de curta duração, reversível, retornando o ambiente às condições anteriores assim que cessa a movimentação de veículos e motores. É de ocorrência certa e imediata, de pequena magnitude e baixa relevância, no entanto não é informado sobre as conseqüências para a saúde do homem com relação ao contato com o material particulado emitido.

Os funcionários da empresa têm garantias, recebem treinamento e EPIs adequados para executarem suas tarefas. No setor operacional da empresa, todos os funcionários e visitantes recebem equipamentos de proteção individual visando a prevenção de acidentes e evitar o contato com o material particulado dentro da empresa.

No Brasil, pouco se conhece sobre medidas de proteção a esse nível, por isso, se faz necessário colaborar de forma mais efetiva com um programa de proteção aos afetados externos a empresa visando minimizar os impactos.

Em Santarém existem evidências de que a poeira da soja e do milho pode agir como intermédio para acarretar doenças em moradores e trabalhadores do entorno do referido terminal. A partir desta pesquisa faz-se necessário por meio dos órgãos responsáveis ambientais, um levantamento detalhado sobre o material particulado emitido e averiguar se estes estão em conformidade legal com os níveis de padrões permitidos segundo as exigências firmadas em licenciamento para a devida operação do empreendimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROSTAT. **Dados sobre agroindústria brasileira.** Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>. Acesso em 10 set 2018.

ALIOTTE, Felipe Fontes. **Desempenho logístico dos portos brasileiros para a exportação de soja em 2006.** Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 56 p, 2007.

ANDRADE, J. C. *Conflito, cooperação e convenções: a dimensão político-institucional das estratégias socioambientais da Aracruz Celulose S.A.* 2000. Tese (Doutorado) — Escola de Administração da UFBA, Salvador.

BARBOSA, F. S. **APLICAÇÃO PARA CONTROLE DE EMISSÃO DE PARTICULADO SÓLIDO EM TERMINAIS DE DESCARGA DE SOJA.** MONOGRAFIA (Engenharia Mecânica). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, jun 2015.

BRUYNE, P.; HERMAN, J.; SCHOUTHEETE, M. *Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica.* Rio de Janeiro: F. Alves, 1977. 251 p. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/338395898/Bruyne-Herman-Schoutheete-Dinamica-da-pesquisa-em-Ciencias-Sociais-Os-polos-da-pratica-metodologica>>. Acesso em 14 set. 2018

CDP – COMPANHIA DOCAS DO PARÁ. Disponível em <https://www.cdp.com.br/porto-de-santarem>. Acesso em 10 set 2018.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível em http://sistemasinter.cetesb.sp.gov.br/Ar/ar_saude.asp. Acesso em 10 set 2018.

CONAB. Boletim de Divulgação de Safras. SUINF/GEASA. Conab: Brasília, Abril de 2005.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos:** fevereiro 2012 / Companhia Nacional de Abastecimento – Brasília: Conab, 2012. Disponível em: http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_02_16_08_47_47_boletim_portugues_fevereiro_2012.pdf. Acessado em 05/09/2018.

CHAN-YEUNG, M., ENARSON, D. A., KENNEDY, S. M. The impact of grain dust on respiratory health. *Am. Ver. Respir. Dis.*, 145: 476-487, 1992.

CPEA- **Consultoria Paulista de Estudos Ambientais:** fevereiro de 2010. Disponível em <https://www.ebah.com.br/content/ABAAAFwbMAF/eia-rima>. Acessado em 05/12/2018.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAISRENOVÁVEIS. Portaria Normativa IBAMA nº 84, de 15 de outubro de 1996. 1996. Disponível em: http://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/Portaria_84.pdf. Acessado em 05/09/2018.

J. Joseph, R. Patil, S. Gupta **Estimation of air pollutant emission loads from construction and operational activities of a port and harbour in Mumbai, India** *Environmental Monitoring and Assessment*, 159 (2009), pp. 85-98

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. (1999:90) <<https://docente.ifrn.edu.br/andreacosta/desenvolvimento-de-pesquisa/tecnicas-de-coletas-de-dados-e-instrumentos-de-pesquisa>>. Acessado em 04/09/2018.

MACINTYRE, A. J. **Ventilação Industrial e Controle Ambiental**. Rio de Janeiro, LTC, 2ª Edição, 1990, 403p.

MARCILIO I, Gouveia N. **Quantifying the impact of air pollution on the urban population of Brazil**. Cad Saúde Pública 2007; 23 Suppl 4:S529-36.

SECEX - Secretaria de Comércio Exterior - Ministerio do Desenvolvimento, Industria e Comercio Exterior. Disponível em <http://www.secex.gov.br>. Acesso em 07 set 2018.

REDE DE OBRAS. **Ferramenta de pesquisa da e-Construmarket**. Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/cont/m/rdo/brasil-investe-em-novos-portos>. Acesso em 07 set 2018.

RESOLUCAO CONAMA nº 436/2011 que dispõe o estabelecimento dos limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas.

SPADOTTO, C. A. et al. **Monitoramento do risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2004. 29 p.— (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 42).

RESOLUÇÃO CONAMA nº 03/1990, que dispõe sobre padrões da qualidade do ar.

RESOLUCAO CONAMA No436, «Estabelecimento dos limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas», 2011.

RODOLPHO, J.C. et al. **Poeira de soja inalada e alergia respiratória no Brasil**. Inhaled soy dust and respiratory allergy in Brazil. Rev. bras. alerg. imunopatol. Copyright © 2007 by ASBAI

World Health Organization (WHO). **Air quality guidelines: global update 2005**: report on a working group meeting; 2005 Oct. 18-20; Bonn, Germany. Copenhagen: World Health Organization; 2005.

VIEGAS, C.A.A. **Agravos respiratórios decorrentes da atividade agrícola**. J Pneumol. Mar-Abr, 2000.